

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROPSICOPEDAGOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM E DA MEMÓRIA

Nadiesca
Pohlmann¹

Carla M. Z. Moraes²

Resumo

Esta pesquisa apresenta um breve estudo sobre a relação da neuropsicopedagogia e sua contribuição para o desenvolvimento da memória. O artigo versa sobre, a partir de pesquisa bibliográfica, conhecer a contribuição da neuropsicopedagogia para o desenvolvimento da aprendizagem e da memória. Parte-se de autores renomados para clarificar as contribuições da neuropsicopedagogia para o desenvolvimento da aprendizagem e da memória, desde o nascimento até a idade adulta. Com esse estudo concluiu-se que o desenvolvimento humano é um processo que ocorre durante toda vida e resulta de uma inter-relação complexa de fatores biológicos, psicológicos, culturais e ambientais. É definido com as mudanças que acontecem na vida de um indivíduo desde a concepção até a morte. É importante conhecermos nosso cérebro e reforçar as conexões entre as diferentes áreas do cérebro, promovendo esse diálogo constante que melhora o desempenho e garante saúde mental.

Palavras-chave: Neuropsicopedagogia. Desenvolvimento. Aprendizagem. Memória.

INTRODUÇÃO

Assim como cada ser humano tem impressões digitais diferentes, também possui sinapses cerebrais diferentes, pois cada um tem suas vivências, o seu aprender do mundo e com o mundo. E nesse sentido Ventura (2010, p.123), ao retratar sobre a neurociência e comportamento no Brasil, enfatiza que a mesma possui uma importante interface com a Psicologia e a define do seguinte modo:

A neurociência compreende o estudo do sistema nervoso e suas ligações com toda a fisiologia do organismo, incluindo a relação entre cérebro e comportamento. O controle neural das funções vegetativas – digestão, circulação, respiração, homeostase, temperatura-, das funções sensoriais e motoras, da locomoção, reprodução, alimentação e ingestão de água, os mecanismos da atenção e memória, aprendizagem, emoção, linguagem e comunicação, são temas de estudo da neurociência e da neuropsicopedagogia.

¹ Aluna do Curso de pós-graduação Neuropsicopedagogia Clínica. E-mail: nadiescapb@gmail.com

² Professora Orientadora. E-mail: carlamaurise@gmail.com

Faz-se necessário destacar que a neurociência pode ajudar muito a todos os indivíduos, mas especialmente aqueles com transtornos, síndromes e dificuldades de aprendizagem, uma vez que se tem o entendimento da plasticidade cerebral, da busca de novos caminhos para o aprender, das múltiplas inteligências propostas por Gardner.

Nessa perspectiva, entende-se que o processo da inclusão é muito amplo, a escola não é o único lugar para ser pensado. Uma participação social e coletiva comprometida, com política governamental nas áreas administrativas, municipal, federal e estadual, tornar direitos humanos, reduzindo desigualdades sociais, a participação de todos os cidadãos no processo produtivo da sociedade brasileira, e da ruptura com os preconceitos.

Nesse sentido, este trabalho propõe um estudo sobre a contribuição da neuropsicopedagogia para o desenvolvimento da aprendizagem e da memória. A aprendizagem é uma modificação biológica na comunicação entre neurônios, formando uma rede de interligações que podem ser evocadas e retomadas com relativa facilidade e rapidez.

No desenvolvimento deste estudo, busca-se discutir a relação da aprendizagem com a memória. Este artigo enfatiza, a partir de pesquisa bibliográfica, a necessidade de conhecermos que não há memória sem aprendizado, nem há aprendizado sem experiências.

1 DESENVOLVIMENTO CEREBRAL

O cérebro humano completa $\frac{3}{4}$ do seu desenvolvimento fora do ventre materno, em sua relação com o ambiente. Muito antes do nascimento, o cérebro do bebê começa a funcionar por determinação de uma ordem genética, e a forma como os humanos se desenvolvem e aprendem depende, crítica e continuamente, da interação entre a herança genética e o meio, a nutrição, o cuidado, a estimulação, as oportunidades e os ensinamentos que são oferecidos. Estudos mostram que uma intervenção oportuna e bem planejada pode aumentar as perspectivas e a qualidade de vida de muitas crianças tidas como em perigo de prejuízos cognitivos, sociais ou emocionais.

