

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA, SOCIOLOGIA E POLÍTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA
Curso de Especialização em Ensino de Filosofia**

Trabalho de Conclusão de Curso



Neurociência e a aquisição de uma nova língua.

Katia Melissa Ferreira Nieves

Pelotas, 2021

Katia Melissa Ferreira Nieves

Neurociência e a aquisição de uma nova língua.

Trabalho acadêmico apresentado ao Curso de Pós-graduação em Filosofia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Filosofia.

Orientador: Juliano do Carmo

Pelotas, 2021

NEUROCIÊNCIA E A AQUISIÇÃO DE UMA NOVA LÍNGUA.

Katia Melissa Ferreira Nieves

RESUMO

O presente estudo concentra-se em investigar a aquisição de uma nova língua, e quais os processos cerebrais envolvidos durante esse processo. Tendo como base pesquisas recentes, que sugerem que a aprendizagem de uma nova língua tem o potencial de fornecer benefícios psicológicos duradouros, somados aos avanços proporcionados pela neurociência, tais como: o estudo da respiração, a ginástica cerebral, a memória, o raciocínio e a imaginação. Sendo essas potencializadas quando feito um nexos com a genética, neurônios, neurotransmissores, e até mesmo as forças do ambiente. Este artigo foi concebido também, como uma forma de apresentar aos docentes metodologias, exercícios e recursos comprovados cientificamente. Tais como os estudos de Mindfulness proporcionados por Jon Kabat-Zinn (2013), a ginástica cerebral PACE, que quando levados à execução tendem a alterar positivamente os conceitos de aquisição, concentração e motivação. Servindo de grande auxílio na aprendizagem e aquisição de novos conhecimentos.

Palavras-chave: Aprendizado. Aquisição da Linguagem. Neurociência.

INTRODUÇÃO

A aquisição da linguagem é um processo de longo prazo, no qual as informações são obtidas e armazenadas no cérebro, tornando-as inconscientemente apropriadas ao uso oral e escrito. O mesmo é um processo consciente de aquisição de conhecimento, que precisa de supervisão e controle. Isso significa prática, assim como uso no dia a dia e o exercício de repetição.

A linguagem é uma função fundamental, sendo adquirida apenas uma vez na vida. A dupla vida da linguagem (neuronal e social), vai gerar no cérebro, através da zona de Broca, tudo o que é formal em cada língua, todos os automatismos. Por outro lado, a área de Wernicke, na zona parietal, é o laboratório do sentido, onde se realizam todas as interpretações e sínteses, e é depositária das estruturas lógicas e semânticas fundamentais.¹

Ambas as áreas comunicam-se entre si. No caso de uma criança bilíngue, em vez de duas zonas distintas, existe uma área de Broca central, comum, que se forma e que gera as duas línguas ao mesmo tempo. Somente no caso de suprir a demanda de especificidades de cada língua é que são criadas as zonas periféricas restritas.

¹ Artigo desenvolvido sob a orientação do(a) Prof. Dr. Juliano do Carmo e apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Filosofia do Programa de Pós-graduação em Filosofia da Universidade Federal de Pelotas. Katia Melissa Ferreira, professora em zona de fronteira :Rivera-Livramento, e com dupla nacionalidade, graduada em Letras Espanhol UFPel, Pós graduação Lato Sensu em Letras: Português literatura FAVENI.

Em 1865, a par das observações de Marc Dax (1770-1837), Broca publicou um trabalho em que tratava da questão da lateralidade da fala. Abordando sua capacidade de conceber as conexões entre ideias e palavras, alegando que esta pertenceria a ambos os hemisférios. Broca argumentava que a capacidade de exprimi-las, com movimentos articulados na fala, era exclusividade do hemisfério esquerdo.

Tal descoberta estimulou uma nova era de experimentos com lesões em animais, e desde então tem-se avançado muito nesta área, com a identificação das regiões e sub-regiões cerebrais envolvidas com a linguagem.

Sabe-se que a capacidade dos seres humanos de usar a sua língua nativa é armazenada no hemisfério esquerdo do cérebro, em mais de 90% da população normal (GESCHWIND & GALABURDA, 1995). Retomando o citado anteriormente, é importante destacar que há duas partes principais do cérebro envolvidas nos processos de linguagem. Sendo uma dessas a área de Broca, localizada no lobo frontal esquerdo, sendo essa a responsável pela produção e articulação da fala. E outra a área de Wernicke, no lobo temporal esquerdo, associada ao desenvolvimento e compreensão da linguagem. Sendo este um procedimento complexo, que os cientistas determinaram não estar limitado a qualquer hemisfério do cérebro, mas que envolve a troca de informações entre os lados esquerdo e direito (JOANETTE, 1990). O conhecimento completo de uma língua inclui lembrar as palavras (léxico), aprender o seu sistema de som (fonologia), adquirir o sistema de escrita (ortografia), familiarizar-se com a gramática (sintaxe) e aprender as maneiras subtis de se expressar (pragmática). Esses elementos linguísticos distintos, exigem que o cérebro ative diferentes partes.

