

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Psicologia

**Bilinguismo, Vantagem cognitiva e Reserva cognitiva**

Luísa Rodegheri Bier

Trabalho de Conclusão de Curso

Porto Alegre, 2016

## **Bilinguismo, Vantagem cognitiva e Reserva cognitiva**

Luísa Rodegheri Bier

Trabalho de Conclusão de Curso em Psicologia, apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Psicóloga, sob orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Jerusa Fumagalli Salles e co-orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ingrid Finger.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Psicologia  
Porto Alegre, 2016

## Agradecimentos

Agradeço aos meus pais por todo o apoio e o amor que eles me dão desde sempre. Sem vocês dois e todo o suporte, emocional e financeiro, que vocês me deram ao longo de todos esses anos eu não estaria concluindo essa etapa tão importante na minha vida. Agradeço de coração por tudo e espero conseguir retribuir de alguma forma tudo o que vocês fizeram e fazem por mim. Amo vocês. Agradeço também meu irmão Lucas, por ser além de um ótimo irmão, um grande amigo para todas as situações.

Agradeço a minha namorada Renata pelo apoio, amor, pelas risadas e por sempre acreditar em mim, especialmente quando eu mesma não acreditei. Obrigada pelos momentos de descontração que me permitiram relaxar e respirar com calma em um ano tão estressante. Tu me dá muita força para continuar.

Agradeço a todos os meus amigos, mas em especial ao André, ao Nishida, a Camila, a Isabela, ao Lu e a Nina. Vocês sempre estiveram do meu lado quando eu mais precisei e eu me sinto muito grata a todos vocês por isso. Obrigada por me fazerem sentir especial e por compartilharem a alegria de vocês comigo.

Agradeço a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Clarissa Marcelli Trentini, com quem trabalhei durante muitos anos como bolsista de iniciação científica e a seus doutorandos Suelen Bordignon e Murilo Ricardo Zibetti e a Dr<sup>a</sup> Renata Zamo. O aprendizado que tive com vocês ao longo da graduação contribuiu enormemente para a escrita do meu tcc, obrigada pelo carinho e pelo aprendizado.

Gostaria de agradecer também às minhas orientadoras Jerusa Fumagalli Salles e Ingrid Finger. Obrigada por acreditarem na minha proposta e por toda a orientação e apoio que vocês me deram ao longo desse ano. Esse trabalho não teria sido possível sem o suporte que vocês me deram.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma participaram dessa caminhada junto comigo contribuindo para meu aprendizado e para a minha história. Saio dessa graduação uma pessoa muito diferente de quando entrei graças ao aprendizado que tive no contato com todos vocês.

Obrigada!

## Sumário

<b>Resumo</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	6
<b>Introdução</b> .....	7
<b>Bilinguismo</b> .....	8
<b>O que é bilinguismo</b> .....	8
<b>Vantagem Cognitiva</b> .....	15
<b>Vantagem cognitiva bilíngue</b> .....	15
<b>Reserva Cognitiva</b> .....	19
<b>Bilinguismo e Reserva Cognitiva</b> .....	19
<b>Considerações Finais</b> .....	24
<b>Referências</b> .....	26

## Resumo

Nosso objetivo neste trabalho é fazer um apanhado histórico e conceitual do que se entende por Bilinguismo, relacionando este conceito com Vantagem Cognitiva Bilíngue e com Reserva Cognitiva. Existem diversos aspectos a serem considerados na definição do bilinguismo e ainda não parece existir um consenso entre os pesquisadores da área sobre a definição do termo. No entanto, percebemos que há cada vez uma maior valorização do processo que leva as pessoas a tornarem-se bilíngues, em detrimento de uma classificação dicotômica entre ser ou não bilíngue. Uma discussão recorrente na área relaciona-se a como a experiência bilíngue pode afetar a cognição, com diversos autores defendendo que as mentes dos indivíduos bilíngues são diferentes das dos monolíngues. Essa diferença se dá não porque o bilinguismo em si crie uma vantagem ou desvantagem cognitiva, mas porque os bilíngues precisam recrutar seus recursos mentais de maneira diferente dos falantes de uma única língua. As vantagens têm sido apontadas principalmente no que se refere ao funcionamento executivo em indivíduos bilíngues. A necessidade do controle de ativação das línguas é a base para a hipótese de uma vantagem cognitiva bilíngue. Além disso, estudos recentes apontam uma possível relação entre bilinguismo e maior reserva cognitiva em idosos. O bilinguismo poderia ser um dos fatores que ajudariam a proteger a cognição de danos cerebrais na velhice, tendo em vista que os estudos sobre vantagens cognitivas bilíngues já demonstravam uma melhor performance em tarefas que avaliam funções executivas por parte de idosos bilíngues, quando comparados a idosos monolíngues. Concluimos que a área da psicologia pode se beneficiar de uma aproximação com a temática do bilinguismo como mais uma maneira de estudar as particularidades da cognição humana e a fim de buscar garantir uma maior sensibilidade para os instrumentos que avaliam aspectos neuropsicológicos.

Palavras-chave: Bilinguismo; cognição bilíngue; vantagem cognitiva; reserva cognitiva; funções executivas

## Abstract

Our aim with this work is to review the literature on Bilingualism and its relations with Bilingual Cognitive Advantage and Cognitive Reserve. There are various aspects that need to be considered when one is aiming to define bilingualism and there seems to be no consensus among the researchers about the characteristics to be considered in such a definition. Nonetheless, there appears to be a tendency of focusing more on the processes that lead one to become bilingual rather than focusing on dichotomous classifications of whether someone is bilingual or not. A rather recurrent discussion in the area relates to how the bilingual experience can affect cognition, with several authors defending the proposition that bilingual minds are different from monolinguals'. This difference exists not because bilingualism itself creates advantages or disadvantages but because bilingual speakers need to recruit their mental resources in a different manner in comparison to single language speakers. These advantages can be seen mainly in the executive functioning of bilingual speakers. The need to manage the joint activation of two languages is the basis of the hypothesis of a bilingual cognitive advantage. Moreover, recent studies point to a possible relation between bilingualism and enhanced cognitive reserve in the elderly. Bilingualism could be one of the factors that would help protect cognitive damages in older ages, since the studies about bilingual cognitive advantages have demonstrated a better performance by older bilinguals in tasks that evaluate executive functioning when compared to older monolinguals. We conclude that psychology researchers can benefit from a closer look at bilingualism as another means of studying the particularities of human cognition and as a way of ensuring more accuracy to the instruments that assess neuropsychological aspects.