O desenvolvimento humano é um processo que ocorre durante toda vida e resulta de uma inter-relação complexa de fatores biológicos, psicológicos,

culturais e ambientais. É definido como “mudanças que acontecem na vida de um indivíduo desde a concepção até a morte” (SHORT, 1988, p.8).

Segundo Cole e Cole (2003), as mudanças de ampla magnitude que ocorrem no comportamento motor e na capacidade cognitiva das crianças entre as idades de dois meses e meio a um ano estão intrinsecamente as transformações do corpo, músculos, ossos e cérebro. Sabemos que bebês ganham peso e altura muito rapidamente no primeiro ano de vida, triplicando o seu peso e crescendo aproximadamente 25 cm. Há um rápido período de crescimento nos dois primeiros anos de vida da criança. Depois dos dois anos de idade, a criança passa para um padrão de crescimento mais lento até a adolescência, quando ocorre outro período de crescimento rápido. A proporção do corpo também muda nesse processo de crescimento. No adulto, a cabeça representa $1/8$ ou $1/10$ da altura total. Aos dois anos de idade, a cabeça representa $1/4$ do comprimento total do corpo. Assim, como as proporções do corpo sofrem mudanças, essas alterações não são simétricas. Ou seja, algumas partes do corpo se desenvolvem mais rapidamente do que outras. Na adolescência, as mãos e os pés atingem seu tamanho adulto em primeiro lugar, seguido dos braços e pernas e, por último, o tronco. Por essa razão, o adolescente apresentam diferenças na simetria corporal.

Mesmo antes de nascer, o sistema nervoso dos bebês apresentam funções sensoriais e motoras elementares, como: mover-se espontaneamente, reagirem à luz e a sons, demonstrando assim, inclusive sistema de memória. Ao nascimento, as partes do cérebro denominadas de tronco encefálico já estão bem desenvolvidas. Essas partes ficam na porção inferior do crânio regulando funções, como: sono, vigília, eliminação de urina e fezes. A parte do cérebro menos desenvolvida ao nascimento é o córtex, que regula funções, como: percepção, movimentos corporais, o complexo de linguagem e pensamento (BEE, 2003).

Um segundo processo importante no desenvolvimento do sistema nervoso é a mielinização. Mielina é uma proteína que reveste cada neurônio, isolando-os do contato com outras células nervosas, facilitando a transmissão do pulso nervoso. O processo de mielinização da medula ocorre mais rápido, estando concluído aproximadamente aos 2 anos de idade, já nos lobos frontais,

região envolvida nos processos do raciocínio superior, a bainha de mielina só estará totalmente formada por volta dos 20 anos (BELSKY, 2010).

O tônus muscular corresponde à capacidade de resistência e elasticidade dos músculos. Parte do controle tônico é involuntário e está ligada a atividade intramuscular espontânea e a seu controle neurológico, outra parte é passível de controle voluntário. Gradualmente, mediante suas experiências, as crianças vão aprendendo a controlar seu tônus muscular de acordo com o objeto a ser manipulado, de modo a perceber que a tensão muscular utilizada para levantar um baú não é a mesma para levantar uma almofada. Palacios et al. (2004) afirmam que esse processo não é importante somente para adequar a ação ao seu objetivo, mas também trabalha a representação e o controle voluntário do próprio corpo. Outro aspecto relacionado ao tônus muscular diz respeito ao controle da atenção. A hipertonia tende a dificultar a manutenção da atenção, enquanto o relaxamento tende a facilitá-la. Contudo, certo nível de tonicidade deve ser mantido para ter o estado de alerta ativado.

