

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDA CATARINO SANTANA ALVES TEIXEIRA

**ASPECTOS NEUROCIENTÍFICOS DO DESENVOLVIMENTO DA
LINGUAGEM BILÍNGUE**

CURITIBA

2017

FERNANDA CATARINO SANTANA ALVES TEIXEIRA

**ASPECTOS NEUROCIENTÍFICOS DO DESENVOLVIMENTO DA
LINGUAGEM BILÍNGUE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Pedagogo no Curso de graduação em Pedagogia, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a Dr^a Sandra Regina Dias da Costa

CURITIBA

2017

Dedico este trabalho às minhas filhas, Sophia e Helena, que deram razão à minha vida e me mostram, a cada dia, uma nova forma de ver o mundo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, que me ensinou, por meio do exemplo, a ser determinada e nunca desistir. Obrigada por sempre persistir e, mais que isso, por me ensinar que não existem obstáculos intransponíveis ou objetivos inalcançáveis.

Agradeço ao meu padrasto, que me adotou e criou da forma que apenas um verdadeiro pai poderia fazer, e que me ensinou que as coisas podem ser difíceis, mas não são impossíveis.

Agradeço às minhas irmãs, Luana e Renata, que são parte da minha história e, conseqüentemente, parte de mim. Obrigada por todos os momentos, bons e ruins, pelo companheirismo e pela compreensão.

Agradeço imensamente à família que passou a ser minha na última década, e a todas as pessoas maravilhosas que me aceitaram em suas vidas, sempre de braços abertos e com um sorriso carinhoso. Obrigada pelo apoio, força e toda a ajuda ao longo dos anos.

Agradeço às amigas, Giovanna e Janaína, que deixaram de ser apenas colegas de curso e passaram a ser companheiras de sonhos, parceiras para todos os momentos e fontes de força nos momentos mais exaustivos e desanimadores. Obrigada por me acolherem, me aturarem em todos os dias mais difíceis e me mostrarem que nunca é tarde para se fazer amizades verdadeiras.

Agradeço imensamente à minha professora orientadora, Sandra Regina Dias da Costa, por toda a paciência, incentivo e dedicação demonstrados na construção desse trabalho. Obrigada por aceitar esse desafio e, mais que isso, por me ajudar nessa etapa tão difícil do curso.

Agradeço, também, a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória, que me mostraram que o mundo é enorme e que ainda há muito a se descobrir e aprender.

Agradeço, finalmente, ao meu esposo e companheiro, Fernando, que me apoiou em todos os momentos, aceitando e abraçando todos os desafios e dificuldades, nunca me desanimando e nem deixando desistir. Obrigada por ser tudo o que eu podia querer e ainda muito mais.

*“Palavras são, na minha não tão humilde
opinião, nossa inesgotável fonte de magia,
capazes de causar grandes sofrimentos e,
também, remediá-los.”*

Alvo Dumbledore

RESUMO

O seguinte trabalho tem por objetivo analisar e comparar como se dá, pelo viés das neurociências, o desenvolvimento de indivíduos monolíngues e bilíngues, através de revisão de literatura. Tendo como embasamento teórico a teoria de Vygotsky sobre o desenvolvimento da linguagem e sua relação com o pensamento, e utilizando estudos neurobiológicos que explicam como se dá o desenvolvimento e o funcionamento da linguagem, busca-se explicitar as principais diferenças, além de se destacar as vantagens do desenvolvimento e aprendizagem bilíngue, desde os anos iniciais da vida de um indivíduo até sua velhice. Os estudos e pesquisas utilizados para essa revisão são recentes, considerando-se que a área está em constante atualização, devido ao surgimento de métodos e tecnologias cada vez mais inovadores e precisos e, salvo raras exceções, em que os resultados obtidos se mostram relevantes mesmo com os avanços tecnológicos, não foram utilizadas pesquisas realizadas há mais de 10 anos. Os resultados obtidos evidenciam os benefícios de indivíduos bilíngues, quando comparados aos monolíngues, tanto na esfera social quanto biológica, dando-se especial destaque às vantagens relacionadas à neuroplasticidade, desenvolvimento das funções executivas e prevenção e/ou atraso de doenças relacionadas às demências.

Palavras-chave: Linguagem. Bilinguismo. Neurociências. Vygotsky.

ABSTRACT

The following paper's objective is to analyse and compare, using neuroscience studies, the development of both monolingual and bilingual individuals, through literature review. Using Vygotsky's theory about language development and its relation with thinking as theoretical basement, and also, using neuroscientific studies about how language develops and works, the paper tries to explain the main differences and, also, contrast the advantages of bilingual learning and development, since an individual's first years of life until its old age. The studies and researches used on this review are recent, especially when considered that this area is being updated constantly, due to the emergence of more innovators and accurate methods and technologies. Therefore, with the exception of studies in which the obtained results are still relevant, there is no use of researches dated from more than 10 years ago for this paper. The results obtained make the benefits of bilingual individuals clear, both in the social as in the biological aspect, with special contrast to the advantages related to neuroplasticity, executive functions development and prevention and/or delay in the symptoms of dementia related illness.

Keywords: Language. Bilingualism. Neuroscience. Vygotsky.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM ORAL PELO OLHAR DE VYGOTSKY	12
2.1 O DESENVOLVIMENTO DA FALA NAS CRIANÇAS	13
3. O DESENVOLVIMENTO E A AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM PELO VIÉS DAS NEUROCIÊNCIAS.....	19
4. BILINGUISMO E EDUCAÇÃO BILÍNGUE	24
4.1 ESTUDOS E PESQUISAS NEUROCIENTÍFICOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM BILÍNGUE.....	25
4.1.1 POR QUE CRIANÇAS ADQUIREM A SEGUNDA LÍNGUA COM MAIOR VELOCIDADE E FACILIDADE QUE ADULTOS?	26
4.1.2 O VOCABULÁRIO DO INDIVÍDUO BILÍNGUE EM COMPARAÇÃO AO MONOLÍNGUE	28
4.1.3 CODE SWITCHING E O AUMENTO DA NEUROPLASTICIDADE	30
4.1.4 O BILINGUISMO E OS BENEFÍCIOS AO CÉREBRO EM DESENVOLVIMENTO.....	33
4.1.5 FRAME-SWITCHING E AS HABILIDADES CRIATIVAS DOS INDIVÍDUOS BILÍNGUES	36
5. DISCUSSÃO	40
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS.....	44

1. INTRODUÇÃO

A linguagem, função que engloba as mais diversas maneiras de nos comunicarmos com nossos semelhantes é, há anos, objeto de estudo por profissionais das mais diversas áreas.

Para Vygotsky (1998) era crucial a existência de um signo que permitisse aos indivíduos realizar o intercâmbio durante o trabalho, ou seja, comunicar-se com seus pares, interagir em sociedade. Assim, pode-se dizer que a linguagem é um signo que serve para suprir a necessidade que o ser humano tem de se comunicar com outros seres humanos, de entender as necessidades e vontades alheias e se fazer entender. Entretanto, essa não é a única e, de acordo com o autor, tampouco a principal função da linguagem. Para ele, a função reguladora da linguagem, assim como seu encontro com a linha do pensamento (que acontece nos anos iniciais da vida dos indivíduos) é considerada como parte crucial do desenvolvimento cognitivo.

No presente trabalho, busca-se analisar o desenvolvimento da fala (linguagem oral), com especial atenção ao bilinguismo, ou seja, o domínio de duas línguas por um indivíduo. No contexto atual, em que as imigrações (tenham elas como protagonistas pessoas que buscam melhores condições financeiras ou refugiados que saem de sua terra natal por razões políticas, étnicas ou religiosas) fazem parte da realidade de diversos países, e levando-se em consideração que mais da metade da população mundial utiliza ao menos duas línguas para interagir em sociedade (PEREIRA, 2012), o estudo do desenvolvimento ou aquisição de uma segunda língua se faz necessário.

No que diz respeito à educação, a existência de escolas com propostas de ensino bilíngues é cada vez mais comum no Brasil, atendendo a um público que vai desde os bebês (berçário) até adolescentes (ensino médio); há, também, as escolas que, apesar de terem uma proposta de ensino focada no português, têm o inglês como parte da grade curricular, de forma que as crianças e adolescentes são constantemente expostos a uma segunda língua.

Após trabalhar em uma turma com crianças na faixa etária dos dois anos, expostas a, pelo menos, duas línguas, diariamente, tanto na escola quanto em seu ambiente familiar, a autora desenvolveu certa curiosidade e, também, afeto pelo desenvolvimento das crianças bilíngues, especialmente no que diz respeito

à sua oralidade e forma peculiar de se expressar, visto que, em diversas ocasiões, observou as crianças respondendo em português a comandos dados em inglês e vice-versa. Somando-se a isso as pesquisas mais recentes relacionadas a essa mesma temática, através das quais a autora verificou a diferença no desenvolvimento de algumas habilidades dos indivíduos bilíngues e monolíngues, e o tema para a atual pesquisa foi definido.

Assim, através desse trabalho, a autora procura responder às seguintes perguntas: Como se dá o desenvolvimento da linguagem, de acordo com a perspectiva de Vygotsky? O que as Neurociências dizem sobre a aquisição de uma segunda língua ou o desenvolvimento simultâneo de duas línguas nos indivíduos? Os estudos apontam se há ou não uma idade adequada, ou, ao contrário, uma idade em que a exposição a uma segunda língua é inadequada? Há diferença no desenvolvimento cognitivo de crianças bilíngues quando comparadas a crianças que falam apenas sua língua materna, considerando os estudos neurocientíficos realizados nessa área específica do desenvolvimento?

Tendo como objetivo geral analisar, com base nas teorias e pensamentos de Vygotsky, além de estudos neurocientíficos e pesquisas na área, o processo de desenvolvimento da linguagem materna e como se dá a aquisição ou desenvolvimento simultâneo da segunda língua, a autora tem, como objetivos específicos:

- Estudar, com base em publicações de Vygotsky, o desenvolvimento da linguagem oral na primeira infância;
- Examinar, a partir de estudos neurocientíficos, o funcionamento cerebral durante o desenvolvimento da linguagem;
- Estudar a relação entre a aquisição de uma segunda língua e a inserção em uma cultura diferente;
- Apontar, com base em estudos neurocientíficos, os benefícios da aprendizagem bilíngue na primeira infância;

Através da revisão de literatura, comparando teorias e, também, resultados obtidos a partir de estudos de caso ou testes específicos, será possível levantar os principais aspectos da aprendizagem bilíngue na primeira infância, apontando os principais benefícios da exposição a uma segunda língua desde os anos iniciais da vida dos indivíduos.

As obras analisadas terão como base os ensinamentos de Vygotsky, considerando-se seus estudos sobre o desenvolvimento da linguagem, além de estudos que buscam explicar melhor o funcionamento cerebral no que diz respeito ao desenvolvimento e, também, funcionamento da linguagem. Além disso, o trabalho contará com pesquisas e estudos mais recentes nas áreas das neurociências, datados desde o ano 2000 até o presente momento.