Keywords: Bilingualism; bilingual cognition; cognitive advantage; cognitive reserve; executive function

## Introdução

Atualmente, o número de pessoas que conseguem se comunicar em mais de uma língua vem crescendo substancialmente. Assim como aumenta o número de indivíduos bilíngues e multilíngues no mundo todo, cresce também o interesse dos pesquisadores em estudar como essas pessoas utilizam suas múltiplas línguas nos diversos contextos de suas vidas.

Internacionalmente e também no Brasil, diversos pesquisadores vêm estudando o fenômeno do bilinguismo e o impacto que a experiência de ser bilíngue pode vir a exercer na vida e na cognição dos indivíduos, tanto no caso de crianças como adultos e idosos<sup>1</sup>. Nesse sentido, diversos autores (e.g., Bialystok, Craik & Luk, 2008; Bialystok, Craik & Luk, 2012; Costa; Hernández; Sebastián-Gallés, 2008; Hernández, Costa, Fuentes, Vivas & Sebastián-Gallés, 2010; Kroll & Bialystok, 2013; Lauchlan, Parisi; Fadda, 2013) têm investigado possíveis vantagens cognitivas que o bilinguismo propicia aos seus falantes. Essas vantagens têm sido apontadas principalmente no que se refere ao funcionamento executivo em indivíduos bilíngues, que apresentam melhor desempenho em comparação com monolíngues em tarefas que exigem ignorar informações irrelevantes (componente inibitório), alternância entre tarefas e resolução de problemas (Bialystok, 2016; Bialystok, Abutalebi, Bak, Burke & Kroll, 2016; Bialystok, Craik & Luk, 2012; Kroll & Bialystok, 2013; Poarch & Van Hell, 2012)

Além dessas vantagens nas funções executivas, pesquisas também têm relacionado a experiência bilíngue com uma maior reserva cognitiva em idosos (Kavé, Eya, Shorek & Cohen-Mansfield, 2008; Bak, Nissan, Allerhand & Deary, 2014). Outros estudos também apontam atraso no aparecimento dos primeiros sintomas de demência (Bialystok, Craik & Freedman, 2007; Chertkow et al., 2010; Craik, Bialystok & Freedman, 2010; Alladi et al., 2013; Woumans et al., 2015) e de declínio cognitivo leve (DCL; Ossher, Bialystok, Craik, Murphy & Troyer, 2013; Bialystok, Craik, Binns, Ossher & Freedman, 2014) em idosos bilíngues em comparação com pacientes monolíngues.

---

<sup>1</sup> Diversos estudos investigaram vantagens bilíngues em crianças (e.g. Yang, Yang & Lust, 2011; Costa, Hernández & Sebastián-Gallés, 2008), contudo é importante reforçar que os resultados das pesquisas não são consistentes. Alguns pesquisadores encontraram relações entre bilinguismo e vantagens cognitivas em crianças em tarefas de funções executivas (Bialystok, Barac, Blaye & Poulin-Dubois, 2010). Porém existem outros estudos que não encontram essas vantagens e atribuem esses resultados a problemas metodológicos relacionados à variabilidade da amostra de crianças e à falta de critérios na seleção dos participantes (e.g. Antón et al., 2014). No presente trabalho focaremos nas pesquisas com adultos e idosos, entretanto consideramos importante pontuar que pesquisas também estão sendo conduzidas com crianças.

No Brasil encontramos um quadro um pouco diferente do exterior, tendo em vista que as pesquisas na área dos aspectos cognitivos relacionados ao bilinguismo e ao multilinguismo ainda são escassas. Além disso, a maioria desses estudos se concentra nas áreas da linguística e da psicolinguística (Billig, 2009; 2014; Kramer, 2011; Limberger & Buchweitz, 2014; Pinto, 2009), estando a psicologia ainda muito afastada dessa temática.

Dessa forma, nosso objetivo neste trabalho é fazer um apanhado histórico e conceitual do que se entende por Bilinguismo, relacionando este conceito com Vantagem Cognitiva Bilíngue e com Reserva Cognitiva, a fim de apresentar para a comunidade científica da psicologia temáticas e pesquisas atuais na área do bilinguismo. Começaremos discutindo o conceito de bilinguismo, passando para uma revisão dos estudos que relacionam bilinguismo a vantagens cognitivas e por fim discutiremos o conceito de reserva cognitiva, também relacionando-o com pesquisas na área do bilinguismo.

### **O que é bilinguismo**

A discussão do termo Bilinguismo vem passando por diversas redefinições ao longo dos anos. Inicialmente, Bloomfield (1935), um dos primeiros pesquisadores a se preocupar com o estabelecimento de uma definição para o conceito de bilinguismo, propôs que os bilíngues possuiriam controle nativo de suas duas línguas. Na concepção desse autor, para um indivíduo ser considerado bilíngue ele deveria possuir um nível de conhecimento equivalente ao conhecimento de um monolíngue em cada uma de suas línguas com fluência igual e perfeita nas duas línguas (Finger, 2015).

Há uma mudança significativa na concepção de bilinguismo com as proposições de François Grosjean (2001), que faz uma crítica a essa definição do bilinguismo em termos de uma visão monolíngue, proposta por Bloomfield, a qual pressupõe a possibilidade da existência de um bilíngue que seja capaz de desempenhar com a mesma habilidade e competência todas as funções linguísticas em ambas as suas línguas. Grosjean atenta para o fato de que os contextos e etapas de vida em que os bilíngues adquirem suas segundas línguas (L2, L3, etc), bem como os objetivos para os quais cada língua é utilizada, variam de pessoa para pessoa e, por isso, dificilmente um falante bilíngue possuirá o mesmo nível de proficiência em ambas as línguas.