O nascimento da inteligência, segundo Herzberg (1981), se dá justamente no período sensório motor, entendendo por inteligência a possibilidade de variar os meios e as formas de agir, em decorrência da realização de determinados objetivos. Em outras palavras: um ato realizado com intencionalidade. A criança apresenta ao nascer uma série de mecanismos inatos que lhe auxiliarão a lidar com o meio, os reflexos. Esses, irão se adaptar mediante as interações da criança com o meio ampliando as possibilidades de comportamentos. Este período compreende o desenvolvimento cognitivo do bebê de 0 a 2 anos aproximadamente. Piaget e Inhelder (1995) assim o definiram:

Essencialmente prática, isto é, tendente a resultados favoráveis e não ao enunciado de verdades, essa inteligência nem por isso deixa de resolver, finalmente, um conjunto de problemas de ação (alcançar objetos afastados, escondidos, etc.), construindo um sistema complexo de esquemas de assimilação, e de organizar o real de acordo com um conjunto de estruturas espaço-temporais, e causais. Ora, à falta de linguagem e de função simbólica, tais construções se efetuam exclusivamente apoiadas em percepções e movimentos, ou seja, através de uma coordenação sensório-motora das ações, sem que intervenha a representação ou o pensamento (p.12).

O desenvolvimento se dá de maneira contínua desde os primeiros dias. De acordo com Piaget (1995), a criança ainda não representa internamente e

não “pensa” conceitualmente. O seu pensamento é constituído pelas suas sensações (sensório) e movimentos (motor), ou seja, ela descobre as propriedades dos objetos do seu ambiente manipulando-os. Assim a criança necessita estimulação visual, auditiva e tátil para que sua inteligência se desenvolva.

2 NEUROPSICOPEDAGOGIA E O CONHECIMENTO

Uma das áreas que vem abrindo um grande espaço de conhecimento é a Neuropsicopedagogia, que no Brasil teve a sua entrada, através do Centro Nacional de Ensino Superior, Pesquisa, Extensão, Graduação e Pós Graduação (CENSUPEG) no ano de 2008, no estado de Santa Catarina.

Sua primeira descrição no campo científico se deu através de Jennifer Delgado Suárez, no artigo intitulado “Desmistificación de la neuropsicopedagogía” onde apresentou uma composição histórica da trajetória neuropsicopedagógica e ressaltou sua importância para o contexto educativo.

Fernandez (2010) aponta para três pontos elucidativos da Neuropsicopedagogia, abordada por Suárez: 1º Educação; 2º Psicologia e 3º Neuropsicologia. Educação no intuito de promover a instrução, o treinamento e a educação dos cidadãos. A Psicologia com os aspectos psicológicos do indivíduo. E, finalmente, a Neuropsicologia com a teoria do cérebro trino, sendo que aqui oportunizou a teoria das múltiplas inteligências, propostas por Gardner.

Conforme as autoras colombianas, a Neuropsicopedagogia traz importantes contribuições à educação, pois existe a possibilidade de se perceber o indivíduo em sua totalidade. Para Hennemann (2012, p.11) a mesma apresenta-se:

[...] como um novo campo de conhecimento que através dos conhecimentos neurocientíficos, agregados aos conhecimentos da pedagogia e psicologia vem contribuir para os processos de ensino-aprendizagem de indivíduos que apresentem dificuldades de aprendizagem.

Através dos conhecimentos neuropsicopedagógicos existe a possibilidade de entender como se processa o desenvolvimento de aprendizagem de cada indivíduo, proporcionando-lhe melhoras nas perspectivas educacionais e dessa forma desmistificar a ideia de que a

aprendizagem não ocorre para alguns; na verdade sempre acontecerá a aprendizagem, entretanto para uns ela vem acompanhada de muita estimulação, atividades diferenciadas, respeitando o ritmo de desenvolvimento do indivíduo.

4 DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

A “Plasticidade é a capacidade apresentada pelo sistema nervoso de alterar o funcionamento do sistema motor e perceptivo baseado em mudanças no ambiente da conexão, através da conexão e (re) conexão das sinapses nervosas, organizando e (re)organizando as informações dos estímulos motores e sensitivos” (Relvas,2005:69-70)

O processamento das informações são as funções particulares de processamento de informação controladas por grupos especiais de neurônios. Quando uma dessas funções fica inutilizada, os neurônios associados a ela passam a controlar outra função.

Segundo Lent (2002), Memória de Longo Prazo (MLP) é Capaz de estocar informações durante períodos de tempo muito longos, talvez até indefinidamente. De acordo com Bear (2002), Ele propôs pela primeira vez, a existência de uma área cerebral específica para a linguagem. A área do lobo frontal esquerdo dominante identificada como sendo crítica para a articulação da fala veio a ser conhecida como área de Broca.