Assim, o desenvolvimento e a importância da linguagem serão analisados no primeiro capítulo, tendo as obras e estudos relacionados a Vygotsky como base teórica. No segundo capítulo, estudos neurocientíficos apresentarão, de forma sucinta, como se dá o funcionamento da linguagem, indicando como se deu a evolução das pesquisas nessa área. O terceiro capítulo será dedicado à revisão literária de estudos que demonstram, através de exames ou testes, as principais diferenças entre indivíduos bilíngues e monolíngues, apontando as principais vantagens, sociais e cognitivas, do desenvolvimento bilíngue. No quarto capítulo, todas as ideias apresentadas anteriormente serão discutidas e analisadas não separadamente, mas, sim, como um conjunto, de modo a se completarem.

2. DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM ORAL PELO OLHAR DE VYGOTSKY

Utilizamos, diariamente, a linguagem (seja oral, gestual ou escrita) para nos comunicar com nossos pares. É através da linguagem que realizamos a maior parte das interações presentes em nossos cotidianos, e é importante considerar que

(...) a linguagem é uma das mais complexas funções do cérebro humano, diferenciando-o qualitativamente dos outros primatas superiores. O processo evolutivo pelo qual passou a espécie humana possibilitou ao homem a utilização de um conjunto de sinais para se comunicar, que se tornou por si um instrumento de relação com o mundo e com os outros homens, e como tal garantia de seu próprio desenvolvimento. (ROMANELLI, 2007, p.14).

Quando consideramos a importância da linguagem em nosso dia a dia, é importante destacar que

(...) Além de servir para possibilitar e promover trocas entre as pessoas, também serve como instrumento de aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento das atividades psicológicas mais necessárias às atividades diárias. Assim, a língua é a própria bagagem do homem, pois será imprescindível em todas as suas “viagens” e vivências no mundo. (ROMANELLI, 2007, p. 12).

O papel que essa função desempenha em nossas vidas é de uma importância tão grande, e ocupa tanto tempo, que compreensão e produção de linguagem são, para a maioria das pessoas, atividades centrais do cotidiano (GARNHAM, 2005, tradução própria). Ao falarmos em linguagem, precisamos, entretanto, considerar que, apesar de sermos, naturalmente, seres falantes, a linguagem oral não é única forma de comunicação que possuímos, pois há pessoas que se comunicam através de gestos (seja parcial ou integralmente), além da linguagem escrita, que é parte da rotina diária de grande parte da população mundial. Por isso, é importante destacar que

(...) A linguagem não depende necessariamente do som. Há, por exemplo, a linguagem dos surdos-mudos e a leitura dos lábios, que é também interpretação de movimentos. Na linguagem dos povos primitivos, os gestos têm um papel importante e são usados juntamente com o som. Em princípio, a linguagem não depende da natureza do material que utiliza. (VYGOTSKY, 1998, p. 47).

Salvo casos excepcionais e/ou raras exceções, a fala é a forma de comunicação mais utilizada entre os seres humanos. Mas, mesmo que não estejamos nos falando, estamos constantemente nos comunicando, especialmente em uma geração em que há uma variedade tecnológica tão grande, que nos possibilita expressar (e expor) tanto, em tão pouco tempo, a tantas pessoas.

É importante ressaltar, também, que a linguagem, assim como o desenvolvimento das habilidades cognitivas de um indivíduo, não é fruto apenas de sua herança e origem genética. Vygotsky (1998) afirma que essas habilidades estão relacionadas às atividades e o contexto cultural em que o indivíduo se desenvolve. Dias da Costa (2015), ao abordar esse assunto, afirma que

Alicerçado no pensamento de Marx e Engels, Vigotski fundamentou-se no materialismo histórico e no materialismo dialético, compreendendo o homem como sujeito histórico e produtor de sua consciência, isto é, produtor de si mesmo. A partir disso, postulou uma das ideias centrais de sua teoria, a história humana como resultado da passagem da ordem da natureza para a ordem da cultura. (DIAS DA COSTA, 2015, p. 34).

Ou seja, tanto a história cultural da sociedade em que se desenvolve a criança quanto sua história pessoal, somados à sua herança genética, são fatores cruciais ao seu desenvolvimento cognitivo e, ao considerar isso é repassado às crianças, na maioria das vezes, através das palavras, o pensamento vygotskyano dá ainda mais destaque à importância da linguagem. Considerando essas informações, buscaremos compreender melhor, através de estudos relacionados à essa temática, como a linguagem se desenvolve e qual a sua importância na vida dos seres humanos.

2.1 O DESENVOLVIMENTO DA FALA NAS CRIANÇAS

Desde seu nascimento os bebês se comunicam com todos que o cercam, seja através do choro, de resmungos ou de gestos. Entretanto, em determinada idade começam a desenvolver melhor a oralidade, de modo que seus balbucios passam a ter a forma clara de palavras e, pouco a pouco, fica mais fácil

compreendê-los, assim como fica mais fácil para eles se fazer compreender. Scarpa (2006) afirma que

Desde o nascimento, o bebê é mergulhado num universo significativo por seus interlocutores básicos, que atribuem significado e intenção às suas emissões, gestos, direção do olhar. Até mesmo os diversos tipos de choro são "interpretados", "significados" e "classificados" pelo adulto interlocutor. O bebê é, assim, visto como potencial parceiro comunicativo do adulto, que empreende uma "sintonia fina" com as manifestações potencialmente comunicativas e significativas da criança, qualquer que seja seu conteúdo expressivo (gesto, voz, balbucios, palavras ou frases). Há um ajuste mútuo nas conversações entre adulto e criança, de maneira que as vocalizações infantis não caem num vácuo comunicativo. (SCARPA, 2006, pp. 215-216).

Dentre as diversas funções da fala, Vygotsky (1998) aponta o intercâmbio social, ou seja, a comunicação dos indivíduos com seus pares na sociedade. Quando começam a utilizar a fala, as crianças passam a se comunicar de forma mais clara e direta com aqueles que as cercam, aumentando, assim, sua interação e participação na sociedade. Sobre isso, Dias da Dias da Costa (2006), analisando obras de Vygotsky e Luria, afirma que, quando nasce, a criança ainda não está integrada ao ambiente cultural-industrial formado, e

passa por um período primitivo pré-cultural, mas na medida em que se integra num ambiente adequado, sofre transformações rápidas de forma a ter seu comportamento reconstruído a partir do ambiente social, isto é, passa a utilizar formas de adaptação há muito tempo criadas pelos adultos que a rodeiam (DIAS DA COSTA, 2006, p. 45)

A autora destaca, ainda, que

Outro ponto fundamental da teoria de Vigotski é a ideia que a relação homem-mundo é mediada por instrumentos que possibilitam a atividade prática, dentre eles a linguagem, forma de mediação responsável não só pela comunicação, mas também pelo pensamento generalizante, ou seja, a capacidade de ordenar o real em categorias. Para Vigotski não existe pensamento sem linguagem. (DIAS DA COSTA, 2006, p.27).

Romanelli (2007) reforça a importância da linguagem ao afirmar que esta tem função de representação simbólica no mundo e, também, apontando o quanto a linguagem é essencial nas interações sociais. De acordo com a autora, "pode-se dizer que a linguagem é aprendida pela interação e se torna, por sua vez, instrumento de interação." (p. 12).

Assim, vemos que, além de servir como forma de comunicação e ser um instrumento de interação, é através da linguagem que os bebês aprendem a se comunicar e, conforme vão crescendo, aprendem o som e, também, o significado das palavras, de modo que conseguem utilizá-las de forma similar aos adultos.

O processo de aquisição de linguagem, entretanto, não é simples e, embora ocorra de forma relativamente rápida (especialmente se considerarmos o quanto um indivíduo vive, em média, e o tempo que leva para “dominar” a linguagem), é extremamente complexo. Isso porque, embora as crianças comecem rapidamente a repetir e reproduzir palavras, nem sempre compreendem seu significado e seu uso. Vygotsky (1998) estabelece uma relação intrínseca entre pensamento e linguagem, e afirma que

O fato mais importante revelado pelo estudo genético do pensamento e da fala é que a relação entre ambos passa por várias mudanças. O progresso da fala não é paralelo ao progresso do pensamento. As curvas de crescimento de ambos cruzam-se muitas vezes; podem atingir o mesmo ponto e correr lado a lado, e até mesmo fundir-se por algum tempo, mas acabam se separando novamente. (VYGOTSKY, 1998, p.41).

Assim, a aquisição da linguagem, mais especificamente o desenvolvimento da oralidade, é algo muito mais complexo do que se imagina, especialmente ao considerarmos que é, comumente, através da fala que expressamos nossos pensamentos, sentimentos e desejos. Na verdade, é importante considerar que

As palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras, não pensamos a partir de uma suposta genialidade ou inteligência, mas a partir de nossas palavras. (BONDÍA, 2002, p.21).

Para as crianças, especialmente os bebês, a comunicação pode ser algo muito difícil e, em diversas situações, frustrante, pois ainda não conseguem se fazer compreender completamente, seja através da fala ou dos gestos, especialmente porque as pessoas que os cercam estão, em sua maioria, habituados a comunicar-se de uma diferente da utilizadas por aqueles que ainda não dominam a habilidade da comunicação. É importante destacar que

(...) o significado é parte inalienável da palavra como tal, e dessa forma pertence tanto ao domínio da linguagem quanto ao domínio do pensamento. Uma palavra sem significado é um som vazio, que não faz mais parte da fala humana. Uma vez que o significado da palavra é simultaneamente pensamento e fala, é nele que encontramos a unidade do pensamento verbal que procuramos. (VYGOTSKY, 1998, p. 6).

Ou seja, mesmo que pensamento e linguagem estejam, no início de nossas vidas, desenvolvendo-se separadamente, é a compreensão das palavras e seu significado, e não apenas sua repetição, que nos possibilita a interação social de que dependemos para (sobre)viver; é a partir da interação que vão construindo significados. Levando isso em consideração, fica claro que

O significado de uma palavra representa um amálgama tão estreito do pensamento e da linguagem, que fica difícil dizer se se trata de um fenômeno da fala ou de um fenômeno do pensamento. Uma palavra sem significado é um som vazio; o significado, portanto, é um critério da “palavra”, seu componente indispensável. (...) Do ponto de vista da psicologia, o significado de cada palavra é uma generalização ou conceito. E como as generalizações e os conceitos são inegavelmente atos de pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensamento. (...) O significado das palavras é um fenômeno do pensamento apenas na medida em que o pensamento ganha corpo por meio da fala, e só é um fenômeno da fala na medida em que esta é ligada ao pensamento, sendo iluminada por ele. É um fenômeno do pensamento verbal, ou da fala significativa – uma união da palavra e do pensamento. (VYGOTSKY, 1998, pp. 150-151).