Outro autor que se opôs à definição do “duplo monolíngue” foi Haugen (1953, citado por Brentano, 2011), defendendo que o bilinguismo seria a “habilidade de produzir



enunciados completos e com sentido em duas línguas” (Brentano, 2011, p. 20). Com essa proposição, a definição de bilinguismo é então ampliada ao ponto que pode passar-se a considerar bilíngue alguém que possua apenas o conhecimento passivo de uma segunda língua. Segundo essa visão, defendida também por Zimmer, Finger e Scherer (2008), podemos considerar como bilíngues até mesmo pessoas que conhecem apenas algumas frases em outra língua.

Baker (2006, citador por Brentano, 2011) sugere ter-se um pouco mais de cautela na definição do termo para que este não acabe se tornando demasiadamente abrangente. Segundo a autora, não seria apropriado classificar um bilíngue pela quantidade de fala que ele é capaz de produzir em uma língua, porque esse pode ter preferência por se comunicar em apenas uma delas, mesmo tendo capacidade para falar nas duas línguas. Existem ainda casos em que o bilíngue pode conseguir se comunicar nas duas línguas, mas possuir conhecimento linguístico limitado em uma delas em determinados contextos. Antes dele, Cook (2002) já defendia essa posição, ao propor que os bilíngues diferem dos monolíngues porque, além de possuírem um sistema linguístico de maior complexidade, eles também utilizam suas duas línguas com e para diferentes propósitos.

Wei (2000) salienta que uma conceituação do bilinguismo é muito mais complexa e difícil de ser feita do que pode parecer. Ele e outros autores, como Chin e Wigglesworth (2007), sugerem que devemos nos questionar sobre vários aspectos antes de classificar um indivíduo como sendo bilíngue ou não. Esses autores propuseram uma série de questões que devemos nos fazer acerca da conceituação do bilinguismo, pontuando, por exemplo, que devemos nos perguntar se concordamos que o bilinguismo seja medido somente baseando-nos em quão fluente a pessoa é nas duas línguas. Além disso, devemos analisar se seria possível considerar como bilíngues apenas aquelas pessoas com competência equilibrada nas duas línguas, e se a proficiência linguística deveria ser o único critério a ser levado em consideração na avaliação do bilinguismo ou se não poderíamos considerar também como é o uso que o indivíduo faz das duas línguas.

Segundo Chin e Wigglesworth (2007), para que possamos avaliar e compreender a competência comunicativa de um sujeito bilíngue precisamos ter como referência as funções que ambas as línguas têm para esse sujeito. Ou seja, é preciso avaliar de que forma e com que propósito o bilíngue escolhe utilizar cada uma das suas línguas quando se comunica. A comunicação em cada um de seus contextos (por exemplo, falar com a sua família, falar com seus amigos, momentos de lazer etc) exige que o bilíngue faça uma escolha linguística diferenciada, e é preciso compreender que haverá diferença no grau de competência

comunicativa dos sujeitos dependendo dos propósitos e do tempo de uso diário de cada língua.

Em seu Princípio da Complementaridade, Grosjean (2013) defende que os indivíduos bilíngues usualmente adquirem e usam suas múltiplas línguas para propósitos diferentes, em domínios variados de suas vidas e com pessoas distintas, possuindo conhecimentos gramaticais, orais e léxicos diversos em cada uma delas e inclusive podendo ter mais facilidade para se comunicar em uma língua em determinados tópicos de conversa de acordo com suas vivências. Essa seletividade de escolha por uma língua em detrimento da outra de acordo com o contexto se relaciona aos domínios de uso propostos por Joshua Fishman (1972), o qual descreve como os falantes de mais de uma língua organizam o uso destas em contextos específicos e como esses contextos determinam a variedade de estilo das línguas utilizadas. Para Fishman (1972), os principais domínios de uso seriam a família, as amizades, a religião, a educação e o trabalho. Hamers e Blanc (2000) também ressaltam a importância que o status que cada língua do bilíngue possui em sua comunidade exerce na proficiência do sujeito.

Partindo da leitura de diversos autores que discorrem sobre a conceituação do bilinguismo (i.e. Baker, 2006; Chin & Wigglesworth, 2007; Grosjean, 2001; 2013; Hamers & Blanc, 2000; Mackey, 1972), Brentano (2011) destaca cinco fatores que devem estar associados à definição do bilinguismo. São eles: grau de bilinguismo, função das línguas, idade de aquisição, contexto de aquisição e domínio de uso.

Quanto ao grau de bilinguismo, é importante ressaltar que o nível de conhecimento linguístico de um bilíngue vai depender de diversos fatores, como o tempo destinado ao uso de cada língua e o nível de aprimoramento das habilidades de ler, escrever, falar e compreender que foram ou estão sendo desenvolvidas em cada uma delas. Podemos pontuar novamente que os bilíngues não necessariamente terão a mesma capacidade de produção e/ou o mesmo nível de compreensão em ambas as línguas (Brentano, 2011). Dessa forma, algumas pessoas podem ter preferência por comunicar-se oralmente em uma língua e escrever ou ler em outra, ou preferência por tópicos específicos de conversa em uma língua em detrimento da outra ou mesmo compreender ambas as línguas perfeitamente bem, mas comunicar-se melhor em uma delas. Esses fatores dependem do tipo de experiência que o falante bilíngue teve ao longo de sua vida em seus diferentes domínios de uso e do contato que teve com diferentes formas de comunicar-se nas suas línguas (seja de forma oral ou escrita).