Baseado em Belsky (2010), o desenvolvimento da criança do ponto de vista neuropsicossensorial e motor depende do processo de maturação do sistema nervoso central (SNC), principalmente no primeiro ano de vida. O processo de maturação está relacionado com o grau de mielinização, arborização e formação de sinapses das células nervosas no SNC, que aos poucos vão inibindo as atividades reflexas primitivas, passando por uma fase de transição e, por último, assumindo o comando voluntário dessas atividades, que somente permanecerão em condições patológicas nos pacientes com lesão cerebral.

A aprendizagem é uma modificação biológica na comunicação entre neurônios, formando uma rede de interligações que podem ser evocadas e retomadas com relativa facilidade e rapidez.

De acordo com os estudos de Bear (2002) sobre a Inteligência Humana e a Plasticidade Cerebral, não existem limites para o desenvolvimento do ser humano. O que chamávamos de deficiência, agora pode ser considerada uma mera especulação para padronização da anormalidade.

Ensinar a uma pessoa uma habilidade nova implica maximizar potencial de funcionamento de seu cérebro. Isso porque aprender exige necessariamente planejar novas maneiras de solucionar desafios, atividades que estimulem diferentes áreas cerebrais a trabalhar com máxima capacidade de eficiência.

Experiências revelam que situações desafiadoras e ambientes “complexos”, agradáveis e divertidos fornecem capacidade extra de que o cérebro precisa para reconfigurar-se.

5 DESENVOLVIMENTO DA MEMÓRIA

Aristóteles afirma que: "Nada há no intelecto que não tenha estado antes nos sentidos" (MARSHALL, 1988, p. 378). As memórias são fruto do que alguma vez percebemos ou sentimos.

Não é possível medir memórias em forma direta (GREEN, 1964, p. 561-608). Só é possível avaliá-las medindo o desempenho em testes de evocação. Nos animais, a evocação se expressa através de mudanças comportamentais. No homem, a evocação pode também ser medida através do reconhecimento de pessoas, palavras, lugares ou fatos. É evidente que a evocação de uma alteração comportamental implica num prévio reconhecimento, e que todo reconhecimento implica numa alteração comportamental real ou potencial.

De acordo com Green (1964), o aprendizado e a memória são propriedades básicas do sistema nervoso; não existe atividade nervosa que não inclua ou não seja afetada de alguma forma pelo aprendizado e pela memória.

Aprendemos a caminhar, pensar, amar, imaginar, criar, fazer atos-motores ou ideativos simples e complexos, etc.; e nossa vida depende de que

nos lembremos de tudo isso. Pavlov (1960) e seus seguidores denominaram ao aprendizado e à memória "atividade nervosa superior".

A redução da memória a modelos, sem referência a processos nervosos, assim como sua redução a fenômenos puramente celulares, sem referência a processos cognitivos ou comportamentais, populares há alguns anos, tem hoje só interesse histórico (ROSE, 1988, p. 168-79; McGAUGH, 1988, p. 33-64; IZQUIERDO, 1989). Isto se deve a vários fatores: um é o refinamento crescente das técnicas e dos conceitos neuropsicológicos que demonstraram que não é possível encaixar a enorme variedade de memórias possíveis dentro de um número limitado de esquemas ou modelos, nem reduzir seu alto grau de complexidade a mecanismos bioquímicos ou processos psicológicos únicos ou simples.

A variedade de memórias possíveis é tão grande, que é evidente que a capacidade de adquirir, armazenar e evocar informações é inerente a muitas áreas ou subsistemas cerebrais, e não é função exclusiva de nenhuma delas. Aprendemos a não colocar os dedos na tomada, a reconhecer rostos ou lugares, a jogar futebol ou xadrez, a dirigir, a nos comportar nas circunstâncias mais diversas, aprendemos línguas, filosofias, medicina, música. É óbvio que diferentes sistemas sensoriais, associativos e motores participam em cada um destes aprendizados e nas correspondentes memórias.