A parte do cérebro onde os humanos armazenam uma segunda língua varia de acordo com a idade em que a adquirem. Um estudo realizado no Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, em Nova York, com a ajuda de 12 voluntários bilíngues, revelou que as crianças que aprendem uma segunda língua armazenam-na junto à sua língua nativa, enquanto que em adultos, esta é guardada noutra área do cérebro. O estudo sugere, portanto, que o cérebro acomoda as línguas separadamente, dependendo de em qual das diferentes fases da vida o indivíduo se encontra. O que significa que as estruturas envolvidas na aquisição e processamento da linguagem não são fixas, elas mudam e sofrem adaptação cortical quando uma nova língua é adicionada.

Analisando os dados obtidos do estudo citado acima, foi possível que psicolinguistas considerassem que há evidências claras de que existem diferentes léxicos, de acordo com o tipo de informação que armazenam: as informações semânticas seriam armazenadas num conjunto de regiões cerebrais, já as sintáticas, noutra diferente, e por fim as fonológicas, num terceiro conjunto.

A neuropsicologia da linguagem sugere que os bilíngues desenvolvem diferentes estratégias de processamento da informação, de acordo com o contexto de aquisição de ambas as línguas (Hamers, 2000). “O cérebro bilíngue reflete as capacidades dos seres humanos para o pensamento flexível” (KUHL, 2004).

Dependendo da localização geográfica e sociocultural, podem surgir variações da língua, como dialetos e outras formas de expressão da mesma. Nesse sentido, o que deve ser enfatizado

é a comunicação (que envolve a emissão e recebimento de informações), entendimento e compreensão. "As crianças bilíngues aprendem que os objetos e os eventos no mundo têm dois nomes." (KUHL, 2004). As várias funções linguísticas de pessoas bilíngues têm sido também objeto de estudo da neuropsicologia cognitiva, utilizando-se do método anátomo-clínico.

1. Neurociência

Na década dos anos 1980, a neurociência atingiu seu auge. Ao passo que os sistemas computacionais se sofisticavam, e até mesmo prometiam imitar o conjunto de redes neurais do cérebro humano, aparece um novo esforço para retornar os principais temas clássicos que atravessam o pensamento na modernidade. Viu-se então a necessidade de se realizar uma nova tentativa, no sentido de determinar a natureza dos fenômenos mentais; uma tentativa que faria a reflexão filosófica mergulhar novamente em direção ao exame das grandes teorias metafísicas, mas que não poderia, dessa vez, ignorar os resultados das pesquisas sobre o cérebro humano. A questão da relação entre mente e cérebro passou então a constituir uma de suas preocupações fundamentais. Era preciso encontrar novas teorias, pois essas deveriam dar conta das relações entre fenômenos físicos e fenômenos mentais.

Devido a essa situação, as ciências do século XXI tiveram logo em seu início um novo objeto de estudo: o cérebro. Novas questões surgiram, principalmente relacionadas ao conteúdo intencional dos estados mentais, as crenças e os desejos. Ao mesmo tempo, surgiu a inquietação, pois era questionável a veracidade da influência desses estados mentais, ou então no comportamento e nas ações. As ações podem ser determinadas pelo fator das intenções individuais, o que as reduz a ser consequência de um estado mental, mostrando que existem processos físicos que não podem ser explicados por meio de leis físicas ou naturais, com os quais teria que desestimar esses processos físicos. A intencionalidade não se volta aos objetos do mundo físico (aos fenômenos físicos em si), mas sim para a sua respectiva representação mental (MCALISTER, 1976).

É provável que as ações sejam provocadas e determinadas por um conjunto de processos físicos, mostrando que, tudo o que tem a ver com "o mental" pode ser explicado através de leis físicas, as quais não se modificam diretamente pelas intenções, senão por leis físico-químicas como as que sugerem a neurociência. Por tais motivos, a neurociência tem procurado entender como o cérebro é capaz de produzir a mente, uma vez que os processos mentais são considerados propriedades emergentes dos processos cerebrais (GAZZINGA & HEATHERTON, 2008). Nos últimos anos, a neurociência tem sido a disciplina que mais tem contribuído para maior esclarecimento acerca de problemas clássicos: a relação entre a física e a química do cérebro, assim como a consciência do mundo que nos rodeia. Tais questões variam de acordo com a postura que adota cada autor e cada leitor, não havendo, de fato, uma resposta única e universal, senão diferentes versões, que podem ser úteis para pensar e atuar sobre algumas posturas e afirmações.

Novas tecnologias tem permitido que se faça uma melhor análise visual do cérebro, mesmo esse ainda estando em pleno funcionamento, conseguindo identificar as áreas cerebrais envolvidas no desempenho de uma tarefa psicológica controlada. Isso tem possibilitado o surgimento de novas linhas de pesquisa sobre a relação cérebro-mente, revolucionando o conhecimento sobre o

funcionamento do cérebro, pois a neurociência cognitiva já permite colocar novas questões sobre a mente e o cérebro e, provavelmente, também novas formas de respondê-las.