Chin e Wigglesworth (2007) argumentam que é essencial identificar a maneira como as pessoas adquiriram algum grau de bilinguismo para que possamos delinear quais as

circunstâncias e contextos em que os bilíngues acessam uma língua ou outra. Esses autores consideram três grupos distintos: bilíngues em desenvolvimento, bilíngues estáveis e bilíngues atritivos. São considerados bilíngues em desenvolvimento aqueles que estão em processo de aquisição das línguas. Chin e Wigglesworth dividem estes em duas categorias, bilíngues eletivos e bilíngues circunstanciais, e a diferença entre esses dois tipos de bilíngues é a possibilidade de escolha da língua a ser desenvolvida. Bilíngues eletivos são pessoas que escolhem estudar e desenvolver uma segunda língua (como por exemplo, muitos brasileiros optam por estudar inglês ou espanhol para conseguirem melhores oportunidades de emprego) e os bilíngues circunstanciais são aqueles que acabam sendo levados a aprender sua segunda língua em função de alguma circunstância externa ou por uma necessidade de sobrevivência (como são os casos de imigração em que os sujeitos precisam aprender a língua do país para o qual imigraram a fim de inserirem-se na sociedade). Bilíngues estáveis são indivíduos que usam suas línguas diariamente com diferentes grupos de pessoas e para diferentes propósitos. Por fim, bilíngues atritivos são sujeitos afetados pelo atrito linguístico e que acabam sendo acometidos por esquecimentos, trocas e confusões entre as línguas. Esse tipo de situação pode ser ocasionado por falta de contato ou pouco uso de uma das línguas, fatores associados à idade ou ser consequência de patologia ou acidente. Ainda, Chin e Wigglesworth (2007) salientam que o grau de bilinguismo será diferente entre esses três grupos e defendem que é mais interessante reconhecer que existem graus diferentes de bilinguismo entre os grupos do que tentar igualá-los ou compará-los.

Ainda quanto ao grau de bilinguismo podemos distinguir os bilíngues conforme sua competência linguística, ou proficiência, em bilíngues equilibrados ou bilíngues dominantes. Bilíngues equilibrados, segundo Baker (2006, apud Brentano, 2011) seriam indivíduos que possuem fluência praticamente igual em ambas as línguas, já bilíngue dominante é aquele que possui mais domínio em uma de suas línguas. Alguns autores, como Cook (2002) e Grosjean (2001), criticam essa concepção apresentada por Baker, pois ela em algum nível retoma àquela concepção monolíngue do bilinguismo abordada no início deste trabalho.

O segundo aspecto ressaltado por Brentano (2011) na elaboração de uma conceituação sobre o bilinguismo é a função que cada língua desempenha na vida do sujeito. A função da língua está relacionada ao propósito para o qual o sujeito utiliza cada língua, por exemplo, contar, rezar, realizar cálculos matemáticos e xingar, as quais são funções internas que os bilíngues usualmente fazem em apenas uma de suas línguas. Quando todas essas funções internas são exercidas na mesma língua, costuma-se identificar esta como sendo a língua dominante do sujeito (Mackey, 1972, citado por Brentano). Além disso, é importante pontuar

que a função da língua também terá influência sobre a forma como o bilíngue alterna o uso de suas línguas – dependendo de com quem se fala, para quem se fala e em que situação.

O terceiro ponto é a idade de aquisição das línguas, a qual pode se dar em três momentos distintos na infância (bilinguismo infantil), na adolescência (bilinguismo adolescente) e na vida adulta (bilinguismo adulto) (Hamers & Blanc, 2000). Conforme os autores, bilinguismo infantil é aquele em que a aquisição da L2 ocorre antes dos 10 ou 11 anos de idade e este se subdivide em simultâneo e consecutivo, dependendo se houve a aprendizagem concomitante das duas línguas (simultâneo) ou se a criança aprendeu uma língua e depois a outra (consecutivo). O bilinguismo adolescente é aquele em que a segunda língua é adquirida entre os 11 e 17 anos e, por fim, o bilinguismo adulto é aquele em que a segunda língua é adquirida após os 17 anos (Hamers & Blanc, 2000). Atualmente a maioria dos bilíngues são pessoas que adquiriram sua língua no período da adolescência e vida adulta.

No início da década de 1990, alguns autores mais extremistas defenderam que a infância seria o único período que caracterizaria uma aquisição de fato bilíngue, postulando que o processo que acontece após os 11 anos deveria ser denominado aprendizagem e não aquisição da língua (Krashen, 1981, apud Brentano, 2011). Chin e Wigglesworth (2007) apontam que podem existir algumas vantagens na aquisição precoce principalmente porque as crianças estariam mais aptas a adquirirem uma competência fonológica como a de um falante nativo de uma língua. Por outro lado, a aquisição de uma segunda língua na adolescência e adultez podem envolver uma atitude mais positiva e maior motivação pessoal na aprendizagem da língua, além de maior maturidade para compreender e analisar as estruturas complexas da língua.

O próximo aspecto relacionado à definição do bilinguismo é o contexto de aquisição, o qual certamente desempenha um papel de extrema importância no nível de proficiência adquirida em cada língua do falante e no uso que ele fará destas. Chin e Wigglesworth (2007) pontuam que é importante atentar para a influência da sociedade sobre como os bilíngues se veem, adquirem e utilizam suas línguas. Por exemplo, a presença ou não de falantes da L2 na comunidade irá facilitar ou dificultar a utilização desta língua pelo bilíngue, influenciando nos domínios de uso da língua. O ambiente pode ser classificado segundo a presença ou não de falantes da segunda língua como ambiente de bilinguismo endógeno, no qual a segunda língua se faz presente na comunidade ou ambiente, ou bilinguismo exógeno, quando esta não está presente na comunidade. Em casos de bilinguismo exógeno, a língua normalmente foi adquirida e é falada apenas em ambientes específicos, como a família e a escola. Os contextos podem ser classificados também como contextos de bilinguismo aditivo ou

subtrativo (Hamers & Blanc, 2000). Os contextos são considerados aditivos quando ambas as línguas são valorizadas e respeitadas pela comunidade e pelos sujeitos que a utilizam, esse é um contexto que propicia a soma das línguas utilizadas pelos indivíduos. Em contrapartida, os contextos subtrativos são aqueles em que há uma desvalorização de uma das línguas, que frequentemente leva à eliminação gradativa dessa, como pode ocorrer em casos de imigração. Essas restrições impostas pelos contextos onde são faladas as segundas línguas evidentemente influenciam o grau de bilinguismo e a função que a segunda língua terá para o sujeito.

