

A NEUROCIÊNCIA EXPLICANDO O COMPORTAMENTO DO CÉREBRO NA APRENDIZAGEM

VASCONCELLOS, Aparecida Jacobino Monteiro de

RU 2862725

ALBRECHT, Ana Rosa Massolini

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo esclarecer como o sistema nervoso funciona, como a neurociência explica esse funcionamento e até que ponto a relação com as emoções podem influenciar no ensino-aprendizagem. Sabendo que o cérebro se modifica o tempo todo em relação a aprendizagem, é importante e necessário que educadores identifiquem as formas de pensar e aprender do educando, para se obter um aprendizado significativo. Esse trabalho leva os educadores a um entendimento melhor para as dificuldades encontradas no educando proporcionando um olhar mais amplo. Compreendendo como o cérebro funciona e a contribuição da neurociência para a aprendizagem cognitiva, afetiva e motora. Quanto mais evoluída for as emoções, mais serão afetadas as funções cognitivas, a percepção e a memória. As emoções aqui estudadas são relacionadas com outros fenômenos como a empatia, estímulo, interatividades, espontaneidade, não ser reprimido, ser criativo e etc. Esse contexto levará os profissionais de educação a entender que estão todos ligados, a neurociência, o sistema nervoso(cérebro) e as emoções, para se obter um bom aprendizado. Portanto, utiliza-se de uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, onde serão explorado textos de livros e artigos a respeito do funcionamento do cérebro, os estudos de campo da neurociência, investigar a relação mente/cérebro no processo ensino aprendizagem e a relação das emoções como é o funcionamento de todo esse processo, onde autores renomados explicam que a neurociência proporciona avanços importantes ao longo dos anos, grandes evoluções no ensino-aprendizagem e um olhar mais amplo e humanizado ao educando e suas dificuldades.

Palavras-chave: Neurociência.cérebro.emoções.aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é sobre bases da aprendizagem e tem por objetivo compreender como o cérebro funciona, como a neurociência pode ajudar a entender os problemas que possam aparecer no ensino-aprendizagem.

Para se obter um bom desempenho no ensino-aprendizagem é necessário identificar as formas de pensar e aprender do sistema nervoso e a neurociência ajuda a entender esse processo junto com outras especialidades clínicas como a neuropsicologia e psicologia, por meio de cinco pontos: emoções, motivação, memória e plasticidade cerebral.

O cérebro é um órgão fascinante e misterioso e é onde começa a aprendizagem desde a concepção da criança. A aprendizagem acontece por meio de combinações cognitivas, motoras e afetivas.

As emoções são facilitadoras no processo ensino-aprendizagem e parte fundamental. Assim, emoções é uma rede neural ativa e auxilia no ensino-aprendizagem.

A memória é uma função cognitiva que nos permite codificar, armazenar e recuperar informações e forma a base para o ensino-aprendizagem. Talvez a memória seja o processo mais importante, pois é quando se obtém as informações e se consegue reter.

Portanto, a neurociência junto com outras especialidades, como a neurofisiologia e a neuropsicologia estuda todo o sistema nervoso e seu comportamento na aprendizagem, estuda também as funções cognitivas.

Assim, o objetivo deste trabalho é investigar como e de que forma o cérebro se comporta na aprendizagem e até que ponto as emoções podem influenciar em todo esse processo. Espera-se que essa pesquisa seja proveitosa e ajude aos responsáveis da área da educação identificar dificuldades nos seus educandos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O nosso cérebro é um órgão muito misterioso, que muitos estudiosos ainda hoje, em pleno século XXI, se dedicam para desvendar seus mistérios, ele é que comanda o sistema nervoso central, mas pouco se conhece desse órgão tão importante. Com todos os estudos e pesquisas que já foram realizados, sabemos que a aprendizagem acontece no sistema nervoso central, e que existe uma grande quantidade de fatores que envolvem o ato de aprender. Desde a concepção é preciso que a criança receba estímulos, pois é a partir daí que a aprendizagem começa. O ciclo da aprendizagem é fechado quando os hemisférios (direito e esquerdo) estão totalmente em sintonia, funcionando o raciocínio e a memorização, o cérebro aprende e isso acontece quando os diversos estímulos se combinam.