Entretanto, é por volta dos dois anos de idade que as crianças começam não apenas a dominar as palavras no sentido de conseguir reproduzi-las, mas também no sentido de compreender seu significado e conseguir utilizá-las como forma de expressão e, mais que isso, como elo entre seus pensamentos e o mundo exterior, ou seja, uma forma real de comunicação com aqueles que as cercam. É nessa idade aproximada que “as curvas da evolução do pensamento e da fala, até então separadas, encontram-se e unem-se para iniciar uma nova forma de comportamento” (Vygotsky, 1998, p.53).

Além disso, a criança, antes de compreender a estrutura simbólica interna da palavra, ou seja, antes de compreender o real significado e uso das palavras, as vê apenas como parte de algo, como uma extensão do objeto. Podemos considerar, então, que entre 18 e 24 meses a criança ainda não é capaz de descobrir a função simbólica da fala, apenas repete aquilo que ouve e,

gradualmente, passa a compreender e a melhor posicionar as palavras que utiliza (Vygotsky, 1998).

É a partir dessa idade aproximada que há um enorme salto no que diz respeito às habilidades comunicativas da criança. A cada dia, várias novas palavras são descobertas e, mais que isso, resignificadas, de modo que passam a compor o vocabulário das crianças não apenas de forma mecânica e com o simples propósito de repetição, mas sim como algo que tem uma finalidade. É a partir dessa época, também, que as crianças começam a descobrir como melhor empregar as palavras, de modo que rapidamente deixam de falar “errado” e passam a seguir normas pré-determinadas de sua língua materna.

Além disso, Vygotsky (1998, p. 35) traz que “a fala não pode ser ‘descoberta’ sem o pensamento”, estabelecendo que a criança passa por um período em que sua fala é pré-intelectual e o pensamento pré-linguístico, mas, a uma certa altura, essas linhas de desenvolvimento se encontram e, conseqüentemente, o pensamento passa a ser verbal e a fala, racional. Entretanto, há momentos, mesmo na vida adulta, em que se tem a fala não-intelectual ou o pensamento não-verbal, embora sejam escassos, especialmente se comparados à quantidade de ocorrências na infância.

É importante ressaltar que, quando se refere à fala pré-intelectual na infância, o autor se refere aos primeiros balbucios e resmungos dos bebês, assim como seu choro e primeiras palavras (ou tentativas de formar palavras). Isso porque, de acordo com Oliveira (2010), nessa etapa do desenvolvimento da linguagem, a fala e os sons ainda não têm a função de signo, servem para expressar emoções ou, ainda, como uma forma de comunicação que não é clara, pois não têm um significado claro e/ou específico, que pode ser compreendido pelo interlocutor. Entretanto, é na idade aproximada de dois anos que os indivíduos começam a se expressar de forma mais clara, de modo que a fala passa a dominar suas interações.

Após essa evolução da fala, que é, também, quando ocorre o “encontro” entre os caminhos do pensamento e da fala, os indivíduos desenvolvem, ainda, a internalização do pensamento. Oliveira (2010), ao explicar o pensamento de Vygotsky sobre esse assunto, diz que

(...) o uso da linguagem como instrumento de pensamento, supõe um processo de internalização da linguagem. Isto é, não é apenas por falar com as outras pessoas que o indivíduo dá um salto qualitativo para o pensamento verbal. Ele também desenvolve, gradualmente, o chamado “discurso interior”, que é uma forma interna de linguagem, dirigida ao próprio sujeito e não a um interlocutor externo. É um discurso sem vocalização, voltado para o pensamento, com a função de auxiliar o indivíduo nas suas operações psicológicas. (OLIVEIRA, 2010, p. 51).

Ou seja, os indivíduos conseguem não apenas se expressar e comunicar, mas, ao desenvolver o discurso interior, passam a ter a capacidade de organizar seus pensamentos de forma mais clara, de planejar o que querem fazer ou falar em um futuro próximo, ou com o passar do tempo, em um futuro mais distante, de modo que sua interação social aumenta gradativamente.

Essa função da fala é um dos principais pontos de divergência entre Vygotsky e Piaget pois, enquanto o primeiro acredita que o discurso interior vai ser internalizado e continua fazendo parte da vida do indivíduo, até na maturidade, Piaget afirma que esta desaparece quando a criança socializa, de modo que não tem função no pensamento. Ou seja, enquanto Vygotsky acredita que primeiro o indivíduo desenvolve a fala e depois o discurso interior, pois precisa desenvolver a fala antes de poder internalizá-la, Piaget acredita que os indivíduos primeiro desenvolvem essa fala egocêntrica e, a partir do contato e da socialização com aqueles que os cercam, aperfeiçoam essa fala e, com o passar do tempo, deixam o discurso interior de lado (Oliveira, 2010).

Considerando as funções da linguagem em nossas vidas, não apenas como forma de comunicação e interação social, mas, mais que isso, como algo que faz parte da organização do pensamento, que nos auxilia a organizá-lo e expô-lo de forma clara e compreensível, compreender como se dá a aquisição da fala, seja na língua materna ou em outras línguas, é de extrema importância. Além disso, a compreensão de como se dá esse desenvolvimento serve, também, para auxiliar aqueles com dificuldades (sejam essas de natureza biológica ou psicológica) de comunicação.

3. O DESENVOLVIMENTO E A AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM PELO VIÉS DAS NEUROCIÊNCIAS

Nas últimas décadas, a compreensão de como se dá a aquisição e/ou o desenvolvimento da linguagem teve um grande avanço devido aos estudos e pesquisas desenvolvidos pelas áreas relacionadas às neurociências. Através de exames e tecnologias mais precisos, é possível observar de maneira exata e detalhada as áreas do cérebro afetadas e envolvidas nesse processo. Novas áreas de pesquisa têm-se dedicado a estas descobertas e, entre elas, observamos que

A neurolingüística constitui-se num campo de investigação relativamente recente, especialmente suscetível aos avanços tecnológicos. Se no passado o cérebro foi comparado à caixa preta que guarda as memórias de uma aeronave, hoje se começa, ainda que lentamente, a compreender alguns aspectos do funcionamento neurológico. Sem dúvida, um dos grandes propulsores das pesquisas são as técnicas de neuroimagem, utilizadas especialmente a partir dos anos 1990. (SCHERER E GABRIEL, 2007, p. 68).

Oliveira (2013) observa, também, que desde o início do século XXI, os estudos nessa área aumentaram significativamente, e aponta que

A popularidade dos estudos sobre linguagem e cérebro é bem evidente no número de trabalhos publicados nos últimos quinze anos, aproximadamente, com o recurso às novas tecnologias de imagem, desde a ressonância magnética funcional (fMRI), à magnetoencefalografia (MEG), à tomografia por emissão de positrões (Pet Scan), à Espectroscopia por infravermelhos (NIRS), entre outras, rastreando o modo como o nosso cérebro trabalha, em campos que vão da fonética, passando pela leitura até ao processamento do discurso. (OLIVEIRA, 2013, p. 40).

Fica claro, portanto, que as técnicas de neuroimagem serviram para impulsionar os estudos do funcionamento do cérebro, embora os estudos na área já fossem realizados mesmo sem equipamentos tão sofisticados, de modo que grandes descobertas foram feitas. Entretanto, é importante lembrar que, na época dessas descobertas, os estudos dependiam da morte do paciente para que se pudesse observar seu cérebro, de modo que os resultados eram demorados e, em alguns casos, imprecisos (Scherer e Gabriel, 2007).

Na área da linguagem, dentre os avanços e descobertas que aconteceram antes da utilização de técnicas de neuroimagem, temos, mais especificamente, as descobertas de Paul Broca e Karl Wernicke que, através de pesquisas, descobriram que duas áreas específicas do cérebro são as principais responsáveis pelas funções comunicativas dos indivíduos.

O primeiro, médico e cientista francês, descobriu, em 1861, através de uma autópsia realizada após a morte de seu paciente que, embora compreendesse o que lhe falavam, conseguia pronunciar apenas o som “*tan*”; esse exame mostrou uma lesão na porção posterior do lobo frontal e, após examinar oito casos semelhantes, notou que todas as lesões se localizava no lado esquerdo do cérebro, área esta que foi batizada como Área de Broca (Scherer e Gabriel, 2007; Mucenecki *et al.*, 2011; Oliveira, 2013). Esse tipo de disfunção foi, posteriormente, batizado de *afasia*.

Já Wernicke, médico alemão recém-formado, descobriu, através de estudos realizados alguns anos depois, que, uma área na região temporal esquerda, em uma parte posterior à área descoberta por Broca, é a responsável por armazenar as informações relacionadas às imagens sonoras; essa área foi batizada, em sua homenagem, de Área de Wernicke. Em seus trabalhos, o médico descreveu uma nova forma de afasia, na qual a compreensão era afetada, e não o discurso (Scherer e Gabriel, 2007; Mucenecki *et al.*, 2011; Oliveira, 2013).

Além disso, Wernicke descobriu, posteriormente, um outro tipo de afasia, em que eram afetadas as áreas intermediárias entre as regiões de Broca e Wernicke; chamada de “afasia de condução”, esse tipo de lesão, conforme descobriu o médico, prejudicava a capacidade dos indivíduos de parafrasear sentenças (Pinto e Santana, 2009).

Entretanto, após essas duas descobertas, que por anos guiaram os estudos ligados ao desenvolvimento da linguagem, muito mais se descobriu sobre o funcionamento do cérebro no que diz respeito a essa área do desenvolvimento. Scherer e Gabriel (2007), ao falarem sobre o método utilizado por Broca e Wernicke, afirmam que

Alguns dos pioneiros no estudo da estrutura do cérebro humano, como Paul Broca e Karl Wernicke, por exemplo, utilizavam o método clínico, que consistia em relacionar as anomalias anatômicas observadas na

análise *post mortem* do cérebro de pacientes que apresentavam deficiências cognitivas em vida. Foi esse o método utilizado à época para identificar as áreas do cérebro até hoje conhecidas como área de Broca e área de Wernicke, ambas localizadas no hemisfério esquerdo e que cunharam no senso comum a idéia recentemente refutada de que o hemisfério esquerdo é responsável único pelas tarefas relacionadas ao processamento da linguagem. (SCHERER E GABRIEL, 2007, p. 69).

Dias da Costa (2015), ao mencionar as pesquisas desses médicos, afirma, ainda, que

O trabalho deles abriu imensas possibilidades para a investigação das relações entre o funcionamento do cérebro e os processos mentais, pois demonstraram a localização cortical, ainda que discreta, de uma função mental segundo os modelos científicos do século XIX, defendendo a visão localizacionista. Dessas descobertas, decorreram tanto estudos buscando ampliá-las, identificando outras áreas e suas respectivas funções mentais, ou contestá-las, defendendo outras hipóteses não localizacionistas. (DIAS DA COSTA, 2015, p. 31).

Ou seja, embora as descobertas desses dois estudiosos sejam de extrema importância quando se trata do desenvolvimento e funcionamento da linguagem pelo viés neurobiológico, através das técnicas mais avançadas que temos à nossa disposição atualmente, é possível compreender melhor como se dá esse funcionamento, de modo que o hemisfério direito do cérebro, que por um grande período de tempo deixou de ser levado em consideração no que diz respeito a essa área do desenvolvimento humano, passou a ser estudado novamente.