O último fator para a definição do bilinguismo é o domínio de uso, e este se relaciona diretamente com o fator anterior, visto que os domínios de uso dependem das possibilidades existentes na comunidade em que o sujeito está inserido (Scholl & Finger, 2013). Os domínios de uso são os diferentes ambientes pelos quais o sujeito circula e que determinam as possibilidades que ele tem de utilizar uma língua ou outra, ou mesmo as duas ao mesmo tempo. Alguns exemplos de domínio de uso poderiam ser a escola, a família, os amigos e o trabalho e para cada um desses ambientes deveríamos considerar como é a uso da linguagem que o falante bilíngue pode fazer. Ele pode se comunicar apenas em uma língua? Ou em ambas? Uma língua é mais valorizada do que a outra? Todos esses aspectos influenciam em um maior ou menor desenvolvimento de cada uma das línguas.

Existem diversos aspectos e dimensões a serem considerados na definição do bilinguismo e ainda não parece existir um consenso entre os pesquisadores da área sobre a definição do termo, bem como quais são suas dimensões subjacentes. No entanto, há cada vez uma maior valorização do processo que leva as pessoas a tornarem-se bilíngues em detrimento da classificação dicotômica entre ser ou não bilíngue (Brentano, 2011; Scholl e Finger, 2013). Segundo Finger (2015) é raro encontrar indivíduos que possuem conhecimento de vocabulário comparável em suas duas línguas, pois o grau de bilinguismo de cada indivíduo é influenciado fortemente por múltiplos fatores, como a frequência de uso e o tipo de prática que é dedicado para cada uma das línguas. Dessa forma, é muito mais interessante para nós enquanto pesquisadores valorizar o processo pelo qual um falante se torna bilíngue do que apenas afirmar se ele o é ou não.

Como vimos, o fenômeno do bilinguismo é totalmente relativo, pois depende dessa série de fatores supracitados, o que torna o momento em que alguém se torna bilíngue impossível de determinar. Um maior ou menor grau de bilinguismo vai sempre depender do contexto em que o falante está inserido, dos domínios de uso e da função para a qual o sujeito

utiliza suas línguas, e por isso não é algo imutável. Como afirmam Luk e Bialystok (2013), o bilinguismo não é uma variável categórica.

Atualmente uma discussão importante na área diz respeito justamente a como ocorre essa ativação das línguas, com autores propondo e demonstrando que ambas as línguas do bilíngue estariam sempre ativas (Colomé, 2001; Costa, 2005; Dijkstra, Grainger & Van Heuven, 1999; Jared & Kroll, 2011). Essa ativação paralela das duas línguas foi observada na leitura, escuta à fala e preparação para falar exclusivamente uma língua (Dijkstra, 2005; Kroll, Bobb & Wodniecka, 2006; Marian & Spivey, 2003). É importante destacar que isso exige que os falantes bilíngues desenvolvam um alto nível de controle cognitivo que possibilite a eles negociar o nível de ativação de suas duas línguas para adequá-las ao contexto em que estão inseridos a cada momento. Essa necessidade do controle de ativação das línguas é a base para a hipótese de uma vantagem cognitiva bilíngue que será apresentada na seção abaixo, na qual essa discussão será retomada.

Nosso objetivo nessa seção foi apresentar a discussão que levou à construção do que é considerada hoje a concepção atual do bilinguismo, a qual preconiza que a maioria dos bilíngues não possui níveis de proficiência e fluência iguais nas duas línguas que dominam. A proficiência do bilíngue não é mais vista como uma medida estática podendo, inclusive, modificar-se ao longo da vida, dependendo do contexto em que o indivíduo está inserido e do uso que faz de cada língua (Finger, 2015; Grosjean, 2013). No contexto dessa concepção atual do bilinguismo não se utiliza mais a competência monolíngue como parâmetro para balizar o conhecimento bilíngue, passa-se a considerar os indivíduos bilíngues como “possuidores de características únicas em termos de conhecimento e uso de linguagem que não estão presentes nos monolíngues” (Finger, 2015, pg 53).

### **Vantagem cognitiva bilíngue**

A descoberta de que as duas línguas do bilíngue poderiam estar ativas o tempo todo enquanto ele se comunica - seja em um contexto mais monolíngue, seja em um contexto mais bilíngue - trouxe consigo uma série de questões para os pesquisadores da área. Quando comunicamo-nos com uma pessoa bilíngue podemos perceber que ela geralmente não costuma cometer erros como confundir suas duas línguas ou não conseguir adequar a língua ao contexto em que está inserida. David Green (1998) propõe um modelo para explicar o controle mental do sistema léxico-semântico bilíngue em que ele postula que o bilíngue

estaria constantemente inibindo uma de suas línguas para que essa não faça intrusões na sua fala na outra língua alvo. A partir disso, outros autores começam a se perguntar que tipo de consequências essa constante inibição de uma língua poderia vir a ter para a cognição do bilíngue de forma mais ampla. Os pesquisadores passam a investigar essas possíveis consequências principalmente em relação à memória de trabalho, ao acesso lexical e às funções executivas. Neste trabalho vamos focar nessa última parcela/função, relacionando-a ao conceito de vantagem cognitiva bilíngue.

Funções executivas (FE) são aquelas que gerem, integram, regulam, coordenam ou supervisionam outros processos cognitivos como atenção e percepção visual (Diamond, 2013). O termo ‘funções executivas’ é considerado um “conceito guarda-chuva” por incluir uma vasta gama de habilidades cognitivas, como flexibilidade cognitiva, inibição, memória de trabalho, resolução de problemas, raciocínio e planejamento (Diamond & Lee, 2011). Diversos autores propuseram diferentes definições para tentar delinear o que são as Funções Executivas. Miyake e Friedman (2012), por exemplo, por meio de uma análise de variáveis latentes, separaram as FE em dois fatores específicos - atualização (*updating*) e alternância (*shifting*) - e um fator comum que é comum a ambos, que é a habilidade de ativamente manter metas e informações relevantes para as metas e usar essas informações para guiar o processamento de nível inferior de maneira efetiva. A atualização refere-se à habilidade de recuperação controlada da memória de longo prazo, ou seja é a habilidade de controlar a atenção para manter uma informação relevante à tarefa em estado ativo e fácil de ser recuperado (para informações sobre como isso ocorreria, ver Engle, 2002). Por fim, a alternância é a habilidade relacionada à flexibilidade mental, que é a facilidade de troca para um novo conjunto de representações de tarefas quando o conjunto anterior deixa de ser relevante (Miyake & Friedman, 2012).