Segundo Rose (1988), certas estruturas e vias (o hipocampo, a amígdala, e suas conexões com o hipotálamo e o tálamo) regulam a gravação e evocação de todas, de muitas, ou pelo menos da maioria das memórias. Este conjunto de estruturas constitui um sistema modulador que influi na decisão, pelo sistema nervoso, ante cada experiência, de que deve ser gravado e de que deve ou pode ser evocado.

O hipocampo e a amígdala estão interligados entre si e recebem informação de todos os sistemas sensoriais: em parte provenientes do córtex, e, em parte, de forma inespecífica quanto à modalidade. Estas estruturas e suas conexões estão, portanto, estrategicamente localizadas para modular o processamento de informações baseadas na experiência.

Tipos de memória

De acordo com as ideias de Rose (1988) há, talvez, tantos tipos de memória como tipos de experiência; portanto, muitos as classificam de diversas formas. Uma classificação habitual é de acordo com o tempo transcorrido entre sua aquisição e o momento em que são evocadas: memória imediata (segundos, minutos), recente (horas ou poucos dias), remota (semanas, meses, anos).

A distinção dos tipos de memória é útil desde um ponto de vista descritivo e se usa em clínica; mas não há nenhuma evidência real de que esses tipos de memória representem processos diferentes.

É provável que a distinção se deva a influências sobre a evocação de substâncias liberadas durante a aquisição — b-endorfina, adrenalina, etc. (IZQUIERDO e NETTO, 1985b). É evidente que a memória imediata ocorre sob influência direta dessas substâncias; e que essa influência será menor quando medimos memória recente, minutos depois, e nula quando medimos memória remota, um mês/depois.

Outros autores preferem classificar as memórias de acordo com o tipo de informação: declarativa ("saber que") e de procedimentos ("saber como"); ou semântica e episódica (memória de eventos ou episódios) (SQUIRE, 1987); ou em "hábitos" e "memórias" (MISHKBM et al., 1984, p. 65-77).

Temos conhecimento que nunca foi realmente possível distinguir claramente entre estes tipos de memória: memória declarativa (sabemos que pôr os dedos na tomada é perigoso) se converte, pela repetição, numa memória de procedimentos (automaticamente, sabemos como não colocar os dedos nas tomadas), ou num hábito.

Um conhecimento semântico — o inglês — é adquirido em forma episódica (através de aulas) e pode ser evocado em forma episódica ou não. Por outro lado, não há evidência consistente de que os diversos tipos de memória correspondam a representações neuronais diferentes.

Formação de memórias

De acordo com Castellano (1987), quatro aspectos são fundamentais:

1) Recebemos informações constantemente, através de nossos sentidos; mas não memorizamos todas. Por ex., depois de ver um filme, lembramos algumas

cenar; pode ser, até, muitas; mas não todas. Depois de ouvir uma aula, lembramos alguns conceitos; frases inteiras, talvez; mas não todos os conceitos nem todas as frases. Há, portanto, um processo de seleção prévio à formação de memórias, que determina quais informações serão armazenadas e quais não.

2) Isto se deve a vários fatores. Um é o refinamento crescente das técnicas e dos conceitos neuropsicológicos que demonstraram que não é possível encaixar a enorme variedade de memórias possíveis dentro de um número limitado de esquemas ou modelos, nem reduzir seu alto grau de complexidade a mecanismos bioquímicos ou processos psicológicos únicos ou simples.

3) As memórias são também muito mais sensíveis à incorporação de informação adicional nos primeiros minutos ou horas após a aquisição. Essa informação pode ser acrescentada, tanto por substâncias endógenas liberadas pela própria experiência —, como por outras experiências que deixam memórias.

4) As memórias não consistem em itens isolados, senão em registros ("files") mais ou menos complexos. Não lembramos cada letra de cada palavra isoladamente; senão frases inteiras. Não lembramos cada cor ou cada odor percebido ontem como tais, senão como detalhes de "files" ou registros mais ou menos longos (o conjunto de eventos da hora do almoço; ou da tarde; ou do início da noite).

A formação ou não de uma memória depois de um determinado evento ou experiência, sua resistência à extinção, à interferência e ao esquecimento, dependem destes quatro fatores: seleção, consolidação, incorporação de mais informação, formação de registros ou "files".