Atualmente, estudos e pesquisas são realizados na tentativa de explicar melhor como se dá a aquisição da linguagem, buscando não apenas compreender como ocorre esse processo, mas, também, auxiliar indivíduos com síndromes, transtornos, deficiências, disfunções, etc., não apenas no que diz respeito à fala, mas, também, em questões relacionadas à escrita.

De acordo com Oliveira (2013)

Muita pesquisa é ainda necessária para se alcançar um completo entendimento sobre como o cérebro processa a linguagem em geral e sobre como os hemisférios cerebrais tratam as línguas como um todo (no caso do bilinguismo) e cada um dos componentes de uma língua (fonológicos, sintáticos, semânticos, morfológicos, discursivos e pragmáticos), com uma atenção especial ao hemisfério direito, cujo funcionamento e papel no processamento linguístico apenas recentemente tem sido focado. (OLIVEIRA, 2013, p. 45).

No que diz respeito à dominância hemisférica cerebral referente à linguagem e os estudos relacionados a isso, Mucenecki *et al.* (2011) afirmam que

(...) depois das duas grandes Guerras Mundiais, a compreensão sobre a especialização do hemisfério direito (HD) começou a ser mais bem delineada e as manifestações clínicas de déficits comunicativos, cognitivos e emocionais e suas relações com o comportamento humano começaram a ser descritos na literatura com maior sistematicidade (MUCENECKI ET AL., 2011, p. 243).

A partir da década de 1990, pesquisas apontaram para uma participação decisiva do hemisfério direito no processamento linguístico. De acordo com Oliveira (2013), diversos estudos apontam para a participação de extrema significância dessa área do cérebro no que diz respeito à compreensão, comparação de informações e julgamento moral. Scherer e Gabriel (2007) destacam, também, que dentre as funções globais atreladas ao hemisfério direito, temos “prosódia, reconhecimento de categorias de pessoas e de objetos, compreensão musical e prosódica, bem como as relações espaciais qualitativas.” (p. 75).

Os autores complementam que

Outro aspecto que parece caracterizar os hemisférios é o tratamento dado à compreensão de palavras. Ao serem expostos a uma palavra, os hemisférios buscam diferentemente atribuir-lhe um sentido. Enquanto o hemisfério direito disponibiliza um leque de possíveis significações à palavra, quando esse for o caso, o esquerdo se encarrega de selecionar, dentre as opções disponibilizadas, a mais adequada para o contexto em que a palavra está inserida. Em inglês, o primeiro desses processos é denominado *core coding*, ao passo que o segundo é chamado *fine coding*. Dessa forma, mais uma vez, verifica-se o caráter de complementaridade entre os dois hemisférios cerebrais no que tange ao processamento linguístico. (SCHERER E GABRIEL, 2007, p. 75).

Na área da psicolinguística, diversos estudos apontam para a existência de um léxico mental nos indivíduos, ou seja, um dicionário interno, e é nesse local que estão armazenados os diversos elementos da linguagem. Trata-se, na verdade, “de um sistema mnemónico, ou seja, ao falar, o indivíduo consulta o léxico em busca de informações semânticas, sintáticas e fonológicas necessárias à expressão verbal dos seus pensamentos” (Oliveira, 2013, p.50).

Oliveira explica, ainda, que existem diferentes tipos de léxicos mentais, e que cada tipo de informação é armazenado em um local específico; quanto à forma de organização desses diferentes léxicos, a autora traz que acontece de acordo com categorias de significado semelhantes.

No que diz respeito às neurociências é importante considerar que, entre todas as áreas de estudos que buscam respostas neurobiológicas

(...) se destaca a Neuropsicologia, pois seu objeto consiste no estudo das relações entre as organizações cerebrais e os processos psicológicos correspondentes. Ou seja, a neuropsicologia procura entender os comportamentos através da compreensão das áreas nervosas envolvidas no controle e organização dessas manifestações. (ROMANELLI, 2007, p.50).

Esses estudos são, ainda, de extrema importância quando consideramos a linguagem dentro desse contexto. Nesse caso, se faz necessário compreender que

Na abordagem neuropsicológica a linguagem é um instrumento para a atividade intelectual pois permeia outras funções psíquicas como a memória, a aprendizagem; dela depende o desenvolvimento de todos os processos psicológicos superiores. (ROMANELLI, 2007, p. 13).

Ou seja, além de servir como forma de comunicação entre os indivíduos, a linguagem, especialmente após a idade em que acontece a “ligação” entre o pensamento e a linguagem, serve como ponto de apoio aos demais processos psicológicos superiores, de modo que compreender seu desenvolvimento e funcionamento auxiliará na compreensão de outros processos e funções comuns aos seres humanos.

A neuropsicologia tem contribuído para isso, cabendo ressaltar que

Esta área de estudo envolve não somente o funcionamento alterado das funções mentais superiores, mas também seu desenvolvimento normal. Ou seja, a neuropsicologia contribui com explicações para o entendimento das funções normais e não somente em caso de lesões. (ROMANELLI, 2003, p.10).

Por isso, os estudos nessa área não se resumem a estudos de lesões, mas, também, ao funcionamento do cérebro no que diz respeito à aquisição e ao desenvolvimento da linguagem.

4. BILINGUISMO E EDUCAÇÃO BILÍNGUE

No contexto social atual, em que o número de pessoas que dominam ao menos duas línguas aumenta de maneira significativa. Tussi e Ximenez (2010) afirmam que

Nos dias de hoje, com uma maior permeabilização das fronteiras culturais entre os países, é comum uma pessoa saber outras línguas além da sua língua materna. Esse conhecimento, no entanto, pode ser desde o uso de algumas palavras bastante conhecidas, como o *c'est la vie*, do francês, ou o *gracias*, do espanhol, até um conhecimento pleno, a um nível alto de proficiência (TUSSI e XIMENEZ, 2010, p.1).

Sob essa perspectiva, bilinguismo tem-se tornado cada vez mais importante e estudos acerca desse tema, cada vez mais relevantes.

A definição do que é ser bilíngue é muito ampla, pois “muitas são as situações que podem levar um indivíduo a ter contato com duas ou mais línguas e a usá-las em circunstâncias diversas” (TUSSI e XIMENEZ, IDEM, p.1). Assim, diversos pesquisadores vêm, ao longo dos anos, definindo de uma forma determinada o que é ser bilíngue, mas, nesse trabalho, utilizaremos a definição de Grosjean (1994) que é a que mais se aplica aos estudos atuais, pois afirma que bilíngue é aquele que utiliza, em seu cotidiano, duas línguas, deixando claro que o uso dessas duas línguas, embora constante, não exige, necessariamente, que o indivíduo tenha o mesmo domínio e/ou fluência em ambas.

Para Romanelli (2007)

A pessoa bilíngue tem diante de si a possibilidade de utilizar vários códigos linguísticos em sua interação com o mundo, o que lhe permite uma verdadeira ampliação de seu espaço geográfico e cultural. O bilinguismo é importante devido às características cada vez mais heterogêneas e globalizadas da população. (ROMANELLI, 2007, p.1).

O aumento da população bilíngue e, conseqüentemente, do interesse das pessoas por conhecer outra língua criaram uma demanda por educação em outro idioma, sendo que as escolas de idiomas já não atendem a todas as necessidades do público que busca esse tipo de educação. Por isso, a educação bilíngue dentro das escolas de ensino regular tem-se tornado mais comum, embora ainda não exista uma padronização nesse tipo de currículo, especialmente porque essa modalidade educacional é relativamente nova no Brasil. É preciso considerar que

(...) há uma crescente interação linguística entre as pessoas do mundo, bem como um grande interesse não somente governamental, mas também por parte dos próprios indivíduos, em viver em um mundo em que o idioma não represente mais uma fronteira para a interação entre as pessoas. (ZIMER e ALVES, 2014, p. 85).

Essa nova demanda levou, também, a um aumento nas pesquisas referentes ao bilinguismo, especialmente no que diz respeito à exposição de crianças a uma segunda língua, seja na escola ou no ambiente familiar. Alguns desses estudos, voltados para os aspectos neurobiológicos do desenvolvimento bilíngue, buscam mostrar as diferentes habilidades desenvolvidas por indivíduos expostos a duas línguas, além de mostrar os benefícios desse tipo de imersão.

Através da análise de pesquisas nessa área, buscaremos melhor compreender o funcionamento e as alterações cerebrais dos indivíduos bilíngues, procurando, também, apontar os benefícios do desenvolvimento da linguagem bilíngue desde a primeira infância.

4.1 ESTUDOS E PESQUISAS NEUROCIENTÍFICOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM BILÍNGUE

Quando mais de metade da população mundial se comunica utilizando ao menos duas línguas, conhecer a organização cerebral e as alterações que esta organização pode gerar na dinâmica cerebral se faz necessário. Para Pereira (2012), é importante destacar que

A preocupação em se estudar a (re)organização cerebral e os efeitos do bilinguismo sobre a dinâmica cerebral é bastante recente. Estudos com esse enfoque surgiram, em especial, a partir de meados dos anos 90, quando houve um grande incremento nos estudos neuropsicolinguísticos com neuroimagem. (PEREIRA, 2012, p.17).

Os estudos sobre o desenvolvimento da linguagem bilíngue apontam benefícios da exposição de crianças a uma segunda língua desde muito cedo, sendo que alguns desses estudos afirmam que, antes mesmo de aprenderem a falar, as crianças já se beneficiam com a convivência em um ambiente bilíngue.

Quando falam sobre a melhor forma de estudar as diferenças entre os cérebros bilíngue e monolíngue, Ramirez e Kuhl (2017) afirmam que a Magnetoencefalografia (MEG), uma técnica recente e não invasiva, que mede magneticamente as mudanças que acontecem nas células nervosas, é um método excelente. De acordo com as autoras,

(...) Diferente de outros métodos de imagem cerebral, a MEG consegue apontar, precisamente, tanto o momento quanto a localização da atividade no cérebro do bebê. Além disso, é completamente silencioso e permite que a criança fique sentada em uma cadeira, com a presença de um familiar próximo. (RAMIREZ E KUHL, 2017, p. 40, tradução própria).

Assim, considerando-se os estudos que utilizaram técnicas de leitura de imagens, além de pesquisas comparativas de análise comportamental, que verificam tanto o desempenho de indivíduos bilíngues quanto de monolíngues, discutiremos seus resultados e apontaremos os principais benefícios do bilinguismo, com especial ênfase aos resultados obtidos quando a exposição à segunda língua acontece ainda na primeira infância.