Conforme destacam Kroll e Bialystok (2013), a aquisição e o uso de duas línguas incorporadas em uma única estrutura mental, a qual é o centro do pensamento e do comportamento humano, necessariamente resultará em uma configuração mental diferente daquela encontrada em mentes com domínio de uma única língua. Dessa forma, estudos recentes (e.g. Colzato et al, 2008; Costa, Hernández & Sebastián-Gallés, 2008; Green & Abutalebi, 2016; Kroll, Bobb, & Hoshino, 2014; Kroll & Bialystok, 2013; Prior & MacWhinney, 2010; Yang, Yang & Lust, 2011) têm apontado que a experiência de ser bilíngue influencia não apenas a linguagem, como também a cognição de maneira mais ampla, assim como as redes cerebrais que possibilitam a linguagem e a cognição (Kroll et al., 2014).

As mentes dos indivíduos bilíngues são diferentes não porque o bilinguismo em si cria uma vantagem ou desvantagem cognitiva, mas porque os bilíngues precisam recrutar seus recursos mentais de maneira diferente dos falantes de uma única língua (Kroll & Bialystok, 2013). Segundo esses autores, o bilinguismo molda a estrutura e o funcionamento do cérebro ao longo da vida, pois o falante precisa aprender a manejar a competição entre as línguas e a usar as duas línguas em uma variedade de contextos. Isso faz com que os bilíngues desenvolvam uma *expertise* especial que se estende para além da linguagem até a cognição, moldando as redes cerebrais responsáveis pelo controle cognitivo e fornecendo recursos cognitivos que são protetivos quando os indivíduos envelhecem e começam a ter problemas cognitivos (Kroll et al., 2014), tópico que compõe a terceira parte deste trabalho.

Essas diferenças na cognição bilíngue vêm sendo associadas a algumas vantagens executivas nos falantes bilíngues, especialmente no que diz respeito ao funcionamento executivo. As primeiras pesquisas relacionando bilinguismo e funções executivas partiram de uma hipótese clara de que a constante inibição de uma das línguas, necessária ao mecanismo para eficientemente negociar ter duas línguas, geraria uma prática inconsciente nas funções executivas (Bialystok, 1999). Entretanto, evidências focadas apenas no aspecto da inibição mostraram-se fracas em amostras compostas por crianças e jovens adultos e não parecem ser suficientes para explicar os benefícios que o bilinguismo gera nas funções executivas (Kroll & Bialystok, 2013)

Craik e Bialystok (2006) sugerem que a necessidade de monitorar a atenção a duas línguas ativas o tempo todo e que competem entre si é o que promove o estímulo para a prática constante do sistema atencional. Se os mecanismos utilizados pelos bilíngues para controlar a atenção dada a seus dois sistemas linguísticos recrutarem os mesmos processos de controle, os quais são necessários para resolver tarefas não verbais de controle executivo, então a experiência de utilizá-los constantemente deveria fazer com que os bilíngues se tornassem mais eficientes do que os monolíngues quando esses processos são necessários em uma variedade de tarefas e situações.

Alguns estudos demonstram evidências de uma vantagem no funcionamento executivo dos bilíngues com uma menor interferência em tarefas de resolução de conflitos quando comparados bilíngues e monolíngues (Bialystok & Martin, 2004; Bialystok, Craik, Klein & Viswanathan, 2004; Costa, Hernandez & Sabastian-Galles, 2008; Costa, Hernandez, Costa-Faidella & Sabastian-Galles, 2009; Martin-Rhee & Bialystok, 2008) e, em alguns contextos, uma maior flexibilidade para alternar entre tarefas não linguísticas por parte dos bilíngues (Prior & MacWhinney, 2010; Hernandez, Martin, Barcelo & Costa, 2013)



É importante ressaltar que essas mudanças na cognição bilíngue não dependem de se ter adquirido as duas línguas desde a primeira infância, uma vez que a adaptação observada em adultos que estão aprendendo uma L2 mostra que a interação entre as línguas pode depender tanto ou mais do nível de proficiência da L2 do que da idade de aquisição (Kroll et al., 2014) e podem ocorrer ao longo de toda a vida, da infância à velhice (Bialystok, Craik, Klein & Viswanathan, 2004; Kovacs & Mehler, 2009). Os efeitos causados pelo bilinguismo que vêm sendo demonstrados para o processamento da linguagem e para a cognição de maneira mais ampla indicam um grau significativo de plasticidade cerebral em adultos (Kroll & Bialystok, 2013).

No Brasil, foram conduzidas algumas pesquisas sobre vantagem cognitiva bilíngue, porém os pesquisadores brasileiros não têm encontrado resultados similares aos relatados pelos pesquisadores internacionais. As pesquisas brasileiras têm investigado majoritariamente a população bilíngue da região sul do país, as quais falam línguas de imigração como Hunsrückish, Pomerano e Veneto e, apesar de os métodos adotados pelos pesquisadores brasileiros serem similares aos internacionais, vantagens cognitivas bilíngues não foram claramente encontradas nesses estudos (Limberger & Buchweitz, 2014; Pinto, 2009; Billig 2009; 2014; e Kramer, 2011). Ainda que os pesquisadores não tenham encontrado uma significativa vantagem cognitiva bilíngue em suas amostras, é interessante ressaltar que eles relataram uma tendência a um menor tempo de reação entre os bilíngues. Billig (2009) propõe que o menor nível de escolaridade dos bilíngues brasileiros em comparação com os bilíngues dos estudos internacionais poderia ser um dos fatores associados a essa ausência de vantagem bilíngue. Kramer (2011) acrescenta que a ausência de letramento em Hunsrückish, bem como a baixa proficiência em leitura e escrita dos participantes do estudo na língua, tendo em vista que esta é usada majoritariamente na forma oral, também podem ser fatores associados a não terem sido verificadas vantagens cognitivas bilíngues nesses estudos.