Roger Sperry (1913-1994), que recebeu Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina de 1981, devido ao seu trabalho sobre as funções dos hemisférios cerebrais, afirmou que:

“As ciências comportamentais e do cérebro não eliminam valores humanísticos, como a liberdade, nem deixam a mente e a consciência como meros subprodutos ou epifenômenos dos mecanismos cerebrais. As ideias são tão reais quanto os neurônios e podem ter força causal. A mente e a consciência ocupam uma posição de alto controle sobre os processos do cérebro (2000, p.1).”

Então, é pressuposto que se o indivíduo possui capacidade de pensar e sentir, é devido ao fato de que o mesmo tem neurônios. Porém, é importante ressaltar que o cérebro também é impactado pela mente. Portanto, a qualidade e o conteúdo do que se pensa é capaz de modificar geográfica e fisicamente o cérebro (MANES & SAHAKIAN, 2002). Analisando tais afirmações, é possível especular que o impacto da mente seria o livre arbítrio (livre escolha), onde as pessoas são detentoras do poder de escolha, conseguindo tomar suas próprias decisões. Tal ideologia foi criticada como individualista por grandes nomes como Spinoza, Schopenhauer, Marx ou Nietzsche.

“O cérebro é o órgão mais complexo do universo, e os pensamentos, sentimentos e comportamentos são resultado de seus –aproximadamente– cem mil milhões de neurônios trabalhando em redes interconectadas. Conhecer como funcionam os neurônios é insuficiente para poder explicar o modo em que funciona a mente. O que se pode definir é o emergente do trabalho orquestrado e coordenado das redes neuronais em um contexto mais amplo em que se encontra uma pessoa, com seus condicionamentos históricos, culturais e sociais”- (MANES,2002).

Entender o cérebro humano é um trabalho complexo, que deve levar em consideração a genética, os neurônios e neurotransmissores, e até mesmo as forças do ambiente. Dentre tais forças estão as percepções subjetivas do mundo, laços familiares, círculo de convivência (colegas de trabalho, professores, amigos), relacionamentos sexuais, lugares frequentados todos os dias, comunidade e cultura nas quais o indivíduo se insere.

1.1 Neurociência e a aprendizagem de idiomas

Estudos recentes de neurocientistas têm destacado várias vantagens de se falar mais de um idioma (MANES & SAHAKIAN, 2002). Dentre as variadas vantagens estão: melhor desenvolvimento das habilidades multitarefas (multitasking, em inglês), que é a capacidade humana para realizar mais de uma tarefa ou atividade ao mesmo tempo. A diminuição do risco de Alzheimer ou demência (devido a realização de sinapses e uso da memória, ambos benéficos caso feitas pelo cérebro constantemente), fortalecimento da memória, melhora na capacidade de tomar decisões (no que diz respeito ao uso do vocabulário e articulação dos pensamentos), também afetando a percepção, que fica mais aguçada (atenção e orientação).

Segundo Rogério Naylor, neurologista do Hospital Federal dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro (vinculado ao Ministério da Saúde) a essência básica do aprendizado linguístico é a estimulação, e eventualmente, a aquisição de propriedades para a modificação da arquitetura cerebral. Tornando a mesma mais flexível à compreensão de um idioma estrangeiro. Tal modificação também facilita o aprendizado de novos idiomas ao longo da infância, assim como a localização de língua e línguas, da mesma forma que a “plasticidade”, ou seja: age diretamente sobre como o cérebro muda através do ensino e do treinamento. Dessa forma, é possível esclarecer por que, muitas vezes, é mais difícil os alunos aprenderem uma língua estrangeira conforme adquirem mais idade.

Para a neurociência, mudar é sinônimo de aprender. Acredita-se, conseqüentemente, que essa mudança deve-se aos avanços que tornaram possível compreender como o cérebro funciona, que elucidaram a importância do papel que a curiosidade e a emoção desempenham na aquisição de novos conhecimentos. Está comprovado, cientificamente, que seja na sala de aula ou na vida, o conhecimento se adquire através da prática, experimentação, e sobretudo, empolgação. Emoções, aprendizado e memória estão intimamente relacionados. Do ponto de vista da neurociência educacional, deve-se destacar que a inteligência é um conceito multidimensional, portanto, um mesmo ambiente de aprendizagem deve instigar as crianças a explorar, pensar e expressar suas ideias por meio de uma variedade de códigos diferentes (recursos).

Através da aquisição de imagens (tomografia), também empregada para investigar o cérebro, pode-se notar que as neurociências estão passando pelo seu auge. O precursor foi o desenvolvimento da tomografia por ressonância magnética funcional (RMf), fornecendo imagens que permitem visualizar as atividades de certas regiões do cérebro, e graças a este benefício, desde o início dos anos 90, também proporcionando incógnitas até hoje ocultas no cérebro. Assim, a neurociência pode assistir o cérebro trabalhando, e então estar mais apta para responder várias questões, inclusive as relacionadas ao aprendizado de idiomas. Foi comprovado que a aprendizagem de uma nova língua apresenta uma série de benefícios psicológicos duradouros.