4.1.1 POR QUE CRIANÇAS ADQUIREM A SEGUNDA LÍNGUA COM MAIOR VELOCIDADE E FACILIDADE QUE ADULTOS?

É surpreendente a velocidade com que crianças pequenas, especialmente bebês, quando ainda estão começando a falar, conseguem aprender uma língua adicional à sua língua materna. Porém, se considerarmos que as habilidades cognitivas dos adultos são superiores às das crianças, é preciso nos questionar o motivo de as crianças adquirirem a linguagem em toda sua complexidade de maneira tão mais eficaz (Ramirez *et al.*, 2013)

Mesmo que não expostos a uma segunda língua em seu ambiente familiar, crianças que têm contato direto e constante com outra língua também atingem um nível impressionante de fluência, e o fazem com uma rapidez surpreendente.

(...)Pesquisas sugerem que bebês e crianças pequenas são melhores que adultos na aquisição de uma língua estrangeira, porque o processo de aprendizagem de sua língua nativa e o comprometimento com os padrões da língua nativa ainda estão incompletos. Bebês nascidos em

casas bilíngues se tornam, naturalmente, especialistas em ambas as línguas. (RAMIREZ E KUHL, 2017, p. 39, tradução própria).

Burchweitz e Prat (2013) afirmam que a idade em que o indivíduo adquire a segunda língua é o que o define como precoce ou tardio, sendo que os bilíngues precoces são aqueles que adquirem a segunda língua em algum momento antes do chamado “período crítico de aquisição de linguagem”, que é tipicamente definido como sendo na adolescência. Os bilíngues tardios são aqueles que adquirem sua segunda língua após esse período, ou seja, após a adolescência.

Ramirez *et.al.* (2013) defendem, ainda, que o resultado do processo de aquisição de linguagem depende, na verdade, da idade em que esse mesmo processo se inicia, utilizando, também, a expressão “período crítico de aquisição de linguagem”.

Oliveira (2013), quando aborda a capacidade de aprendizagem tardia de uma segunda língua, considera que

A linguagem é uma função fundamental que só se adquire 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. (...) Para cada língua viva, numa aprendizagem tardia da segunda língua (adolescência) e porque cada uma tem as suas especificidades, criamos uma área de Broca que se forma em apoio à área de Broca da língua materna. Ambas comunicam entre si. No caso da criança bilíngue, em vez de duas zonas distintas, temos uma área de Broca central, comum, que se forma e que gera as duas línguas ao mesmo tempo. Só no caso de especificidades de cada língua é que são criadas zonas periféricas restritas. Temos uma economia de meios para uma maior eficácia. Só assim a criança bilíngue desenvolverá uma formulação livre nas duas línguas e não um processo de tradução. (OLIVEIRA, 2013, p.52-53).

Consideramos, então, que embora a aquisição da segunda língua (chamada, daqui para a frente de L2) após esse chamado período crítico aconteça de forma diferente da aquisição da Linguagem materna (doravante denominada L1), e possa, inclusive, ser considerada mais difícil, não é impossível aprender uma segunda língua ao longo da vida. Entretanto, a fluência e a facilidade que os indivíduos criados desde muito cedo em um ambiente bilíngue têm para navegar entre as duas línguas é algo que, como mostram os estudos recentes na área, adultos que adquiriram a L2 após a maturidade não conseguirão atingir.

De acordo com Ramirez e Kuhl (2017), uma das habilidades mais incríveis dos bebês é o fato de conseguirem distinguir os sons de sua língua materna. De fato, as autoras afirmam que, até os seis meses de idade, os bebês são capazes de ouvir as diferenças nos sons utilizados para formar as palavras em várias línguas. Após essa idade, as crianças começam a distinguir melhor os sons de sua língua nativa, e passam de “cidadãos do mundo” a “especialistas de sua língua nativa”.

Veremos, a seguir, mais especificidades dos indivíduos criados ou inseridos, mesmo que tardiamente, no universo bilíngue, analisando os benefícios e discutindo algumas questões que são apontadas como desvantagens do bilinguismo precoce.

4.1.2 O VOCABULÁRIO DO INDIVÍDUO BILÍNGUE EM COMPARAÇÃO AO MONOLÍNGUE

Dentre as pesquisas e estudos realizados sobre os benefícios e prejuízos da educação e exposição precoce ao bilinguismo, um dos tópicos de grande destaque é o que diz respeito ao vocabulário das crianças que são expostas desde cedo a duas línguas.

Estudos afirmam que os indivíduos bilíngues possuem um vocabulário menor que o dos monolíngues (Oller, Pearson e Cobo-Lewis, 2007), o que pode ser visto como uma desvantagem para os bilíngues e, além disso, como algo prejudicial, especialmente para crianças pequenas, de modo que existe uma grande preocupação, tanto por parte de instituições de ensino, como pelas famílias, que temem prejudicar suas crianças com uma exposição precoce que pode ter, como consequência, um vocabulário inferior ao das demais crianças da mesma faixa etária. Alguns autores (Bialystok et al., 2010; Oller; Pearson; Cobo-Lewis, 2007) demonstram, ainda, uma preocupação específica com o desempenho escolar das crianças bilíngues, alegando que, no caso dos indivíduos bilíngues, o vocabulário em determinada língua é menor que o de indivíduos monolíngues nessa mesma língua e, nesse caso, seu desempenho em tarefas e exigências escolares específicas pode ser inferior.

Esses autores explicam, entretanto, que

Crianças bilíngues precisam distribuir seu tempo de aprendizagem da linguagem entre duas línguas, e é muito provável que algumas palavras ocorram em um contexto no qual eles utilizam apenas uma das línguas. Neste sentido, há poucas razões para pensar que a habilidade expressiva das crianças bilíngues está comprometida ou que seu vocabulário combinado não é equivalente ou até maior que o das crianças monolíngues. (BIALYSTOK ET AL., 2010, p. 526. Tradução própria).

Além disso, quando consideram o uso dos vocabulários específicos de cada língua, estudos apontam que

Crianças bilíngues tendem a saber as traduções e suas equivalências para algumas palavras, de uma língua para outra, mas não para outras. Esse padrão tende a se aplicar em ambas as línguas, de modo que algumas palavras são conhecidas em uma língua ou outra, enquanto algumas palavras são conhecidas em ambas. Seu vocabulário, então, é parcialmente distribuído através das línguas, presumivelmente porque sua experiência com as palavras é distribuída de acordo com as diferentes circunstâncias de uso nas duas línguas. (OLLER; PEARSON; COBO-LEWIS, 2007, p. 192. Tradução própria).

Ou seja, embora conheçam algumas palavras em ambas as línguas, é o seu contexto e seu uso cotidiano que definirão quais as palavras conhecidas em cada uma das línguas, sendo que nem sempre o indivíduo saberá o significado ou conhecerá as palavras nas duas línguas que utiliza.

Considerando essa preocupação com a redução do vocabulário dos indivíduos, Ramirez e Kuhl (2017) realizaram, recentemente, estudos utilizando técnicas de mapeamento cerebral e demonstraram que todos os bebês têm o potencial para se tornar indivíduos bilíngues. O bilinguismo não causa confusão ou atraso no desenvolvimento da linguagem, e crianças bilíngues se comunicam tão bem quanto ou até melhor que crianças monolíngues, desde que as duas línguas sejam consideradas. Na verdade, as pesquisas realizadas pelas autoras apontam que, quando começam a aprender duas línguas desde bem cedo, as crianças atingem um grau de proficiência elevado, em ambas as línguas, mas é necessária uma interação de qualidade, e não apenas a exposição a computadores ou televisão. É preciso, também, que as duas línguas estejam presentes no cotidiano dessas crianças, desde sua infância até o final dos anos escolares.

4.1.3 CODE SWITCHING E O AUMENTO DA NEUROPLASTICIDADE

Enquanto adultos sentem dificuldades para conseguir aprender e compreender uma segunda língua e, quando o conseguem, raramente atingem um nível de fluência perfeita, crianças que são expostas a duas línguas desde seu nascimento tornam-se fluentes em ambas sem apresentar dificuldades (RAMIREZ E KUHL, 2017). Uma das explicações para isso é que

(...) Quando o cérebro está exposto a dois idiomas, e não só a um, responde, adaptando-se e permanecendo aberto por mais tempo até mostrar o estreitamento da percepção que as crianças monolíngues costumam mostrar no final do primeiro ano de vida. (OLIVEIRA, 2013, p.52).

Quanto à aquisição da linguagem, bebês bilíngues, que são expostos constantemente à duas línguas, começam a produzir as primeiras sílabas e primeiras palavras com a mesma idade que crianças monolíngues (Ramirez e Kuhl, 2017).

É comum, para bebês que estão aprendendo, simultaneamente, duas línguas, ou para indivíduos mais velhos (desde a infância até a idade adulta) que estão aprendendo uma segunda língua, misturar as duas línguas, ou seja, sua língua materna e a que estão adquirindo. Isso, especialmente em bebês e crianças pequenas, é visto como motivo de preocupação, pois aparenta confundir os indivíduos que estão misturando as duas línguas.

De acordo com Abutalebi et al. (2012), durante uma conversa, os indivíduos bilíngues precisam monitorar e selecionar, constantemente, qual a língua relevante para seu discurso. Quando estão no meio de uma conversa com outro sujeito bilíngue e uma pessoa que domina apenas uma das línguas passa a fazer parte da conversa, os indivíduos que dominam as duas línguas precisam, deliberadamente, afastar-se da língua não dominada pelo indivíduo que agora faz parte da interação. Ou seja, o indivíduo bilíngue, em uma situação hipotética como essa, deve garantir que continuará falando a língua compreendida pelo sujeito monolíngue, mesmo quando se dirigir ao outro indivíduo bilíngue com quem estava conversando inicialmente e, ao contrário de sujeitos monolíngues, os bilíngues precisam se policiar para não utilizar palavras de outra língua que têm significado semelhante.

Para Weinreich (1953 *apud* Zimmer e Alves, 2014), indivíduos bilíngues (que convivem constantemente com as duas línguas) vivem uma rotina, na qual precisam trocar com uma frequência considerável o idioma que estão utilizando. O autor denominou essa prática de *code-switching*, ou troca de código.

Na maioria das situações, indivíduos bilíngues são bem-sucedidos ao selecionar a língua que devem usar, mas, em alguns casos, uma palavra da segunda língua acaba sendo introduzida e um erro de linguagem, ou linguagem cruzada, acontece. Isso é uma demonstração de que, no cérebro bilíngue, palavras de diferentes línguas competem entre si. Essa interferência indesejada entre línguas pode ser caracterizada como conflito de linguagem. (ABUTALEBI et al., 2012, p. 2076. Tradução própria).

Esse conflito, embora pareça prejudicial, especialmente do ponto de vista de indivíduos monolíngues, que podem interpretar essa mistura como confusão, na verdade é um comportamento comum. De fato,

(...)é importante entender que misturar duas línguas é um comportamento natural, tanto em crianças quanto em adultos, porque pessoas bilíngues normalmente conhecem algumas palavras melhor em uma língua que em outra. Ao invés de ser sinal de confusão, essa mistura de códigos é utilizada para facilitar a comunicação. (RAMIREZ e KUHL, 2017, p. 41, tradução própria).