Mesmo entre os estudos internacionais que demonstram uma vantagem cognitiva bilíngue, existem dificuldades ou divergências na interpretação desses resultados. Embora diversos estudos tenham demonstrado uma vantagem cognitiva bilíngue em relação a diferentes aspectos das funções executivas, ainda não se sabe ao certo qual dos diferentes processos de controle utilizados no processamento da linguagem bilíngue é o que gera essas vantagens (Dunabeitia et al., 2013; Hilchey & Klein, 2011; Kousaie & Phillips, 2012; Paap & Greenberg, 2013). Outro fator que dificulta a interpretação desses dados é o fato de que nosso conhecimento sobre a natureza dos diferentes componentes do sistema de controle executivo e suas interações uns com os outros é limitado (Costa & Sebastian-Gallés, 2014), o que torna

difícil a tarefa de fazer uma ligação entre esse sistema de controle executivo e os processos envolvidos no controle da linguagem bilíngue.

Valian (2015) pontua algumas dessas dificuldades encontradas pelos pesquisadores que avaliam vantagens cognitivas bilíngues, como o fato de que as tarefas que medem funções executivas serem muito abrangentes, havendo, em geral, diversos componentes sendo avaliados dentro de uma mesma tarefa. A autora salienta que é difícil determinar se uma diferença na performance de bilíngues e monolíngues se dá de fato por algum aspecto das funções executivas ou por outros processos cognitivos que possam estar sendo medidos pela tarefa. Nesse sentido, essa mesma autora pontua que é esperado que encontremos inconsistências de experimento para experimento devido à esse conhecimento ainda fragmentado sobre as funções executivas bem como à imprecisão das tarefas que as medem.

Até o momento, vimos que vantagens no desempenho de funções executivas em bilíngues foram encontradas para tarefas envolvendo todos os componentes das funções executivas, como descritos por Miyake et al. (2000), e foram demonstradas por evidências comportamentais. Além disso, diversos autores têm demonstrado alterações na cognição bilíngue por meio de estudos de neuroimagem<sup>2</sup> usando MEG (Bialystok et al, 2005) e fMRI. (e.g. Gold, Kim, Johnson, Kriscio & Smith, 2013; Luk, Anderson, Craik, Grady & Bialystok, 2010). Para uma revisão sobre estudos de neuroimagem em bilíngues recomendamos Abutalebi e Green (2016).

Nesta seção, fizemos uma revisão dos estudos que investigam a relação entre o bilinguismo e vantagens cognitivas especialmente sobre as funções executivas. Agora vamos para a última seção, na qual vamos discutir o conceito de reserva cognitiva, bem como sua relação com o bilinguismo.

### **Bilinguismo e Reserva Cognitiva**

A reserva cognitiva é a capacidade cerebral para a compensação funcional ou para a resiliência após uma patologia cerebral ou ao longo do envelhecimento saudável (Stern, 2012). Segundo Stern (2009), existem diferenças individuais nos processos cognitivos e nas

---

<sup>2</sup> Nota: Há alguns estudos (e.g. Abutalebi, Canini, Della Rosa, Sheung, Green & Weekes, 2014; Burgaleta, Sanjuan, Ventura-Campos, Sebastian-Galles, & Ávila, 2016; Pliatsikas, Johnstone, & Marinis, 2014) que exploram melhor essa temática, contudo esse tópico não será aprofundado por fugir do escopo do presente trabalho

redes neurais subjacentes às performances em tarefas, as quais permitem que algumas pessoas lidem melhor do que outras com danos cerebrais. Muitos estudos (e.g. Evans et al., 1993; Mortel, Meyer, Herod & Thornby, 1995; Rocca et al., 1990; Stern et al., 1994; Stern, Alexander, et al. 1995; Stern, Tang, Denaro & Mayeux, 1995) indicam que um conjunto de fatores, tais como exposição à educação formal, experiências ocupacionais ou mesmo atividades de lazer, estão associados com uma redução no risco de desenvolvimento de demências e com um ritmo mais lento do declínio cognitivo característico do envelhecimento normal.

Além disso, estudos apontam que, no decorrer do envelhecimento saudável, há um declínio natural nas funções executivas (Mayr, Spieler & Kliegl, 2001; McDowd & Shaw, 2000) e que este declínio é modulado por diversos aspectos, como fatores genéticos, estado de saúde, forma física, e também pelos hábitos que as pessoas adquirem ao longo da vida (Bialystok et al., 2004; Colzato et al., 2008; Kavé et al. 2008). Dessa forma, alguns pesquisadores passaram a questionar se o bilinguismo poderia ser um dos fatores que ajudariam a proteger a cognição de danos cerebrais na velhice, tendo em vista que os estudos sobre vantagens cognitivas bilíngues já demonstravam uma melhor performance em tarefas que avaliam funções executivas por parte de idosos bilíngues, quando comparados a idosos monolíngues (e.g. Prior & MacWhinney, 2010; Rubio-Fernández & Glucksberg, 2012).

A fim de pesquisar uma possível relação entre bilinguismo e reserva cognitiva, Bialystok, Craik e Freedman (2007) investigaram prontuários médicos de 184 pacientes com provável diagnóstico de Doença de Alzheimer, divididos em monolíngues ( $n=91$ ) e bilíngues ( $n=93$ ). Os autores correlacionaram a variável “experiência de linguagem” com o relato do início dos primeiros sintomas de demência e puderam observar que os indivíduos bilíngues exibiram os primeiros sintomas em média 4,1 anos mais tarde do que os monolíngues. É importante ressaltar como uma ressalva que o estudo se baseia na idade relatada pelos familiares quanto ao aparecimento dos primeiros sintomas, então pode estar sujeito a imprecisões. Craik et al. (2010) encontraram resultados similares em uma amostra de 211 imigrantes e não imigrantes, com os sintomas da demência aparecendo mais ou menos 4 anos mais tarde nos bilíngues do que nos monolíngues.