O cérebro fascina a humanidade há séculos, e já conseguimos desvendar alguns dos mistérios funcionais desse órgão. Por meio dele, podemos compreender como os homens falam, pensam, percebem, agem, lembram e aprendem. (LOPES, 2020, P.55)

A respeito disso podemos afirmar o quanto é importante aprofundarmos e entendermos as mudanças que acontece com o nosso cérebro ao longo de nossas vidas e decifrar todos os seus mistérios durante o aprendizado, isso vai ajudar e muito o educador no momento que surgir qualquer problema com o educando. Isso nos mostra como a neurociência nos ajuda a desvendar os mistérios que ainda tem para descobrirmos referente ao cérebro, esse órgão tão misterioso e tão grandioso. O cérebro do ser humano,

desde a concepção de um bebê, funciona intensamente para fazer conexões que sejam necessárias para o desenvolvimento. As conexões já acontecem nessa fase, na gestação, é quando acontece o maior número de sinapses e conexões cerebrais e quando o cérebro começa comandar o funcionamento do nosso corpo. Para compreendermos como acontece a aprendizagem é preciso investigar como começa todo esse processo.

A neurofisiologia clínica é o estudo de propriedade elétrica em células e tecidos do sistema nervoso na sua dimensão. A neurofisiologia clínica é uma área médica que estuda o sistema nervoso central (cérebro e medula) e o sistema nervoso periférico (raízes, nervos e músculos). A neurociência utiliza dos estudos da neurofisiologia para investigar todo o processo de realização física do sistema nervoso. Com a compreensão do funcionamento do sistema nervoso central, composto pelo encéfalo e a medula espinhal, onde, encéfalo é formado pelo cérebro, principal órgão e centro do sistema nervoso, cerebelo e tronco encefálico, onde se desenvolvem a inteligência e o raciocínio lógico e onde são desenvolvidas as atividades como emoção, cognição e outras. O cérebro é o responsável pelas emoções, raciocínio e aprendizagem do ser humano. Possui cinco divisões anatômicas que são os lobos: frontal, parietal, occipital, temporal e insular.

- Lobo frontal: responsável pelo planejamento de ações e movimento.

- Lobo occipital: processam os estímulos visuais, também conhecidos como córtex visual.

- Lobo temporal: com função principal de processar estímulos auditivos, e as informações são processadas por associação.

- Lobo parietal: constituído por duas subdivisões, a anterior e a posterior. A primeira também chamada de córtex somatossensorial, com função de possibilitar a percepção das sensações. A zona posterior é uma área secundária e analisa, interpreta e integra as informações recebidas pela anterior.

- Lobo insular: é um dos sistemas envolvidos no processamento da memória, pensamento e linguagem.

Sabendo que SNC comanda todo o comportamento humano, vamos nos ater no processo do ensino-aprendizagem e como ele acontece. Através da história, as pessoas se perguntavam como o cérebro funcionava, como se aprendia, achavam que o cérebro não tinha serventia. Para entendermos como o cérebro (sistema nervoso) funciona na aprendizagem, começaremos com os neurônios, são as principais unidades funcionais do sistema nervoso e podem ser classificadas como sensoriais, motores e interneurônios, onde sensoriais: transmitem as informações captadas pelos órgãos sensoriais. Motores: transmitem os impulsos nervosos aos diversos órgãos; Interneurônios: estabelecem

conexões entre os diversos neurônios sensoriais e motores. Também são classificados quanto ao prolongamento, que são: multipolares (com vários dendritos e um axônio); bipolares (com um prolongamento axônio e um dendrito) e pseudounipolares (com um único prolongamento que é axônio em uma extremidade e dendrito em outra).

A complexidade do comportamento humano depende mais da organização desses neurônios do que de sua variedade, por isso as células nervosas com propriedades semelhantes podem produzir diversas ações de acordo com a maneira como se interconectam. (LOPES, 2020, p. 66)

Com relação a isso pode-se observar que é bem complexa a organização de todo o sistema, não é preciso muitas células nervosas, na verdade depende muito de como se interconectam.