Na idade em que a criança começa a desenvolver domínio sobre o seu idioma materno ou, em caso de um ambiente multilíngue, seus primeiros idiomas maternos, é que o cérebro está preparado de modo especial para adquirir a linguagem. Geralmente entre o segundo e o terceiro ano de vida, o cérebro alcança o número mais alto de sinapses significantes para os pontos de comunicação entre as células nervosas, que são de maior importância para o processo de aprendizado. Nessa fase do desenvolvimento, que se encontra dentre as fases conhecidas como críticas ou sensíveis, o cérebro tem a possibilidade de identificar as regiões e conexões mais adequadas para a linguagem, estabelecendo ali os idiomas adquiridos e utilizados.

Dessa forma, o cérebro da criança pode trabalhar “sem interrupções” no processamento da linguagem. As fases sensíveis, conhecidas também como “critical periods”, são períodos de tempo no desenvolvimento infantil em que certas competências, como a linguagem, são adquiridas, aparentemente, sem nenhum esforço. Crianças de dois a oito anos aprendem em média uma palavra nova a cada duas horas, enquanto estão acordadas, o que corresponde a aproximadamente oito palavras novas por dia (KORTE, 2011).

Entretanto, para esse domínio rápido e bem-sucedido do idioma, é importante que a criança esteja sujeita a um ambiente que lhe ofereça os impulsos necessários para o desenvolvimento, pois nessa fase não basta apenas ouvir a língua. O fator decisivo parece estar muito mais relacionado à qualidade da interação idiomática (KORTE, 2011). Isso também significa que o cérebro se adapta não apenas a um input generoso (input, relacionado ao idioma ao qual o aluno é exposto em um contexto comunicativo, ou seja: é a língua que o aprendiz ouve, lê ou vê, e que ouve para interpretar uma mensagem), mas também a poucos impulsos verbais ou a poucas interações variáveis. O domínio da língua está associado às alterações da arquitetura cerebral.

No plano molecular, as fases sensíveis são ativadas pelo fator de crescimento BDNF (sigla em inglês de Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro). Essa proteína ativa determinada região do cérebro "...that allows us to focus our attention – and keeps it on, throughout the entire critical period" (DOIDGE, 2007). Ou seja: a atenção é direcionada a certa coisa e permanece focada nela durante toda essa fase. Dessa forma, as estruturas para as interações de linguagem são criadas em combinação com os impulsos orais recebidos. Esse foco especial faz com que as crianças geralmente tenham mais facilidade para aprender um ou mais idiomas do que os adultos. Se as estruturas adequadas tiverem sido criadas durante a fase sensível, a janela é fechada novamente sob um efeito gerado pelo fator de crescimento BDNF (sigla para Brain Derived Neurotrophic Factor). O BDNF é produzido durante toda a vida, com o intuito de preservação de funções essenciais, como o aprendizado e memória.

"A velocidade com que cada indivíduo adquire domínio sobre uma língua está atrelada a múltiplos fatores. Um deles é a disposição psicológica para o aprendizado. Quem tem mais facilidade para línguas costuma ter muita curiosidade e enxergar o aprendizado como um desafio, e não como um teste. Também é preciso mencionar o papel das habilidades cognitivas de cada pessoa." - CARLA TIEPPO.

A aquisição da linguagem é um processo de longo prazo pelo qual as informações são armazenadas no cérebro, tornando-as, inconscientemente, apropriadas ao uso oral e escrito. O cérebro trabalha de acordo com o princípio de estabilidade. Depois de fases intensivas de estruturação e reestruturação, o que foi criado deve ser fixado em uma fase de consolidação. Como se uma janela estivesse aberta para adquirir idiomas, e pudesse inibir o desenvolvimento de outras habilidades. Como se toda sua força fosse direcionada a apenas uma parte específica. As fases sensíveis também direcionam o foco a uma parte determinada, deixando a energia fluir de forma interligada, enquanto outras permanecem ocultas.

Para que outras áreas possam se formar de modo efetivo durante o desenvolvimento na infância, é necessário desfazer-se do foco direcionado à aquisição da linguagem. O importante é que o cérebro fixe as estruturas por meio da sua utilização. O mesmo é aplicável a um ou mais idiomas adquiridos na infância. Na trajetória para a idade adulta, geralmente a língua materna é usada todos os dias. Devido ao uso constante ao longo dos anos, ela reivindica os melhores centros de linguagem no cérebro para si mesma. Cada outra língua tem de irromper nas estruturas já fixadas, ou mover-se para outras áreas do cérebro que não estão especificamente destinadas ao

processamento de línguas, como por exemplo, para aquelas em que os conteúdos da memória são processados e armazenados. As línguas que são aprendidas durante a puberdade (ou mais tarde) geralmente se movem para outras áreas, inclusive aquelas que não se encontram na parte do cérebro dominada pela linguagem, segundo estudo realizado no Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, em Nova York (citado acima).