Seleção e Consolidação da memória

Os mecanismos que selecionam as informações que serão eventualmente armazenadas incluem o hipocampo e amígdala. A lesão bilateral destas duas estruturas do lóbulo temporal não causa a perda de memórias preexistentes (o qual, obviamente, indica que as memórias não se armazenam nelas); mas impede a aquisição de novas memórias.

O hipocampo intervém no reconhecimento de determinado estímulo, configuração de estímulos, ambiente ou situação, se são novos ou não, e, portanto, se merecem ou não ser memorizados (GRAY, 1982). É evidente que, para isto, o hipocampo deve ser capaz de: a) distinguir estímulos, combinações de estímulos e ambientes; b) compará-los com memórias preexistentes, armazenadas no cérebro (não, como vimos, no próprio hipocampo); c) emitir informação referente à novidade ou não da situação ou do ambiente a outras estruturas (seus sítios de projeção).

BEAR (2002, pag. 64) reforça que o:

O hipocampo recebe projeções das diversas vias sensoriais através de vias secundárias originadas na formação reticular mesencefálica, septum, amígdala, e cortex. Muita evidência recente sugere que o hipocampo é especializado, de fato, no reconhecimento de ambientes, mais do que no reconhecimento de qualquer estímulo. A lesão do hipocampo afeta profundamente, e talvez especificamente, a capacidade de localização espacial.

É provável que o reconhecimento da novidade ou não de determinadas ou de todas as situações em geral, por parte do hipocampo (GRAY, 1982), envolva, primariamente, o reconhecimento do contexto espacial de cada estímulo ou configuração de estímulos em particular.

As memórias em que conhecimentos antigos são associados de maneira diferente se formam sem intervenção do hipocampo nem do sistema bendorfínico. Ex.: todo animal sabe que ao sofrer um estímulo doloroso deve fugir ou reagir; aprende isso na sua infância, ou já nasce sabendo.

Mas, pode aprender a fugir melhor, ou a reagir mais conveniente ou rapidamente, perante a repetição do estímulo doloroso. Este tipo de aprendizado, que consiste no aperfeiçoamento ou no melhor uso de conhecimentos prévios, pode ser denominado "aprendizado de hábitos".

Consolidação para GRAY (1982): Podemos perceber muitos estímulos ao mesmo tempo, em diversas combinações; e podemos até formar várias memórias novas simultaneamente (Id. *ibid.*); algumas, porém, serão melhor consolidadas que outras. Por ex., vemos várias pessoas que avançam em nossa direção; distinguimos seus rostos, expressões, roupas, gestos. Uma

delas carrega uma arma. Gravaremos sua imagem vividamente; as das outras, não.

A maior ou menor consolidação de determinadas experiências ou fragmentos de experiências, simultâneas ou consecutivas, influi grandemente no processo seletivo. Uma memória bem-consolidada é difícil de extinguir ; uma memória mal consolidada se extingue ou se esquece facilmente.

A consolidação é modulável. Os processos de modulação são importantes porque são muito melhor conhecidos que os sistemas de armazenamento ou evocação; e porque, de fato, a única forma disponível de afetar a memória quantitativamente, ou até qualitativamente, é através de variáveis que agem sobre os sistemas moduladores.

As memórias não se adquirem isoladamente, senão uma após a outra: a vida diária pode ser descrita como uma continua experiência, ou como uma continuidade de experiências consecutivas. Muitas vezes, memórias adquiridas em forma consecutiva podem se interligar de tal maneira que, depois, o indivíduo as recorda como uma experiência única.

As sequências de memórias que armazenamos como registros ou capítulos (e.g., a memória de um filme, a memória da manhã de ontem, a memória do jornal de hoje, etc.) se originam justamente pela peculiaridade que tem cada memória isolada de incorporar informação adicional. Os registros se formam basicamente durante e depois de cada experiência ou evento memorizado, arquivando várias memórias consecutivas.