Existe ainda a Sinapse que é responsável para fazer a comunicação entre um ou mais neurônio, sua função é enviar sinais através da transmissão sináptica, que é transmitida de um neurônio a outro e acontece quando os terminais dos axônios liberam neurotransmissores. As sinapses podem ser químicas ou elétricas. Elas conectam neurônios no cérebro a neurônios no resto do corpo. “A sinapse é o ‘chip’ do sistema nervoso, capaz não só de transmitir mensagem entre duas células, mas também de bloqueá-las ou modificá-las inteiramente”. (Krebs; Weinberg; Akesson, 2013)”

Assim, as sinapses se formam durante o aprendizado assim como outras se perdem. Novas conexões se formam após a aprendizagem de uma nova tarefa, assim se refazem através da sinapse.

As áreas relacionadas dos processos emocionais são o hipotálamo, a área pré-frontal e o sistema límbico:

Hipotálamo- O hipotálamo é a região do encéfalo localizado no tálamo, sua função é manter o equilíbrio das funções internas corporais.

Área pré-frontal ou córtex pré- frontal é uma parte do cérebro localizada no lobo frontal que é responsável pela atenção;

Sistema límbico é responsável pelas emoções e comportamento, sendo assim, para que ocorra uma aprendizagem de forma significativa é preciso que o sistema límbico esteja em seu estágio normal, já que a sua importância é na memória.

Assim, é no cérebro que guardamos nossas memórias, através de todo esse processo, conseguindo adquirir conhecimentos, mas é preciso que coloquemos sempre em prática tudo que se aprende para que não se perca, já que nossa mente é como um computador, o que não nos serve é esquecido e se fosse guardado travaria.

Para Lopes(2020) “Neurologicamente, a memória é resultado da atividade cerebral”.

É preciso que exercitemos nosso cérebro para que lembremos de tudo o que aprendemos no decorrer de nossas vidas.

Lopes(2020) “Afirma que a assimilação é o primeiro processo para a construção da memória.”

Memória é um termo usado para o armazenamento de informações e fatos que vivenciamos no nosso cotidiano e ficam guardadas, armazenadas e usadas para quando houver necessidade. A memória é o que ativa a aprendizagem, pois conseguimos aprender algo se guardarmos na memória o que se aprende na vida, na escola ou em outra situação qualquer. A memória é grande influenciadora dos processos emocionais e cognitivos, como escrita, linguagem, imaginação e a inteligência. A memória é talvez o processo mais importante para a aprendizagem, partindo do princípio que se adquire novas informações na aprendizagem e na memória se retém a permanência destas. No decorrer da vida conseguimos aprender varias habilidades, mas nem toda aprendizagem é benéfica, algumas podem ter distúrbios, como a capacidade de aprender, receber, processar, analisar ou armazenar informações que são passadas e adquiridas durante todo o processo de aprendizagem. A memória é um sistema dinâmico que se modifica conforme o resultado das experiências adquiridas e geram novas conexões que se organizam com outras que já se obtêm. São essas combinações de mecanismos e modificações de conexões sinápticas. Para que se tenha uma aprendizagem significativa, ou seja, para conseguirmos memorizar e organizar a aprendizagem é preciso que seja atraente e coerente, com objetivos claros. O ser humano é bombardeado com informações para se guardar na memória e processá-las para mais tarde utilizá-las, essas informações do passado e do presente ajuda na continuidade do aprendizado.

A neurociência no século XX se torna uma grande aliada na aprendizagem e educadores podem enriquecer todo o ensino, quando passa a entender como o educando está aprendendo, como o cérebro funciona, e dará muito mais importância no processo de ensino-aprendizagem.

Disciplinas como a neurociência, neuropsicologia e neuropsicopedagogia ajudam a compreender a complexidade do funcionamento cerebral e as articulações entre cérebro e o comportamento humano associada aos aspectos da educação, contribuindo para a compreensão dos processos de ensino aprendizagem. (LOPES, 2020,P.40)

Isto posto, são várias as áreas que existe para que seja compreendido o sistema nervoso no ensino-aprendizagem. Assim à partir do século XX foi explorada a área da neurociência com vários investimentos, dando mais ênfase nessa área. É importante

destacar que a neurociência ajuda a compreender como o cérebro funciona, qual a sua função e ajuda a compreender como se modifica em relação ao meio ambiente.