1.2 Neurociência na prática

A Neurociência Cognitiva tem ajudado pessoas no mundo todo a aprender novas línguas, através de metodologias que estimulam o cérebro a compreender e memorizar as palavras através de exercícios simples. Pois a qualquer momento, um grande número de neurônios são ativados simultaneamente, e cada um dos chamados “padrões de atividade” correspondem a um estado mental particular. Quando a eletricidade flui através das conexões entre os neurônios (chamadas de sinapses), é ativado um outro conjunto de neurônios, e o cérebro muda para outro estado mental. Sendo um órgão plástico, o cérebro então encontra um lugar para armazenar tudo o que realmente é usado, exercitado e aplicado, inclusive na idade adulta.

Os idiomas podem ser armazenados de 2 formas: juntos ou separados nas mesmas regiões do cérebro ou em regiões sobrepostas (MÜLLER, 2013: 58). Quando várias línguas são adquiridas durante a fase sensível na idade infantil, existem outros fatores comparáveis para os idiomas, como frequência, intensidade ou qualidade das interações. Também existem boas chances de que os idiomas compartilhem as regiões mais adequadas para as funções de linguagem, ou as utilizem de modo sobreposto.

2. O respirar fundo

Na neurociência estuda-se muito a respiração, fazendo com que a respiração profunda se torne muito importante. Com três respirações profundas, consegue-se uma mudança, pois elas alteram a eficiência da capacidade de tomar decisões, já que a oxigenação do cérebro permite a utilização de maior quantidade de neurônios, o que leva a melhores e mais sensatas decisões.

Quando respiramos profundo, a rede capilar (veias e artérias) crescem e há maior quantidade de neurônios limpos. Neurônios limpos, por sua vez, significam clareza mental, proporcionando uma maior capacidade de pensamento com maior tranquilidade e menor esforço. O respirar profundo manifesta seus benefícios em cerca de oito a nove segundos. Então, quanto mais limpos estão nossos neurônios, melhor pensamos (BACHRACH) A respiração é algo natural do corpo humano e pode ser usada como um medidor físico do estado mental. Prestar atenção na própria respiração é a base da prática mindfulness (Mindfulness-based Stress Reduction- MBSR). Mindfulness é um ensinamento que vem do Budismo, sendo uma doutrina filosófica que remonta há 2500 anos AC. O termo é uma tradução para o inglês da palavra sati, em pali (a língua em que os ensinamentos do Buda foram registrados), e significa intenção, pura atenção, recepção e presença do coração. Mindfulness ajuda a combater o estresse e a ansiedade, induzindo a um estado de calma, serenidade e clareza mental. Reduzindo os níveis de cortisol (o hormônio que é liberado em situações estressantes) e ajudando a detectar respostas de estresse e ansiedade em seus estágios iniciais.

Em 2015, segundo a Associação Americana de Pesquisa em Mindfulness (AMRA), foram publicados 674 artigos, que comprovam algo importante: O mindfulness migrou do território das crenças religiosas e conquistou a área acadêmica e científica. A respiração é fundamental para todos os aspectos do treinamento de meditação. Tornando-se um espaço maravilhoso de concentração no treinamento da mente, que resulta, conseqüentemente, na calma e no foco (KABAT-ZIN, 2013).

Esses efeitos foram medidos e são apoiados por inúmeras evidências científicas, especialmente por imagens obtidas através do escaneamento do cérebro. Nelas, encontram-se diferenças notáveis, que podem ser observadas entre as pessoas que praticam a atenção plena e as que não praticam. Hoje, o termo neuroplasticidade é bastante conhecido, ele é utilizado para designar a capacidade de mudança que nosso cérebro possui, e como essa mudança pode ser estimulada em uma direção que nos ajude a desenvolver o melhor de nós mesmos. Essa qualidade significa que a forma do cérebro e como os neurônios são conectados podem mudar. Na prática, propõe o que pensamos e como pensamos, modificando organicamente nosso cérebro. A prática da meditação oferece atenção plena, e demonstrou-se ter um efeito importante sobre essa qualidade do cérebro, fortalecendo as partes do mesmo associadas a emoções positivas, criatividade e sabedoria. Há um certo grupo de neurônios que disparam quando se medita, eles aumentam sua conectividade, fortalecendo essas redes neurais, tornando-as mais propensas a experimentar estados mentais mais positivos e felizes.

Como fica claro no parágrafo anterior, a motivação, quando associada a emoções positivas na aprendizagem, como prazer (felicidade), se torna uma peça chave quando há envolvimento prazeroso. O processo posteriormente apresenta seus frutos positivos. Segundo Pestalozzi, quando se fala em “educação integral”, se refere a um espaço onde o coração, a cabeça e as mãos, são importantes para um desenvolvimento simultâneo e equilibrado de todas as potencialidades do ser humano. Desenvolvimento esse, tanto cognitivo, emocional e moral quanto ativo. Ele também nos apresenta o conceito de “amor lúcido”. Esse se dá quando há esclarecimento da importância de enxergar o outro, estimulando o indivíduo a crescer, ser e se fazer. Somos seres complexos e únicos, individuais, mas também devemos ser vistos como um todo, um coletivo. Pois se não houver vínculo afetivo, não existe processo pedagógico.