Memória x Esquecimento

O recorrente uso da palavra memória no vocabulário contemporâneo caracterizaria num primeiro olhar, o avanço da proeminência do passado sobre o presente ou, tal como afirma Joël Candau, um movimento que se manifesta como uma grande vaga memorial que atinge todos os lugares. A essa tendência, observável em grande parte das sociedades ocidentais, o autor denominou como *mnetropismo*, espécie de compulsão memorial que se expressa sob múltiplas formas tais como as comemorações, a paixão genealógica, a retomada de tradições e o que o autor denomina como outras “formas ritualizadas da reminiscência” (CANDAU, 2009:45).

Segundo Castellano (1987), o esquecimento é "a outra cara" da memória, ou o aspecto mais saliente da memória.

Fatores que levam ao esquecimento:

- 1) Extinção: perda geralmente gradativa de uma memória
- 2) A simples passagem do tempo é outro fator no esquecimento. Influi mais, claramente, quanto pior tenha sido a gravação original: é mais fácil esquecer um número telefônico de um cinema, aprendido ontem, que um fato marcante da infância.

O esquecimento é normal. O excesso de esquecimento, a perda real de memórias que não queremos perder, é patológico, denomina-se amnésia.

Dia 19 de Setembro de 2013, um grupo de cientistas divulgou uma nova pista sobre um possível tratamento para travar a doença de Alzheimer. Neste comunicado foi divulgada a existência de uma proteína relacionada com a limitação da flexibilidade do envelhecimento cerebral.

A Dra. Carla Shatz (neurobiologista), da Universidade de Stanford, na Califórnia, descobriu (juntamente com a sua equipa de investigadores) que a eliminação de uma determinada proteína no cérebro de ratos travou o aparecimento de sintomas da doença de Alzheimer. O que trás a estes investigadores a esperança de poder melhorar estes resultados obtidos, pois ainda se encontram em fase de exploração.

“As pessoas estão a começar a olhar para o que estas proteínas fazem no cérebro. Embora seja necessário investigar mais, estas proteínas podem ser um novo alvo para os medicamentos contra o Alzheimer”, afirma Shatz, citada pela agência France Presse.

A elevada acumulação de beta-amilóides, i.e., “placas” é uma característica marcante da doença de Alzheimer. descobriu-se que a proteína em causa desencadeia mecanismos que promovem a formação destas placas (que impedem a transmissão entre neurónio e provocam os sintomas do Alzheimer). Deste modo, os investigadores consideram que um fármaco que tenha como alvo a proteína pode ajudar a travar a progressão da doença.

Com base em estudos científicos recentes, Jean Carper (2015), em sua obra “100 dicas simples para prevenir Alzheimer (perda da memória)”, reuniu 100 atitudes simples que podemos tomar para tornar nosso cérebro mais resistente e protegido contra as doenças neurodegenerativas associadas à

idade. Pequenas atitudes diárias e algumas mudanças na rotina podem alterar radicalmente o futuro do seu cérebro. Da internet à vitamina B¹², do vinho a uma boa noite de sono, das caminhadas a um grande círculo social: a chave para enfrentar os desafios do “esquecimento”. A cura ainda não existe, mas a ciência vem mostrando que a prevenção pode evitar o aparecimento dos sintomas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a fundamentação teórica e a pesquisa bibliográfica realizada, pode-se constatar que os estudos da neuropsicopedagogia auxiliam o conhecimento do cérebro humano e a sua relação com a aprendizagem: uma obra em andamento, em constante evolução. Pesquisas mostram que o desenvolvimento do cérebro não depende apenas dos genes, mas sim de uma complexa interação com as experiências que temos ao longo da vida.

Muitos fatores no cérebro não foram bem compreendidos, entre os neurocientistas, mas sabemos que o cérebro possui uma plasticidade incrível, isso é, sofre alterações a todo o momento. Essas alterações se dão no momento em que o cérebro é estimulado, modificando a sua anatomia.

Segundo Falcão (2005,p.54) “o cérebro possui bilhões de neurônios, e cada neurônio pode ter até 100 mil contatos.” Essas áreas de contato entre neurônios através de partículas de sódio, potássio, cálcio e cloreto é conhecida como área sináptica onde ocorre a sinapse, isto é local onde ocorre ligações entre neurônios através de impulsos nervoso ou eletroquímico chamado de potenciais de ação. Esse e um relatório que a autora faz com relação a nossa comunicação interna, que se da através de neurônios uma vez excitados por estímulos.