A neurociência estuda o sistema nervoso central, que é formado por cérebro, medula espinhal e nervoso periférico. Na neurociência comportamental é estudado o funcionamento, o desenvolvimento e as alterações do sistema nervoso.

Em parceria com a educação a neurociência vem ajudando os educadores a entenderem o processo ensino-aprendizagem. O principal propósito da neurociência na educação é esclarecer o que acontece com o cérebro, utilizando algumas técnicas que vai ajudar os educadores a aprimorarem a educação. Com os educadores sabendo como é o funcionamento da mente/cérebro e como acontece esse processo, o aprendizado fica para a vida toda. De acordo com o neurocientista, Kandel, ganhador do premio Nobel em 2006. "Aprender significa criar memórias de longa duração." Assim, segundo a neurociência, para que a aprendizagem aconteça é preciso que o educando resgate sua memória e aplique de forma inovadora para resolver problemas.

Entendendo melhor a neurociência comportamental do educando e suas ações, não só nos aspectos motores e psicológicos, mas também os mais complexos como: aprendizado, memória, cognição, etc. e mesmo os mais simples como, falar, andar, comer e outros, estuda também nossas emoções, sentimentos e etc. Para entender os aspectos comportamentais a neurociência se une a outras ciências como a neuropsicopedagogia e neuropsicologia utiliza-se de instrumentos inovadores para identificar as dificuldades que vier aparecer.

Quando utilizamos instrumentos que permite visualizar reações, a neurociência ajuda a entender o processo ensino-aprendizagem por meio de cinco pontos, emoções, motivação, atenção, memória e plasticidade cerebral. A neurociência é uma grande aliada para guardamos informações e aprendermos algo novo e ajuda educadores a lidar com desafios que aparece nos educandos como falta de atenção, dificuldade de aprender, motivação para aprender algo novo.

A neurociência cognitiva investiga as atividades mentais superiores, como a consciência, o planejamento, a linguagem, a memória, a imaginação e o processo de aprendizagem. De acordo com Lent(2010), pode ser também chamada de Neuropsicologia, pois os limites entre essa disciplinas não são nítidos, o que nos obriga a passar de um nível a outro, ou seja, de uma disciplina a outra, sempre que tentamos compreender o funcionamento do sistema nervoso.(SIMÕES E NOGARO, 2016, p.31)

Desse modo, observa-se que para se obter uma boa aprendizagem é preciso utilizar de artifícios do convívio dos educandos para atingir a construção de uma personalidade

única de cada indivíduo. A neurociência, mais especificamente a cognitiva, ajuda o educador e toda a equipe pedagógica chegar ao entendimento mais amplo sobre a área neurobiológica como, emoção, memória e outras funções comportamentais. Assim a neurociência passa a ser uma aliada na educação e um instrumento para compreensão da aprendizagem e não aprendizagem. A neurociência nos últimos anos tem ajudado a educadores entender o cérebro e seu funcionamento na área neurobiológica na construção do conhecimento. Dentre os profissionais interessados a entenderem a neurociência, principalmente a cognitiva, estão os docentes, onde tem como objeto de trabalho o processo ensino-aprendizagem, que antes a investigação era com a não aprendizagem, como dificuldade na aprendizagem e distúrbios. Em sala de aula os educadores podem usar de subterfúgios oferecidos pela neurociência para obterem um ensino-aprendizagem mais eficaz com seus educandos, pois é onde a neurociência se torna uma aliada. Comsenza e Guerra(2011) sobressaltam que embora, muitas vezes, se observa certa euforia em relação as contribuições da Neurociência para a educação, é importante esclarecer que elas não propõem uma nova pedagogia, nem prometem soluções definitivas. Os neurocientistas não formulam receitas para ser aplicadas em sala de aula, o interesse deles é descobrir a organização neuronal dos educandos e deixar disponível para os interessados dessa área, do ensino-aprendizagem, mais especificamente os educadores.