3. O uso de expressões em diferentes idiomas

O cérebro das crianças está desenhado e preparado para aprender várias línguas, principalmente nos primeiros anos. Na verdade, pesquisas científicas indicam que as crianças nascem com a capacidade de identificar os sons de cada língua que ouvem, e mudar de um idioma para outro, pode promover uma maior capacidade de analisar seu ambiente com mais eficiência. Utilizar expressões de uma língua estrangeira na rotina, sempre que possível, mesmo que seja entre frases em português, pode trazer muitos benefícios a longo prazo.

Quanto mais pratica-se a língua estrangeira em situações do dia a dia, mais rápido a mesma fará parte do vocabulário do indivíduo, podendo atingir até mesmo o ponto em que falar palavras advindas da outra língua será algo natural, que não necessitará de tradução. Então mostrar e descrever o mundo ao nosso redor em vários idiomas para uma criança estimula ela em vários

níveis, pois lhe atribui muitas variações para a mesma coisa, como por exemplo a cor verde, que em inglês denomina-se green. "A beleza da diversidade linguística é que ela nos revela quão engenhosa e flexível é a mente humana", disse Lera Boroditsky, uma cientista cognitiva da Universidade de Stanford, em uma palestra do TED.

Muitos métodos de aprendizagem se concentram em uma lista específica de palavras, que devem ser aprendidas para que se inicie o exercício de comunicação com maior facilidade. Somente então é possível aprender as regras gramaticais e outras peculiaridades da língua estrangeira, como verbos frasais e falsos amigos em inglês, ou conjugações em francês. Os cérebros bilíngues dependem de funções executivas - como controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva - para manter o equilíbrio entre duas línguas, de acordo com um estudo da Universidade Northwestern, nos Estados Unidos. Como os dois sistemas de linguagem estão sempre ativos e competindo, os mecanismos de controle do cérebro são constantemente fortalecidos.

Além do exposto é importante recalcar que a diversão gera aprendizado, além do aprendizado de idiomas, uma série de atividades culturais e lúdicas facilita o desenvolvimento cerebral. "Praticamente todas as atividades culturais, de diversão e de leitura, como fazer palavras cruzadas, conversar, discutir, imaginar e pensar contribuem para os mecanismos de neuroplasticidade cerebral" - Rogério Naylor, neurologista do Hospital Federal dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro, vinculado ao Ministério da Saúde.

Levando em consideração a avaliação do neurologista (comentado anteriormente), é utilizada a abordagem pedagógica do ensino de línguas estrangeiras. Através de conteúdos baseados na hipótese de que aprender a linguagem e os conceitos é recíproco: a linguagem é aprendida por meio do conteúdo e o conteúdo por meio da língua. Segundo Krashen (1982), a aquisição da linguagem é facilitada quando concentra-se em conceitos significativos. Em verdade, esta metodologia não nega a importância da gramática, mas muda o foco para um olhar em que a gramática é considerada o mecanismo através do qual é possível comunicar o que quer se dizer, e se fazer compreender, seja na linguagem oral ou escrita (SCHWARTZ & BELL, 2002).

A obtenção de sucesso no processo de aprendizagem está diretamente ligada à integração do objeto e material a ser aprendido em uma atividade que faz sentido para o aprendiz, e que envolve objetos que ele possa perceber. Desta forma, é preciso associar os saberes que o aprendiz já tem (conhecimentos prévios), que fazem parte de seu contexto, com os saberes recentes. É possível partir do contexto do educando, expondo um tema do seu interesse, e logo após, relacionar o mesmo com demais conteúdos (por meio da interpretação de texto ou da intertextualidade), também, com os que não são do meio ou do interesse direto do estudante, pois ele necessita estar a par dos processos que ocorrem, e devido a isso, conhecer outras realidades e aprender a relacioná-las, afim de formar noções de similaridade, oposição, igualdade e semelhança, podendo então "ler os mundos possíveis" e se posicionar diante deles (BERTOQUE, 2018).

É importante que o aprendiz se sinta atraído pelos elementos que precisam ser assimilados. Pois tudo que proporciona prazer e satisfação possui maior tendência de ser efetivo, trazendo para os dias do indivíduo formas de recompensa, como continuidade, plenitude e aprimoramento.

4. Prática da ginástica cerebral.

Sabe-se que o cérebro adulto possui capacidade de mutação. A partir desse fato, desenvolveu-se o conceito de ginástica cerebral, que tem como objetivo aumentar a reserva cognitiva. “Em sujeitos com uma reserva cognitiva maior, as conexões entre os neurônios são mais fortes e diversificadas”, afirma Breno Diniz (psiquiatra da Universidade Federal de Minas). Denomina-se Ginástica Cerebral toda atividade que retira o cérebro de sua zona de conforto, criando novas conexões neurais e melhorando sua performance.