Verificou-se que o cérebro armazena fatos separadamente, entre neurônios, e que a aprendizagem se dar quando associados através das sinapses, essa associação ocorre quando novos estímulos provenientes do meio através dos sentidos, são propagados. Vimos que o cérebro é uma entidade que esta em constante interação com o meio através de estímulos que vem a facilitar ou dificultar a memorização. O cérebro está sempre querendo fazer conexões entre as memórias novas e as já existentes, trata-se

de um sistema biológico aberto e flexível, que cresce e transforma a si próprio em resposta a desafios e que encolhe na falta de uso. Então não existe dois cérebros iguais, pois, uma vez que a aprendizagem modifica-o quanto mais uma pessoa aprende, mais diferenciado torna-se o cérebro.

Concluiu-se que o neuropsicopedagogo, profissional que está em constantes buscas de conhecimentos a cerca dos transtornos, síndromes, patologias e distúrbios a qual o indivíduo possa estar relacionado, terá ter condições de identificar nos indivíduos tais sintomalogias, procurar identificar quais competências e habilidades que tais indivíduos possuem, e propor uma intervenção neuropsicopedagógica, que com certeza se fará acompanhada junto aos familiares, professores e equipe pedagógica e demais profissionais que se fazem presentes na vida destes indivíduos.

REFERÊNCIAS

BEAR, Mark F.; CONNORS, Barry W.; PARADISO, Michael A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BEE, Helen. **A criança em desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BELSKY, J. **Desenvolvimento humano: experienciando o ciclo de vida**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BRITO, Denise Brandão de Oliveira. **Retardo de aquisição de linguagem**. 2001. Disponível em: <<http://www.denisebrandao.hpg.ig.com.br/index.html>>. Acessado em 20 jan. 2017.

CARPER, Jean. **Cem dicas para prevenir Alzheimer**. Rio de Janeiro: Sextante, 2015.

COLE, M., COLE, S. R. **O desenvolvimento da criança e do adolescente**. Porto Alegre: Artmed, 2003

FALCAO G. Marinho. **Psicologia da aprendizagem**. Editora Atica 10^oed, 2001.

FERNANDEZ, Ana C. G. Aportes de la Neuropsicopedagogía a la pedagogía. **La visión de Jennifer Delgado em: Desmistificación de la Neuropsicopedagogía**. Colômbia, ASOCOPSIP, 2010. Disponível em <http://licenciadospsicologiaypedagogia.blogspot.com/2010/02/aportes-de-la-neuropsicopedagogia-la.html> Acesso em 15/01/2017.

HENNEMANN, Ana L. Neuropsicopedagogia Clínica: **Relatório de estágio**. Novo Hamburgo: CENSUPEG, 2012.

GARDNER, Howard. **A nova ciência da mente**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

HERZBERG, E. **Desenvolvimento intelectual: período sensório-motor**. In: RAPPAPORT, C. R.; FIORI, W. R. e DAVIS, C. Psicologia do Desenvolvimento: A infância inicial: o bebê e a sua mãe. São Paulo: EPU. v.2, 1981.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais**. Atheneu: São Paulo, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 22 ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

PALACIOS, J., MORA, J. **Desenvolvimento físico e desenvolvimento psicomotor até os 2 anos**. In: COLL, C. MARCHESI, A. PALACIOS, J. (Orgs). Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PIAGET, J. INHELDER, B. **A psicologia da criança**. São Paulo: Bertrand Brasil, 1995

SHORT, DeGraf M. **Human development**. New York: John Wiley, 1988.

SILVA, Marise Borba da. **Metodologia para iniciação a prática da pesquisa e extensão**. Caderno Pedagógico I. Florianópolis: UDESC, 2001.

VENTURA, Dora F. **Um retrato da área de neurociência e comportamento no Brasil**. Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa, 2012, Vol 26 n^o especial. Brasília: Universidade de São Paulo, 2010. Disponível online em <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v26nspe/a11v26ns.pdf> Acesso em 06/01/2017.