[...]”Plasticidade cerebral ou neuroplasticidade, que permite o estabelecimento de novas conexões e adaptações a novas situações, a partir das necessidades criadas ou existentes no meio onde vivemos. O cérebro se organiza, forma conexões entre neurônios ao longo da vida inteira e nunca cessa de se desenvolver. Ele é o único órgão que não descansa.”(SIMOES E NOGARO,2016, p.37)

A plasticidade cerebral é uma forma de reorganização do sistema nervoso, e a capacidade de mudar-se e adaptar-se a nível estrutural e funcional dependendo do meio em que vive. A plasticidade nos leva a entender que o cérebro se regenera e se modifica a todo momento, a cada informação que lhe é passada se forma novas conexões entre os neurônios, se modifica conforme as alterações ambientais e se adapta resultando em mudanças no comportamento funcional e estrutural do indivíduo. A plasticidade cerebral é a habilidade que o cérebro tem de se recuperar, reestruturar e se adaptar as alterações ambientais, é quando acontece mudanças e reorganização estrutural neural ao vivenciar experiências novas. A plasticidade cerebral constitui a base biológica da aprendizagem.

Essa aprendizagem organizada e reorganizada está intimamente ligada ao processo emocional, uma vez que estruturas como o giro do cíngulo, por exemplo, podem estabelecer mais de uma comunicação, ou seja, dependendo da região cerebral, correspondem ao controle cognitivo - como ativação de funcionamento atencional – e, em outra região, estão ligadas ao controle emocional. Logo, a ligação entre cognição e emoção contribui para o aprender. (MORAIS, 2020, p.101)

Sendo assim, entendemos que é preciso que nosso cérebro seja estimulado a todo momento, aumentando a atividade cerebral, melhora a atividade cognitiva do indivíduo, seja ele criança, adolescente ou adulto.

Segundo Morais (2020) “A plasticidade cerebral está diretamente relacionada às emoções, a cognição e ao comportamento humano”.

As emoções básicas surgem muito cedo, com expressões de negação e positividade de pais e/ou responsáveis, a criança antes mesmo de ir a escola identifica algumas. Nós temos memórias centrais que são renovadas dia a dia, e que a memória significativa são as emoções. É preciso que educadores evitem emoções negativas como estresse, ansiedade e rejeição, pois esse tipo de emoção pode atrapalhar o aprendizado. As emoções estão conectadas com o ato de aprender. Crianças, na escola convivendo com outras pessoas vivem outras emoções, pois irão interagir e socializar. É preciso que nossas emoções estejam em equilíbrio. Para regular nossas emoções é necessário que se recupere as nossas informações do conhecimento, a neuroplasticidade que é a capacidade de se reconectar com os neurônios mais utilizados e também tem a capacidade de enfraquecer as ligações que não são muito utilizados.

Segundo Morais (2020) “Durante o ciclo da vida é possível aprender e desaprender inúmeras atividades, pensamentos, dados pessoais e outras informações”.

A Neurociência vem investigando os processos emocionais e nesses estudos é verificado que estão entrelaçados emoção e cognição, quando se fala em aprendizado, a emoção é parte integrante do raciocínio, a emoção é uma reação a um estímulo, já a cognição está associada ao temperamento, personalidade e motivações. As emoções ajustam a cognição através de uma situação que acontece com o indivíduo no seu dia a dia. A emoção é uma reação liberada imediatamente a algum estímulo emocional que leva a uma reação a alguma situação que te proporciona uma sensação agradável ou desagradável.

As conexões emocionais percorrem o cérebro muito mais rápido que as cognitivas, isto acontece porque o cérebro emocional está programado para reagir a estímulos emocionais fortes e o cérebro pensante está programado para reagir a estímulos para comparar, analisar de forma mais programada. (AGUILAR, 2021, p.113)

Por conseguinte, iremos observar que na aprendizagem é muito importante que levemos em consideração as nossas atitudes e reações junto aos educandos. Uma reação emocional desagradável de um educador pode atrapalhar o desenvolvimento do ensino-aprendizagem de um educando, se sua expressão é de raiva vai gerar uma reação de medo no educando. Assim, entendemos que dependendo da reação do educando poderá ajudar ou não no processo ensino-aprendizagem.