Criada pelo educador e sociólogo Paul Dennison, que em 1969 fundou o conceito de cinesiologia educacional (faixa especializada do mesmo, que foi proponente da aprendizagem através do movimento) no Learning Center na Califórnia, Estados Unidos. A ginástica cerebral visa tornar qualquer habilidade uma ação reflexiva e automática. Algo que em algum momento era complicado, como por exemplo ler ou dirigir, torna-se fácil e cotidiano.

A aprendizagem na idade adulta oferece muito mais contato com estratégias e acessos individuais específicos para que a mesma seja realizada. Aulas de línguas estrangeiras devem, em teoria, se conectar com o indivíduo através do uso da metodologia.

Os estudos do professor francês Pierre-Marie Lledo, do departamento de neurociência do Instituto Pasteur, comprovam que todos possuem a capacidade de aumentar o crescimento de seus respectivos neurônios, independentemente da idade. O cérebro se torna mais saudável, uma vez que a estimulação cognitiva multiplica o número de sinapses e a atividade dos neurônios podem ajudar em seu desenvolvimento e sobrevivência. O aumento dos neurônios contribui para a construção de reservas cognitivas e cerebrais, otimizando a performance e as funções executivas.

A chave da ginástica cerebral é a integração dos hemisférios cerebrais, pois, geralmente, os bloqueios de aprendizagem se devem ao fato de a pessoa trabalhar apenas com um hemisfério, e por isso a informação não pode ser processada, o cérebro atua unilateralmente e recebe dados, mas não os integra, o que sugere um mau manejo da lateralidade. Para isso, é necessário fazer uma série de exercícios que permitam atingir o equilíbrio. À medida que caminhamos, nos equilibramos alternando o pé esquerdo com o direito, o que envolve uma conexão de movimentos opostos, esquerdo e direito, para frente e para trás, superior e inferior, a realização de tais movimentos antagônicos promovem um estado integrado no cérebro.

O equilíbrio é restaurado, executando "PACE", uma sigla que significa positivo, claro, enérgico e ativo. Estas são as quatro qualidades necessárias para o aprendizado pessoal, com um cérebro totalmente integrado e os exercícios correspondentes (estes últimos contendo a capacidade de energizar, limpar e ativar). É uma série de 26 movimentos corporais simples, que ajudam a conectar os dois hemisférios do cérebro, que podem ser feitos em qualquer lugar. Viabilizando tais atividade, faz-se necessária a revelação de 7 dos exercícios citados para começar a aquecer o cérebro e fazer presentes na praxis educativa : rabisco duplo,botões do cérebro, bocejo energético,oito preguiçosos deitados , chapéu do pensamento além dos que serão explicados a continuação,sendo os mesmos excelentes atividades para o que diz respeito às habilidades necessárias para a aquisição de novas linguas.

Cross crawling

Tocar rapidamente o joelho esquerdo com o cotovelo direito e vice-versa.

- Ativa o cérebro para melhorar a capacidade média visual, auditiva, cinesiológica e tátil.
- Promove a concentração.
- Melhora os movimentos dos olhos.
- Melhora a coordenação.

A coruja

Colocar a mão no ombro do lado oposto, pressionando-o com firmeza, e virar a cabeça para esse lado. Respirar fundo e expirar girando a cabeça em direção ao ombro oposto. Repetir o exercício com o outro lado.

- Estimula a compreensão da leitura.
- Libera a tensão no pescoço e nos ombros.

Um estudo sobre a ginástica cerebral foi publicado na revista *Science Psychological*, feito por um grupo de neurocientistas da Universidade do Texas, em Dallas. O mesmo comprovou a eficácia da prática de atividades novas e mentalmente estimulantes, proporcionando um impacto positivo nas funções do cérebro. A neurociência esclarece que: o cérebro aprende até o último dia de vida. A criatividade pode se expandir. A mente, mediante a aplicação de técnicas corretas, pode modificar a anatomia e estrutura do cérebro. (BACHRACH)

CONCLUSÃO

Durante a realização do trabalho foram obtidos novos conhecimentos sobre o desenvolvimento do cérebro ao longo da infância, como a localização de línguas adquiridas, condições da plasticidade cerebral e de como o cérebro muda através do ensino e do treinamento. Dessa forma, é mais fácil explicar por que, muitas vezes, é mais difícil os alunos aprenderem uma língua estrangeira conforme vão se tornando mais velhos. No entanto, estudos também comprovam que nunca é tarde demais para aprender.