O controle exigido por parte dos indivíduos bilíngues, de saber quando utilizar uma língua ou outra, além de conseguir manter uma conversa em apenas uma das línguas, cuidando para não misturar palavras ou expressões é, de acordo com Abutalebi et al. (2012), um exercício cerebral que garante, a esses indivíduos, um maior controle no que diz respeito à resolução de conflitos e interferências. O controle cognitivo exigido para se alternar entre duas línguas, especialmente em indivíduos que utilizam essas línguas há um longo período, induz a mudanças neurais na estrutura cerebral, mais especificamente no Córtex Cingulado Anterior que, além de algumas funções autônomas, como o controle da pressão sanguínea, é também a parte cerebral responsável por funções cognitivas, como a resolução de conflitos.

Ou seja, indivíduos bilíngues que precisam mudar a língua utilizada, controlando o que falam de acordo com seu interlocutor ou interlocutores, acabam utilizando muito mais essa parte do cérebro, o que faz com que sua habilidade na resolução de conflito, de modo geral, seja mais desenvolvida, de

modo que sua resposta a algumas questões relacionadas à essa área neurológica seja mais rápida.

Reforçando essa ideia, Zimmer e Alves (2014, p. 78) afirmam que essa constante troca de código, prática comum na rotina dos indivíduos bilíngues, “tem como principal efeito um maior controle executivo e atencional em tarefas não verbais, o que acarreta o aumento da neuroplasticidade”.

Quanto às habilidades cognitivas não-verbais, Barac e Bialystok (2012) destacam que essas também são afetadas pelo bilinguismo. Sobre isso, Ramirez e Kuhl (2017) afirmam, também, que um número crescente de evidências indica que indivíduos bilíngues, que desde a infância até sua idade adulta utilizam constantemente as duas línguas, apresentam melhorias tanto nas funções executivas quanto nas cognitivas, incluindo nas habilidades de planejamento e resolução de conflitos.

Abutalebi et al. (2012), em pesquisas com uso de técnicas de neuroimagem, relatam que, no que diz respeito ao nível cerebral funcional, indivíduos bilíngues utilizam o Córtex Cingulado Anterior de maneira mais eficiente para monitorar conflitos que vão além do domínio linguístico. Na verdade, esses indivíduos se saem melhor que indivíduos monolíngues na resolução de conflitos, e utilizam menos atividade dessa área cerebral. Para esses autores, a prática do bilinguismo ao longo da vida traz benefícios neurocognitivos e, de acordo com suas pesquisas, o cérebro dos indivíduos bilíngues se adapta melhor a situações de conflito, além de utilizar menos recursos neurológicos para resolver conflitos cognitivos. Para os autores, o Córtex Cingulado Anterior desses indivíduos é mais adepto à monitoração de conflitos.

Barac e Bialystok (2012), através de estudos realizados tanto com crianças monolíngues quanto bilíngues, chegaram à conclusão de que o bilinguismo, em si, é responsável por níveis elevados de controle executivo nos indivíduos, e afirmam que crianças bilíngues são mais aptas a manter a concentração e realizar diferentes tarefas.

Além de resultados positivos no que diz respeito à relação do bilinguismo com maior controle de atenção, maior habilidade na resolução de problemas e aumento da neuroplasticidade, estudos recentes mostram que o bilinguismo traz benefícios em outros aspectos, conforme veremos a seguir.

4.1.4 O BILINGUISMO E OS BENEFÍCIOS AO CÉREBRO EM DESENVOLVIMENTO

Conforme apresentado anteriormente, além das habilidades dos indivíduos bilíngues, estudos recentes têm demonstrado que, no que diz respeito à saúde mental, o bilinguismo apresenta resultados positivos. Oliveira (2013) afirma que

Experiências levadas a cabo com ressonância magnética funcional (...), onde foi tida em consideração a experiência e *background* linguísticos, as competências e a frequência de uso das línguas desde os 10 anos de idade ou mais cedo, demonstraram que o facto de dominarem fluentemente duas ou mais línguas até uma idade avançada é comparado com os benefícios que o cérebro pode ter do exercício físico e outros exercícios de treino. (OLIVEIRA, 2013, p.55).

Em estudos conduzidos com grupos de crianças, jovens adultos e idosos, sendo estes grupos compostos tanto por indivíduos monolíngues quanto bilíngues, Bialystok *et al.* (2004) buscaram evidências quanto aos benefícios da exposição precoce ao bilinguismo, como as vantagens em processos que requerem um maior controle cerebral, seriam mantidos na idade adulta. Buscaram, também, investigar a relação entre o bilinguismo e os declínios dos processos executivos que acontecem naturalmente, com o envelhecimento. Os autores concluíram, nas duas situações, que o bilinguismo é uma vantagem, pois as questões levantadas no início de sua pesquisa obtiveram respostas positivas. Afirmam, ainda, sobre a pesquisa, que

Os resultados apoiam as expectativas, mas a descoberta adicional e inesperada sobre um efeito positivo do bilinguismo na memória de trabalho nos levou a especular que os efeitos do bilinguismo podem ser mais amplos que apenas sua ação no controle inibitório. Na verdade, os efeitos podem ser, também, nas funções relacionadas ao controle executivo de forma geral, e podem agir de maneira a reduzir o impacto negativo do envelhecimento nessas funções. (BIALYSTOK ET AL., 2004, p. 301, tradução própria).

Bialystok, Craik e Freedman (2007) afirmam, também, que alguns tipos de atividades mentais ajudam a proteger o cérebro de doenças relacionadas à demência, e, dentre essas atividades, apontam que o uso de duas línguas ao

longo dos anos pode ajudar a atrasar o aparecimento dos sintomas da demência.
De acordo com os autores,

(...)a experiência bilingue proporciona aos indivíduos uma contínua prática no controle de atenção, o que causa um desenvolvimento antecipado dessa capacidade em crianças, melhor funcionamento em adultos e declínio mais lento na velhice. Portanto, o bilinguismo pode contribuir para manter uma reserva cognitiva e proteger adultos em idade mais avançada de declinar em contextos de demência (BIALYSTOK, CRAIK E FREEDMAN, 2007, p. 460, tradução própria).

Seus estudos apontam que indivíduos bilíngues apresentam um atraso médio de até 4.1 anos em relação ao início dos sintomas de demência quando comparados com pacientes monolíngues. Entretanto, é importante ressaltar que

O efeito protetor do bilinguismo, encontrado nesse estudo, não pode ser generalizado para indivíduos que possuem algum conhecimento de outra língua, mas não são propriamente bilíngues. Todos os pacientes classificados como bilíngues nesse estudo eram fluentes em inglês tanto quanto em outra língua, e utilizavam regularmente ambas as línguas pela maior parte de suas vidas (IDEM, p. 462, tradução própria).

Woumans et al. (2014), em estudo também realizado tanto com indivíduos monolíngues quanto bilíngues, afirma que o atraso de manifestação clínica dos sintomas da Doença de Alzheimer, mais especificamente, é de 4,6 anos, enquanto o diagnóstico tem atraso de até 4,8 anos. De acordo com a pesquisa, a idade de aquisição da L2 não é um fator que influencie muito o resultado da pesquisa, embora nenhum dos pacientes tenha adquirido a L2 com mais de 25 anos; além disso, os pesquisadores ressaltam que tanto a L1 dos pacientes que fizeram parte do estudo quanto a L2 eram presentes e significantes em suas vidas, de modo que seu conhecimento da L2 não era superficial, bem como seu uso não era esporádico. De fato, os autores afirmam que “a aquisição tardia da L2 ou viver em um local em que a língua dominante é a L2 requer um maior esforço, levando a uma maior reserva cognitiva” (Woumans et al., p.6, tradução própria).

Também sobre a aquisição tardia da segunda língua, Bak et al. (2014, p. 959, tradução própria) afirmam que os “resultados sugerem um efeito cognitivo positivo do bilinguismo em idades avançadas, inclusive para aqueles que adquiriram sua segunda língua já na vida adulta”, concluindo que, independente

da inteligência dos indivíduos na infância, o bilinguismo tem um efeito protetor contra o declínio cognitivo causado pela idade. Afirmam, ainda, que

(...) Os efeitos cognitivos do bilinguismo mostram um padrão consistente que afeta a leitura, fluência verbal e inteligência de modo geral, elevando a um nível mais alto a memória, razão e velocidade de processamento (BAK ET AL., 2014, p. 962, tradução própria).

Gold et al. (2013) conduziram experimentos com o propósito de verificar se indivíduos bilíngues demonstravam vantagem comportamental sobre seus pares monolíngues em tarefas de alteração perceptiva. Nesse estudo, indivíduos acima de 60 anos, que utilizaram duas línguas com frequência similar compuseram o grupo bilíngue, enquanto que o grupo composto por monolíngues era, também, composto por indivíduos acima de 60 anos. O objetivo dos autores era demonstrar que o bilinguismo, quando presente na maior parte da vida dos indivíduos, ocasiona mudanças cerebrais significativas. Em busca de resultados seguros, os participantes foram divididos com seus pares levando em consideração pontuações demográficas e neuropsicológicas, que foram relacionadas a suas performances de controle cognitivo incluindo fatores como nível educacional, nível socioeconômico e QI. (p. 392)

Mesmo com essa divisão heterogênea dos pares, os autores afirmam que seus resultados

(...) demonstram que o bilinguismo, ao longo de toda a vida, atenua declínios relacionados à idade em tarefas de alteração perceptiva. Nossos resultados sugerem que a vantagem do bilinguismo no que diz respeito ao envelhecimento é, ao menos em parte, resultado de um uso mais eficiente de recursos neuronais. (...) Aparentemente, a experiência bilíngue ao longo da vida de trocar a língua utilizada constantemente fortalece os sistemas de controle executivo, mantendo sua eficiência com o envelhecimento. Portanto, o bilinguismo ao longo de toda a vida confere não apenas vantagens sociais e econômicas, mas, também, benefícios funcionais ao cérebro que está envelhecendo. (GOLD ET AL., 2013, pp. 394-395, tradução própria).

Para Woumans et al. (2014)

(...) é assombroso que o bilinguismo tenha efeitos que nem a farmacologia atual consegue aspirar. Isso significa também que o bilinguismo poderia auxiliar na redução de gastos com saúde e, possivelmente, adiar a institucionalização de idosos afetados pela doença. (WOUMANS ET AL., 2014, p. 6, tradução própria).

Além dos benefícios para a saúde, o bilinguismo traz, também, benefícios para a vida em sociedade dos indivíduos, principalmente quando consideramos que a aquisição e domínio de uma nova língua vai além de simplesmente conhecer e dominar uma pura língua, mas abrange, também, o conhecimento de uma nova cultura. Sobre esse tópico falaremos a seguir.

4.1.5 FRAME-SWITCHING E AS HABILIDADES CRIATIVAS DOS INDIVÍDUOS BILÍNGUES

Outra habilidade dos indivíduos bilíngues que tem recebido grande atenção nos últimos anos é sua capacidade de, além de mudar a língua em que se comunica de acordo com seu interlocutor, alterar, também, sua visão de mundo, adequando-a de acordo com uma ou outra cultura.