A plasticidade cerebral está relacionada diretamente às emoções, à cognição e ao comportamento humano. Todo e qualquer processo cognitivo acompanha uma mudança no aprender e mudanças no corpo relacionadas a processos psicofisiológicos de ordem emocional. (MORAIS,2020, P.40)

A respeito disso podemos dizer que a cognição, a emoção e o comportamento estão relacionados e interligados com a aprendizagem. Para que aconteça uma compreensão no processo emocional e, por conseguinte, no processo comportamental do educando, para que a aprendizagem seja significativa, é preciso que a aprendizagem seja estimulada e que as informações sejam guardadas na memória para assim favorecer a aprendizagem quando houver necessidade. Para obtermos uma aprendizagem com sucesso, é preciso juntar emoção, cognição e comportamento no ato de aprender, juntar funções emocionais nos processos de aquisição de novos conhecimentos, mesmo na aprendizagem mais complexas vamos verificar a presença das emoções bem nítidas nesse processo. Isso irá ajudar o educador a prosseguir com o trabalho de ensinar e aprender. As reações emocionais podem ser positivas ou negativas. E essas reações podem engrandecer a aprendizagem pela emoção, motivação, curiosidade, mas também inibir pela ameaça, medo e raiva. Elas ligam com relevância as ferramentas mentais. Quando uma informação nos é passada e a recebemos com satisfação conseguimos guardar na memória por tempo considerável, e futuramente utilizarmos. São as reações primárias como medo, alegria, tristeza e outras que estão interligadas no ensino- aprendizagem.

Outro aspecto bastante importante é que o desuso da informação pode ocasionar enfraquecimento das vias neuronais e, até mesmo sem lesões, elas podem degenerar de forma gradativa, ou seja, guardadas as devidas proporções pode haver o esquecimento, o que vai exigir outras rotas de aprendizagem.(MORAIS, 2020, P.102)

Desta forma podemos entender que a memória é uma função cognitiva de grande importância porque ela forma a base para o ensino-aprendizagem, com as experiências da vida e as representações do passado e guardadas em arquivos, formando a base do nosso conhecimento. A memória é uma função cognitiva que nos permite codificar, armazenar e

recuperar informações do presente e do passado é o básico para uma aprendizagem significativa para o ser humano. Temos dois tipos de memória, de curto e longo prazo. Memória de curto prazo encarregada de armazenar acontecimentos recentes e de longo prazo responsável pelo registro de nossas lembranças.

A memória é essencial no processo de aprendizagem, estando presente na aquisição, manutenção e aperfeiçoamento de competências. Além disso, a memória está implicitamente ligada com capacidades de extrema importância para o ser humano. (SIMOES E NOGARO, 2016, p.42)

Assim sendo, entendemos que a memória é um processo de aquisição de informações adquiridas e são arquivadas e recuperadas quando necessárias. Memória é uma faculdade cognitiva que forma a base para aprendizagem, e com essas informações que foram armazenadas na memória com a experiência que se consegue durante a vida, desde o primeiro momento, muda o nosso comportamento durante todo esse processo do ensino-aprendizagem. A memória é essencial e bem complexa no ser humano, para se tomar decisões, todo o pensamento é ditado pela memória. Na escola ou na vida todos os pontos neurológicos, sociais e emocionais são exigidos e cobrados na aprendizagem.

Neurologicamente, a memória é resultado da atividade cerebral. A assimilação é o primeiro processo para a construção da memória, pela qual as informações são enviadas para a memória curta ou de longa duração. Em seguida, há a ativação do hipocampo, que ajuda a selecionar onde os aspectos importantes para fatos e eventos serão armazenados, estando envolvido também com o reconhecimento de relações espaciais. O hipocampo filtra os dados, usa-os e joga fora informações de curto prazo, encarregando-se de enviar outras para diferentes partes do córtex. (LOPES, 2020, p.123)

Nesse sentido, os estudos do cérebro, com todas as técnicas e recursos avançados existente hoje podemos entender melhor a base da aprendizagem. A neurociência cognitiva com a ajuda da psicologia e a neurologia nos faz entender melhor todo esse processo do ensino-aprendizagem, e ajuda o indivíduo em suas dificuldades.