A obtenção de novos saberes acarretou em vários questionamentos sobre as condições nas quais os alunos com os quais já possui contato se encontravam, neuralmente, pois agora, entendendo melhor quais as peculiaridades cerebrais e como se dão seus respectivos processos, creio ter tornado minha atuação profissional mais complexa e benéfica para aqueles que há experimentarão. Pois, por exemplo, sei que a interação com outros humanos falantes da língua alvo (a ser adquirida ou aprendida) é de papel fundamental, uma vez que circuitos neuronais são ativados nas bases supracitadas pelos estímulos provenientes do meio em que o aprendiz está inserido, então entendo a importância de estimular esse tipo de atividade em ambiente escolar.

É importante ressaltar que fatores como motivação, autoestima elevada, baixa ansiedade, bem-estar, ativam circuitos neuronais ligados à atenção, memória, prazer em aprender, levando o indivíduo ao sucesso na aprendizagem. Sendo essa última, o objetivo em suma da atuação profissional de um educador, que através do conhecimento obtido durante a realização do respectivo trabalho, compreende agora a necessidade de valer-se de todas as metodologias,

técnicas, abordagens e recursos que privilegiam a aprendizagem significativa o máximo que pu criando um ambiente favorável ao desenvolvimento neuronal do aluno.

REFERÊNCIAS

Associação Americana de Pesquisa em Mindfulness (AMRA).

Bertoque 2018.

Brentano

(1973).

BROCA, Paul (Ed.). **Instructions générale pour les recherches anthropologiques:(Anatomie et physiologie.)**. V. Masson et fils, 1865.

CHOMSKY, Noam. **Conhecimento da linguagem: Sua natureza, origem e uso**. Greenwood Publishing Group, 1986.

Coch e Ansari, 2009.

DOIDGE, Norman. **The brain that changes itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science**. Penguin, 2007

Estanislao Bachrach.

GAZZANIGA, M.; HEATHERTON, T.; HALPERN, D. **Psychological Science (3rd)**. NY: WW Norton, 2008.

GESCHWIND N, GALABURDA AM. **Lateralização cerebral: Mecanismos biológicos, associações e patologia**. Arch Neurol. 1995; 42: 428-59.

Guerra, 2011.

HAMERS, Josiane F. et al. **Bilinguality and bilingualism**. Cambridge University Press, 2000.

JOANETTE, Yves et al. **Hemisfério direito e comunicação verbal**. Springer-Verlag Publishing, 1990.

KABAT-ZINN, Jon. **Mindfulness para principiantes**. Editorial Kairós, 2013.

Kim, J. (1996). *Philosophy of Mind*. Routledge Taylor & Francis: England

KORTE, Martin: **Wie Kinder heute lernen. Was die Wissenschaft über das kindliche Gehirn weiß. München**. Goldmann, 2011.

Krashen (1982).

KUHL, Patricia. **Early language acquisition: cracking the speech code**. Nature Reviews. Neuroscience. 2004. Vol. 5: 831-843.

MANES, Facundo. SAHAKIAN, Barbara. CLARK, Luke, et al. **Processos de tomada de decisão após danos ao córtex pré-frontal**. Brain. 2002. Vol. 125: 624-639.

MCALISTER, Linda L. **A filosofia de Brentano**. 1976.

Moya, C. (2004). *Filosofía de la Mente*. PUV: Universitat de Valencia.

Müller, Horst M.: *Psycholinguistik – Neurolinguistik*. Paderborn: Wilhelm Fink (UTB 3647) 2013.

Paul Dennison.

Pestalozzi. <https://www.institutoclaro.org.br/educacao/nossas-novidades/videos/pensadores-na-educacao-pestalozzi-e-a-aprendizagem-pela-afetividade/>

Roger Sperry (1913-1994), Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina de 1981.

Rogério Naylor, neurologista do Hospital Federal dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro.

Ruiz-Vargas, 1999, p.15).

Sambanis, Michaela: Sprache aus Handeln. Englisch und Französisch in der Grundschule. Landau: VEP 2007.

Sambanis, Michaela: Fremdsprachenunterricht und Neurowissenschaften. Tübingen: Narr 2013.

Sanguineti, J.J. (2008). Filosofía de la Mente. Publicado en junio de 2008 en Philosophica, Enciclopedia filosófica online. Recuperado 25 de abril de 2018. Disponível em

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31512350/Voz_Filosofia_Mente.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524651624&Signature=5x8xwT%2FqnbXAbYm1DBcvokYJqTk%3D&response-content-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31512350/Voz_Filosofia_Mente.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524651624&Signature=5x8xwT%2FqnbXAbYm1DBcvokYJqTk%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DFilosofia_de_la_mente._Voz_de_Diccionari.pdf)

[disposition=inline%3B%20filename%3DFilosofia de la mente. Voz de Diccionari.pdf.](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31512350/Voz_Filosofia_Mente.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524651624&Signature=5x8xwT%2FqnbXAbYm1DBcvokYJqTk%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DFilosofia_de_la_mente._Voz_de_Diccionari.pdf)

Schwartz & Bell, 2002.

Stanford Encyclopedia of Philosophy. (1999). The Philosophy of Neuroscience. Recuperado 25 de abril de 2018. Disponible en <https://plato.stanford.edu/entries/neuroscience/>.