Zimmer e Alves (2014, p. 78) explicam que essa habilidade, chamada de *frame-switching*, é a capacidade “de troca do arcabouço (frame) mental, do modo de pensar que o conhecimento de mais de uma língua/cultura ensina”. É comum que indivíduos bilíngues respondam a situações diversas de maneira que acomode ou favoreça a cultura associada à língua utilizada no momento, especialmente porque

(...) a linguagem, em si, favorece as especificidades culturais, valores, atitudes e memórias dos bilíngues o que, por sua vez, afeta seu comportamento. Portanto, quando um sujeito bilíngue responde a um questionário, por exemplo, em sua língua nativa, essa resposta refletirá os valores e atitudes associados àquela língua; quando respondem a um questionário utilizando sua L2, podem favorecer normas e valores associados à essa língua, especificamente. (RAMÍREZ-ESPARZA ET AL., 2006, p. 101, tradução própria).

As pesquisas de Ramírez-Esparza *et al.* (2006) nessa área levam à conclusão de que os indivíduos chamados “biculturais” (que internalizaram não apenas duas línguas, mas, também, duas culturas) têm a tendência de modificar sua leitura de mundo, de acordo com as culturas internalizadas, de acordo com sugestões geradas pelo ambiente, como linguagem, ícones culturais, etc. Essa tendência é chamada de *Frame Switching*, ou seja, a capacidade de alterar seu arcabouço cultural de modo a adequá-lo melhor a uma visão de mundo e, de acordo com os autores, “pode ser preparado com algo tão sutil quanto a

linguagem, e pode afetar não apenas as atribuições e valores do indivíduo, mas, também, sua personalidade” (Ramírez-Esparza et al., 2006, p. 118, tradução própria).

Para Tussi e Ximenez

(...) o indivíduo bilíngue não está apenas ligado a duas línguas, a dois conjuntos separados de sons e palavras, mas acaba envolto em um complexo contexto cultural, tendo que lidar diariamente com uma série de questões não linguísticas, mas que derivam da ligação a mais de um grupo, a mais de uma comunidade, enfim, a mais de uma cultura. (TUSSI e XIMENEZ, 2010, p.9).

Essa capacidade de visualizar situações diversas sob pontos de vista distintos acarreta, também, no que alguns autores consideram como uma maior capacidade e/ou potencial criativo. Karkhurin (2008 *apud* Zimmer e Alves, 2014) considera que os indivíduos bilíngues têm vantagens no processamento consciente da atenção, provavelmente por manterem uma língua na memória de trabalho enquanto conseguem, rapidamente, recuperar a outra, em qualquer situação que se faça necessária. Para o autor, esse pode ser um fator colaborador para o aumento do potencial criativo, especialmente se considerarmos que a memória de trabalho é um processo iniciado no córtex pré-frontal, local onde são, também, processadas outras funções executivas, como a resolução de problemas e o planejamento do comportamento.

Como o conceito de criatividade é muito amplo e complexo, para embasar suas teorias sobre essa temática, muitos autores optam por delimitar esse conceito, levando em consideração apenas alguns aspectos do que consideram se determinante para a definição do “pensamento criativo”. Leikin, Tovli e Malykh (2014) investigaram, através de uma pesquisa realizada com crianças mono e bilíngues, as diferentes respostas nos quesitos criatividade figurativa (não-verbal) e criatividade na solução de problemas que dependem de uma situação específica (podendo esta ser uma situação que pode ocorrer diariamente ou não) e matemáticos. Com base nos resultados obtidos através de testes aplicados às crianças (todas com a mesma faixa etária e situação socioeconômica similar), os autores afirmaram que

(...) as crianças bilíngues tiveram uma melhor performance em duas, entre as três áreas de criatividade examinadas nesse estudo:

criatividade figurativa e matemática. Ao mesmo tempo, não houve diferença entre a criatividade relacionada à resolução de problemas do cotidiano entre monolíngues e bilíngues. (...) Da mesma forma que em pesquisas realizadas anteriormente, este estudo demonstra que a relação entre criatividade e bilinguismo depende de cada tarefa e, quando diferenças entre crianças monolíngues e bilíngues são reveladas, são a favor dos bilíngues. (Leikin, Tovli e Malykh, 2014, p. 60, tradução própria)

Hommel *et al.* (2011) realizaram uma pesquisa em que consideraram as habilidades de indivíduos bilíngues e monolíngues no que diz respeito ao pensamento divergente, que é, de acordo com os autores, “o processo que permite às pessoas gerar o máximo de respostas possíveis com o mínimo de restrições” (Hommel *et al.*, 2011, p. 2, tradução própria), e convergente, que é definido como “um processo mais restrito, que procura por um resultado específico” (Hommel *et al.*, 2011, p. 2, tradução própria). Através dessas pesquisas, concluíram que o pensamento divergente é mais propenso a se beneficiar de um estado de controle cognitivo que fornece um viés mínimo de altos e baixos e competição localizada, de forma que o indivíduo pode “pular” rapidamente de um pensamento para o outro; em contrapartida, o pensamento convergente é mais propenso a se beneficiar de um alto viés de altos e baixos e alta competição localizada. Para melhor exemplificar esses dois conceitos, podemos considerar que, no pensamento divergente, pode-se ter múltiplas soluções para um problema, enquanto que no pensamento convergente, apenas uma resposta é a correta. Em sua pesquisa, os autores buscaram compreender em qual dos dois os bilíngues se sairiam melhor e, ao final do estudo, concluíram que

A hipótese que guiou esse estudo supõe que falar múltiplas línguas leva à adoção de um estado de controle cognitivo relativamente focado, pelo menos como padrão, e é caracterizado como um forte viés de vai e vem no que diz respeito ao processamento de informação, além de forte competição local na seleção entre códigos cognitivos. (...) bilíngues que possuem alta proficiência têm um excelente desempenho no que diz respeito ao pensamento convergente, enquanto os bilíngues com baixa proficiência têm um melhor desempenho em atividades que demandam o pensamento divergente. (HOMMEL ET AL., 2011, p. 4, tradução própria)

Embora a criatividade possa ser definida como um conceito, ao invés de uma habilidade desenvolvida por cada indivíduo, ao se determinar qual área específica relacionada ao pensamento criativo está sendo analisada, os

pesquisadores alcançam resultados semelhantes, ou seja, apontam para uma vantagem por parte dos indivíduos bilíngues, mesmo que esta seja pequena, como aponta Saavedra (2015).

Embora, como apontado anteriormente, a criatividade seja algo difícil de se definir e explicar, o conhecimento de duas culturas, em muitos casos significativamente diferentes entre si, possibilita aos indivíduos um maior potencial criativo, especialmente no que diz respeito à resolução de problemas que necessitam de respostas diversas. Fica claro, assim, que a exposição a uma segunda língua vai além do aprendizado de outra estrutura gramatical e ampliação de vocabulário, pois possibilita, também, que os indivíduos conheçam novas culturas e, conseqüentemente, novas possibilidades.

Além disso, o aumento da neuroplasticidade e melhora nas funções executivas, bem como o melhor desenvolvimento neuronal e o atraso dos sintomas de doenças relacionadas à demência evidenciam que, na área da educação, é importante que se incentive e aprimore a educação bilíngue, de modo que todos os benefícios apresentados ao longo do trabalho deixem de ser privilégio de alguns e passem a ser uma opção para todos.

5. DISCUSSÃO

A curiosidade da autora em relação ao desenvolvimento dos indivíduos bilíngues levou à escolha do tema, mas, ao realizar a pesquisa e iniciar a revisão de literatura, fica claro que diversos pesquisadores e estudiosos, seja guiados por sua própria curiosidade, seja motivados por suas próprias experiências, encontraram nessa temática um amplo campo para pesquisa.

Os avanços tecnológicos, especialmente no que diz respeito aos exames e equipamentos utilizados para se analisar a atividade cerebral dos indivíduos durante a fala, possibilitam, atualmente, que pesquisas e estudos sejam realizados com crianças desde seus primeiros meses de vida, como apontam Ramirez e Kuhl (2017), sem que os resultados ou o bem-estar dos indivíduos sejam prejudicados.

Dessa forma, as pesquisas têm-se tornado mais precisas e é possível investigar o desenvolvimento do bilinguismo em bebê, sem a necessidade de se esperar que atinjam uma idade em que conseguem se manter imóveis por um longo período de tempo, de modo a garantir a precisão dos testes.

Assim, é possível verificar não apenas o desenvolvimento da linguagem bilíngue, mas, também, o desenvolvimento da linguagem monolíngue, e compará-las. Com os novos recursos das neurociências é possível, também, compreender de forma mais clara como se dá o desenvolvimento e funcionamento cerebral dos indivíduos, de modo que, em casos de distúrbios, deficiências ou lesões, os resultados das pesquisas auxiliam, também, na busca de melhores formas de tratamento e estímulo.

Vygotsky (1998), ao apontar a importância da linguagem na vida e desenvolvimento dos indivíduos, apontava, além do fator cognitivo e da função reguladora do pensamento que a fala possui, para sua função social, e foi possível, através das pesquisas analisadas para esse trabalho, observar a função social da fala e do desenvolvimento bilíngue dos indivíduos. Conforme apontado por diversos autores (ABUTALEBI, 2008; BIALYSTOK ET AL., 2010, OLIVEIRA, 2013; PEREIRA, 2012; ZIMMER E ALVES, 2014), o conhecimento e domínio de uma segunda língua faz-se necessário no contexto atual, de modo que o número de indivíduos bilíngues aumenta consideravelmente a cada dia.

Grosjean (1994) aponta, também, que o indivíduo bilíngue não pode ser definido unicamente como aquele que conhece ou tem fluência em duas línguas, mas, sim, como um indivíduo que utiliza e convive com as duas línguas, mesmo que em níveis diferentes, constantemente e, conseqüentemente, vê-se inserido em mais de uma cultura. Mais uma vez, então, vemos a importância do que é defendido por Vygotsky (1998) em relação ao papel da cultura e da sociedade no desenvolvimento dos indivíduos, pois, no caso dos indivíduos bilíngues, seu desenvolvimento se dá de forma diferenciada também pelo fato de serem expostos e, em muitos casos, viverem em constante contato com culturas diversas, fator que, conforme apontado por Ramirez-Esparza *et al.* (2006) e Tussi e Ximenez (2010), influencia e, em muitos casos, altera suas habilidades e sua forma de agir, reagir e interagir com o mundo.

É necessário que as pesquisas nessa área se ampliem, e pesquisas longitudinais permitiriam observar como o indivíduo bilíngue se desenvolve, e comparando esse desenvolvimento com o de indivíduos monolíngues. Além disso, pesquisas realizadas em ambientes escolares, considerando a educação formal em uma e em duas línguas, também se fazem necessárias, até para que se tenha um parâmetro para a comparação do desenvolvimento dos indivíduos que compõem os dois grupos.