Podemos entender também que a memória e a aprendizagem junto com as emoções vividas pelo indivíduo estão entrelaçadas e assim, um depende do outro para que o processo ensino-aprendizagem tenha êxito em suas tarefas.

Do ponto de vista biológico, a emoção é o conjunto de reações químicas e neurais subjacentes à organização de determinadas respostas comportamentais básicas necessárias à sobrevivência. Assim, as emoções humanas podem ser consideradas como consequência da ativação de uma rede neural complexa e elaborada, que quando acionada promove um vasto repertório de respostas comportamentais. As emoções estão ligadas a diferentes e complexas estruturas do sistema nervoso,

porém nem todas pertencem ao grupo que compõem esse complexo sistema.”(SIMOES E NOGARO,2016, P.68)

À vista disso entendemos que, emoção é reação imediata a um estímulo externo, que acontece de forma espontânea, são alterações que acontecem com nosso corpo a todo instante. O nosso estado emocional pode impactar no processo ensino-aprendizagem positiva ou negativamente dependendo do estado atual de cada indivíduo. As expressões faciais são grandes indicadores das emoções. Algumas das expressões faciais são: raiva, medo, tristeza, desprezo, alegria e surpresa.

As emoções, portanto, é uma rede neural ativa e estão interligadas no sistema nervoso central e auxilia no processo ensino-aprendizagem. Somos seres totalmente emotivos, e mudamos de comportamento a todo instante dependendo do estado emocional em que nos encontramos.

A partir da segunda metade do século XX, a neuropsicologia se firmou efetivamente como área de estudos em que diversos temas têm sido evidentes em pesquisas, sendo a linguagem a área mais investigada. No entanto, atenção, memória, percepção visual e auditiva e funcionamento executivo fazem parte da ampla gama de estudos realizado no setor.(LOPES,2020,p.39)

Assim, podemos entender que a neuropsicologia se desenvolve como uma área de ligação entre as neurociências e as ciências do comportamento, onde o estudo principal é a relação entre sistema nervoso, comportamento e a cognição. A neuropsicologia atua no diagnóstico, acompanhamento e tratamento dos distúrbios da aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo. O neuropsicólogo é o profissional ideal para fazer a primeira avaliação de crianças com dificuldades de aprendizagem.

A partir da neurociência e do conhecimento neurocientífico gerado por essa ciência, pode-se abrir um diálogo com a educação no sentido de cooperação e parceria. A educação é caracterizada por um processo que envolve aprendizagem e esta é medida pelas propriedades estruturais e funcionais do sistema nervoso, especialmente o cérebro. Entretanto, deve-se considerar que seus conhecimentos não são uma nova proposta de educação.(CARVALHO, JUNIOR E SOUZA, 2019,p.8)

Desta forma entendemos que há uma busca excessiva no campo científico da neurociência para o estudo de como o cérebro age e nos estudos verifica-se que a contribuição da neurociência é intensa e vários recursos são utilizados, alguns bem sofisticados como os recursos tecnológicos, mapeamento de imagens e etc... Hoje é possível não apenas analisar detalhes da anatomia do cérebro, mas identificar as partes que trabalham.

A neurociência oferece conhecimento que deve ser aproveitado pelos profissionais de educação transmitindo aos educandos estímulos que podem contribuir para uma aprendizagem significativa e contínua.

2.1 METODOLOGIA

Esse artigo procura abordar e entender como a neurociência explica o funcionamento do cérebro e até que ponto as emoções influenciam no sistema de ensino-aprendizagem, sabendo que as emoções fazem parte da evolução humana. É importante que profissionais da educação identifiquem a forma de pensar e aprender, para que a aprendizagem tenha significado. Para esse entendimento foram consultados livros e artigos científicos de autores renomados que mostra de maneira clara como as emoções influenciam no estudo e a neurociência ajuda a entender todo esse processo. A metodologia utilizada foi bibliográfica, utilizando livros e artigos para consulta, foram selecionadas bibliografias com conteúdo sistematizado completo com objetivos propostos para identificar as dificuldades da aprendizagem.