No Brasil, as pesquisas nessa área ainda são escassas, geralmente restritas à revisão de literatura, pois o país ainda não possui a tecnologia ou a demanda cultural que desperta o interesse nessa temática. Entretanto, nos últimos anos houve um grande aumento da procura e, conseqüentemente, da oferta de educação bilíngue e, com isso, diversos questionamentos, tanto por parte das famílias, quanto das escolas e, também, de diversos pesquisadores, sobre se esse método de educação é ou não adequado para crianças e qual a idade ideal para se expor os indivíduos a uma segunda língua. Esse novo interesse na temática abre espaço para que pesquisas sejam realizadas em nosso país, de modo que os resultados obtidos farão mais sentido à realidade cultural e socioeconômica da população.

Conseqüentemente, o aumento no número de pesquisas e a publicação de resultados que sejam significativos à população levarão a um aumento não apenas na demanda pela educação bilíngue nas escolas, mas, também, na demanda por uma educação bilíngue de qualidade, que apresenta aos

indivíduos não apenas fragmentos soltos e conhecimento escasso sobre uma outra língua, de forma mecânica e repetitiva, mas, ao contrário, uma educação que realmente exponha os indivíduos à segunda língua, de forma que essa passe a ser parte significativa de suas vidas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho permitiu à autora observar que o desenvolvimento da oralidade, pela perspectiva de Vygotsky, é algo complexo, mas, ao mesmo tempo, rápido. Em aproximadamente dois anos uma criança passa de balbucios e gestos que, para aqueles que a cercam, não fazem sentido, para o início da produção articulada e clara de palavras e, rapidamente, a produção de sentenças. O encontro das linhas do pensamento e da linguagem permite aos indivíduos não apenas se comunicar com aqueles que os cercam, mas, também, regular e organizar seus próprios pensamentos, de modo que, para o autor, o discurso interior faz parte da vida dos indivíduos mesmo depois que estes já dominam a linguagem oral.

Além disso, as pesquisas e estudos analisados deixaram claro que a linguagem, da perspectiva neurocientífica, não acontece apenas em uma área ou hemisfério cerebral, especialmente quando se considera que a linguagem envolve não apenas o discurso e a compreensão das palavras, mas, além disso, a compreensão de entonação, a interpretação e o julgamento moral daquilo que se é dito.

Ao analisar a aprendizagem de uma segunda língua e a relação com a inserção em outra cultura, a autora compreendeu, de forma clara, que são processos indissociáveis e que, quando se expõe um indivíduo ao contato constante com uma segunda língua, conseqüentemente o expõe ao contato e interação com outra cultura, de modo que não apenas o repertório linguístico do indivíduo é ampliado, mas, também, seu arcabouço cultural.

Finalmente, o trabalho apresentou, de forma clara, as vantagens sociais e neuronais da exposição à uma segunda língua, apontando o aumento da neuroplasticidade e até mesmo a prevenção de determinadas doenças, especialmente quando essa exposição acontece ainda nos primeiros meses da vida dos indivíduos e se prolonga por toda a sua vida, presente em seu cotidiano e rotina, de modo que os questionamentos sobre se esse método educacional é ou não adequado, foram, mesmo que de maneira simples, esclarecidos.

REFERÊNCIAS

ABUTALEBI, Jubin. Neural aspects of second language representation and language control. **Acta Psychologica**. Milão, v.128, n.3, pp. 466-478, 2008.

ABUTALEBI, Jubin; DELLA ROSA, Pasquale Anthony; GREEN, David W.; HERNANDEZ, Mireia; SCIFO, Paola; KEIM, Roland; CAPPÀ, Stefano F. e DIAS DA COSTA, Albert. Bilingualism Tunes the Anterior Cingulate Cortex for Conflict Monitoring. **Cerebral Cortex**. Oxford University Press, Oxford, pp. 2076 – 2086, Setembro, 2012.

BAK, Thomas; NISSAN, Jack; ALLERHAND, Michael e DEARY, Ian. Does bilingualism influence cognitive aging? **Annals of Neurology**, pp. 959-63, Junho, 2014,. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ana.24158/full>. Acesso em 24/07/2017

BARAC, Raluca; BIALYSTOK, Ellen. Bilingual Effects on Cognitive and Linguistic Development: Role of Language, Cultural Background, and Education. **Child Development**, v.83, n.2, pp. 413–422, 2012.

BIALYSTOK, Ellen ; CRAIK, Fergus Ian Muirden; FREEDMAN, Morris. Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. **Neuropsychology**, v. 45, n.2, p. 459-464, 2007.

BIALYSTOK, Ellen ; CRAIK, Fergus Ian Muirden; KLEIN, Raymond e VISWANATHAN, Mythili. Bilingualism, Aging, and Cognitive Control: Evidence From the Simon Task. **Psychology and Aging**, v. 19, n. 2, pp. 290–303, 2004.

BIALYSTOK, Ellen; LUK, Gigi; PEETS, Kathleen e YANG, Sujin. Receptive vocabulary differences in monolingual and bilingual children. **Biling (Camb Engl)**, v. 13, n.4, pp. 525–531, 2010.

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, pp. 20-28, Jan/Fev/Mar/Abr 2002.

BUCHWEITZ, Augusto; PRAT, Chantel. The bilingual brain: Flexibility and control in the human cortex. **Physics of Life Reviews**, v.10, n.4, pp.428–443, 2013.

DIAS DA COSTA, Sandra Regina. **O PAPEL DA INTERAÇÃO SOCIAL NA APRENDIZAGEM DO ALUNO COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE -TDAH: O CASO DO CENEP - HC/UFPR**. 186 f. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2006.

_____. **DIÁLOGO ENTRE NEUROCIÊNCIAS E A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL: AS FUNÇÕES EXECUTIVAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**. 201 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2015.

GARNHAM, Alan. Language Comprehension. In: LAMBERTS, Koen & GOLDSTONE, Robert L. (editors). **The handbook of cognition**. London. Sage Publications, 2005.

GOLD, Brian; KIM, Chobok; JOHNSON, Nathan; KRYSCIO, Richard e SMITH, Charles. Lifelong Bilingualism Maintains Neural Efficiency for Cognitive Control in Aging. **The Journal of Neuroscience**, v. 33, n. 2, pp. 387–396, 2013.

GROSJEAN, François. Individual Biligualism. In: **The Encyclopedia of Language and Linguistics**. Oxford. Pergamon Press, 1994.

HOMMEL, Bernhard; COLZATO, Lorenza; FISCHER, Rico e CHRISTOFFELS, Ingrid. Bilingualism and creativity: benefits in convergent thinking come with losses in divergent thinking. **Frontiers in Psychology**, v. 2, artigo 273, 2011.

LEIKIN, Mark; TOVLI, Esther e MALYKH, Sergey. Bilingualism and Creative Abilities in Early Childhood. **English Linguistics Research**, vol. 3, n. 2, pp. 54-63, 2014.

MUCENECKI, Thiago Ferreira; PAGLIARIN, Karina Carlesso; CASARIN, Fabíola Schwengber e FONSECA, Rochele Paz. Avaliação da Prosódia Emocional em Adultos com Lesão do Hemisfério Direito. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, vol. 4, n. 2, p. 242-252, 2011.

OLIVEIRA, Ana Maria Roza de Oliveira Henriques de. As neurociências ao serviço da linguagem. **Linguarum Arena: Revista do Programa Doutoral em Didática de Línguas da Universidade do Porto**, Vol. 4, pp.39 – 63, 2013.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 2010.

OLLER, Kimbrough; PEARSON, Barbara; COBO-LEWIS, Alan . Profile effects in early bilingual language and literacy. **Applied Psycholinguistics**, vol. 28, n. 2, pp.191–230, 2007.

PEREIRA, Lisiane Neri. **A relação do bilinguismo com capacidades cognitivas: memória de trabalho, atenção, inibição e processamento de discurso**. Porto Alegre, 2012.

PINTO, Rosana do Carmo Novaes; SANTANA, Ana Paula. Semiologia das Afasias: Uma Discussão Crítica. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 22, n. 3, pp. 413-421, 2009.

RAMÍREZ, Naja Ferjan; LEONARD, Matthew; HALGREN, Eric e MAYBERRY, Rachel. **The Neural Correlates of Childhood Linguistic Isolation**. UC San Diego, San Diego, 2013. Disponível em: grammar.ucsd.edu/labs/mayberrylab/papers/FerjanRamirez_etal13_BULCD.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clink&gl=br. Acesso em: 15/08/2017.

RAMIREZ, Naja Ferjan; KUHL, Patricia. The Brain Science of Bilingualism. *Young Children*, pp. 38 – 44, 2017.

RAMÍREZ-ESPARZA, Nairán; GOSLING, Samuel; BENET-MARTÍNEZ, Verónica; POTTER, Jeffrey e PENNEBAKER, James. Do bilinguals have two personalities? A special case of cultural frame switching. *Journal of Research in Personality*, vol. 40, n.2, pp. 99-120, 2006.

ROMANELLI, Berenice Marie Ballande. **DESEMPENHO NA ESCRITA DO PORTUGUÊS DE CRIANÇAS BILÍNGUES CUJA LÍNGUA MATERNA É O FRANCÊS**. Curitiba, 2007.

ROMANELLI, Egídio José. Neuropsicologia aplicada aos distúrbios de aprendizagem “Prevenção e terapia”. In: **Temas em educação II – Livro das Jornadas 2003**. p. 49-62. Pinhais: Futuro congressos e eventos, 2003.

SAAVEDRA, Tanya Noemí Rodríguez. **The Influence of Bilingualism on Creative Skills**. Facultad de Educación, Universidad Andrés Bello. Concepción, Chile, 2015.

SCARPA, Ester Mirian. Aquisição da Linguagem. In: MUSSALIM, Fernanda; BENTES, Anna Christina (org.). **Introdução à Linguística: Domínios e Fronteiras**. São Paulo: Cortez. 2006. p. 203- 232.

SCHERER, Lilian Cristine; GABRIEL, Rosângela. PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM: CONTRIBUIÇÕES DA NEUROLINGÜÍSTICA. *Revista Signo*. Santa Cruz do Sul, v. 32, n. 3, p. 66-8, dez/2007.

TUSSI, Matheus Gazzola; XIMENEZ, Andrey. BILINGUISMO: CARACTERÍSTICAS E RELAÇÃO COM ASPECTOS COGNITIVOS. **Anais da X Semana de Letras**. Porto Alegre, RS, 2010. Disponível em: <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/Xsemanadeletras/>. Acesso em: 20/06/2017.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e Linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WOUMANS, Evy; SANTENS, Patrick; SIEBEN, Anne; VERSIJPT, Jan; STEVENS, Michaël e DUYCK, Wouter. Bilingualism delays clinical manifestation of Alzheimer’s disease. **Bilingualism: Language and Cognition**. December 2014. Disponível em <http://journals.cambridge.org/BIL>. Acesso em: 15/07/2017.

ZIMMER, Márcia Cristina; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. O impacto do bi/multilinguismo sobre o potencial criativo em sala de aula – uma abordagem via teoria dos sistemas dinâmicos. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 41, pp. 77-89, jan./jun. 2014.