Assim, a partir de uma pesquisa exploratória foi selecionada fontes seguras que melhor responderam a problematização proposta. Desta forma esta é uma pesquisa descritiva, de cunho qualitativo, com levantamento bibliográfico a partir de referências teóricas publicadas em livros, revistas e artigos. Dessa forma esse artigo culminou no entendimento de como a neurociência explica o funcionamento do cérebro e como a influência das emoções pode impactar no ensino-aprendizagem, ajudando ao profissional da educação identificar dificuldade no aprendizado.

A atenção é fundamental e importante função mental na aprendizagem. A formação da memória é mais efetiva quando a nova informação é associada a um conhecimento prévio. Atenção, motivação, emoção, dentre outras, são áreas que a neurociência junto com a psicologia cognitiva auxilia no aprendizado. Permitindo assim, aos profissionais de educação um melhor conhecimento e entendimento em relação ao funcionamento do cérebro e suas ações.

O desenvolvimento desse artigo com o conhecimento que aqui foi definido visa contribuir de forma relevante para a sociedade educacional, pedagógica e acadêmica, ajudando educadores a esclarecer dúvidas existentes acerca dos processos de ensino intelectual dos educandos, com a ajuda da neurociência e as técnicas das neuroimagens para ampliar e inovar as metodologias de ensino

3. CONCLUSÃO

Este trabalho visou identificar como o cérebro se comporta na aprendizagem e assim podemos concluir que o cérebro é o órgão responsável por controlar todos os nossos movimentos, é responsável por nossas ações conscientes e inconscientes, comanda todo processo cognitivo. Saber como o cérebro funciona é um conhecimento ligado a forma de ensinar e aprender. A neurociência faz com que profissionais da educação compreendam o funcionamento do cérebro e suas ações. Já se sabe que o cérebro é capaz de criar conexões entre neurônios e isso é para a vida toda. Com isso se descobriu que o ser humano é capaz de aprender algo novo todo dia e quanto mais se aprende mais facilidade se tem de assimilar novos conteúdos e se desenvolver intelectualmente.

Assim pode se dizer que é importante os profissionais de educação utilizarem de ferramentas para qualquer situação problema, já que hoje a neurociência está aliada ao processo ensino-aprendizagem. Podemos notar que a neurociência vem contribuir na compreensão nos processos mentais de aquisição de conhecimentos e como ocorre todo esse processo.

Há também a necessidade de mostrar para os profissionais da educação como a emoção pode influenciar no ensino-aprendizagem, positivamente e negativamente, e como é importante a afetividade e a atenção quando se fala em aprendizagem.

Não foi o objetivo deste artigo pesquisar todo o conhecimento adquirido na área da neurociência, pois sabemos que a ciência ainda engatinha na descoberta do funcionamento cerebral quando se fala em aprendizagem, ainda tem muitos mistérios a serem desvendados.

É preciso que esse tema seja mais explorado e discutido pelos profissionais de educação, para que se alcance mais informações sobre o sistema nervoso e todo o seu funcionamento seja psicológico, biológico e emocional, resultando assim em esclarecimento sobre o processo ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Renata. **Neurociência aplicada à educação**: Caminhos para facilitar a aprendizagem na sala de aula. 3ª Edição, São Paulo, Edicon, 2021

LOPES, Andreza Carla de Souza. **Neuropsicopedagogia**. 1ª Edição, Curitiba: Intersaberes, 2020

MORAIS, Everton Adriano de. **Neurociência das emoções**, 1ª Edição, Curitiba: Intersaberes, 2020

SIMÕES, Estela Mari Santos, NOGARO, Arnaldo. **Neurociencia cognitiva para educadores**: aprendizagem e pratica docente no século XXI, Curitiba: CRV, 2016.

CARVALHO, C. G.; JUNIOR, D. J. C .; SOUZA, G. A. D. B.; Neurociência: Uma Abordagem Sobre as Emoções e o processo de Aprendizagem. **Revista da Universidade Vale do rio Verde**, Tres corações, v.17, n.1, p.8, jan./jul.,2019.