Outros pesquisadores que também encontraram relações entre a experiência bilíngue e reserva cognitiva foram: Alladi et al. (2013), com uma amostra de 648 sujeitos, os quais possuíam diferentes tipos de demência; Bialystok et al. (2014), em uma amostra de 648 sujeitos, também com diferentes tipos de demência, e Woumans et al. (2015), em um estudo com 134 idosos com Alzheimer que incluía não imigrantes. Todos os três estudos

encontraram um atraso no aparecimento dos sintomas de deterioração cognitiva de, em média, 4 anos para os bilíngues. É importante ressaltar que todos esses estudos são retrospectivos, ou seja, os pesquisadores avaliaram os prontuários de pacientes cujo quadro demencial já havia se desenvolvido.

Outros estudos confirmaram apenas parcialmente a hipótese de que o bilinguismo poderia ser um fator que contribui para uma maior reserva cognitiva, pois encontraram evidências apenas para grupos específicos de bilíngues. Chertkow et al. (2010), por exemplo, conduziram um estudo composto por 632 pacientes com Alzheimer que eram monolíngues, bilíngues ou multilíngues. Eles encontraram um retardo de 3 anos na manifestação de sintomas da doença nos imigrantes bilíngues e multilíngues, mas nenhum benefício significativo em bilíngues não imigrantes. Nesse mesmo estudo, um efeito protetivo também foi observado para não imigrantes cuja L1 era francês, mas não para aqueles cuja L1 era inglês. Ossher et al. (2013) também observaram um atraso de 4,5 anos na manifestação dos sintomas em uma amostra que contava com 111 pacientes com comprometimento cognitivo leve amnésico (aMCI), mas apenas para bilíngues diagnosticados com aMCI em um único domínio. Na mesma linha, Gollan, Salmon, Montoya e Galasko (2011) encontraram um atraso no início dos sintomas demenciais somente em indivíduos altamente proficientes e com baixa escolaridade, em uma amostra de 44 pacientes com provável diagnóstico de Alzheimer. Esses pesquisadores sugerem que poderia haver um limite em termos de reserva cognitiva que já teria sido atingido pelos pacientes com maiores níveis de escolaridade, visto que outros estudos já demonstraram anteriormente o papel protetivo de uma alta escolaridade no atraso de demências.

Existem ainda estudos que não encontraram uma relação entre reserva cognitiva e bilinguismo. Crane et al. (2010), por exemplo, desenvolveram um estudo prospectivo envolvendo 2050 japoneses-americanos de segunda geração não demenciados no início do estudo. Os participantes foram avaliados em testes cognitivos para demência em três ocasiões ao longo de seis anos. Os resultados indicaram que o uso de japonês escrito ou falado ao longo da idade não apresentou relações com uma diminuição das taxas de declínio cognitivo na velhice. Ainda, Sanders, Hall, Katz e Lipton (2012), compararam a incidência de demência em 1779 idosos falantes de inglês, nativos e não nativos. Os autores concluíram que os participantes não nativos não apresentaram evidências de um aumento na reserva cognitiva, inclusive apresentando um pequeno (mas não significativo) aumento no risco para demência. Zahodne, Schofield, Farrel, Stern e Manly (2014), testaram 1067 participantes em intervalos de 18-24 meses durante 23 anos, e ao longo do estudo quase 300 sujeitos

desenvolveram algum tipo de demência. O bilinguismo apareceu relacionado com melhores desempenhos em memória e funções executivas no início do estudo, mas não foi encontrada relação entre bilinguismo e menor declínio cognitivo. Por fim, Kowoll, Degen, Gladis e Schröder (2015), avaliando 86 participantes bilíngues e monolíngues, não encontraram diferenças neuropsicológicas significativas entre pacientes com diagnóstico de Alzheimer e declínio cognitivo leve na comparação entre monolíngues e bilíngues.

Billig (2014) investigou essa relação entre bilinguismo, envelhecimento e reserva cognitiva no contexto brasileiro utilizando uma tarefa de atenção (ANT), uma tarefa que avalia fluência fonológica e uma tarefa que avalia capacidade de memória de trabalho (*N-Back*). A amostra consistiu em um total de 136 indivíduos, separados em duas faixas etárias (jovens adultos de 40 a 55 anos, e idosos de 60 a 71 anos), sendo 68 bilíngues (*hunsrückisch*-português) e 68 monolíngues (português). As possíveis variáveis intervenientes educação, nível sócio econômico e função ocupacional foram controladas. Os resultados demonstram um desempenho similar em todas as tarefas para ambos os grupos, porém a magnitude do efeito de envelhecimento em relação aos tempos de reação na tarefa ANT, na tarefa de fluência fonológica e na tarefa *N-back* foram menores para os bilíngues, sugerindo que o bilinguismo atuou como uma espécie de reserva cognitiva.

Alguns estudos de neuroimagem também demonstram diferenças nos cérebros de monolíngues e bilíngues e têm buscado explicar como essas mudanças poderiam levar a uma maior reserva cognitiva. Luk, Bialystok, Craik e Grady (2011) utilizaram tractografia para investigar a conectividade da substância branca em 14 bilíngues e 14 monolíngues adultos seniores pareados segundo seu desempenho em testes neuropsicológicos. Foram encontrados maiores níveis de anisotropia fracionada em bilíngues do que em monolíngues no corpo caloso e se estendendo anteriormente até a substância branca dos lobos frontais. Esses resultados são significativos, pois a ruptura progressiva da substância branca é tipicamente observada no envelhecimento (Pterfferbaum, Adalsteinsson & Sullivan, 2005; Gunning-Dixon, Brickman, Cheng & Alexopoulos, 2009). Dessa forma, conforme pontuam Abutalebi e Green (2016), os achados de Luk et al. (2011) nos mostram que o bilinguismo pode atrasar a progressiva perda de substância branca e portanto proteger o cérebro em envelhecimento contra os efeitos dessa perda, a saber, o declínio cognitivo.

Calvo, Garcia, Manoiloff e Ibáñez (2016), em sua revisão sobre o tema, pontuam as quatro principais diferenças e limitações nos estudos da área. A primeira delas diz respeito à concepção de bilinguismo e a maneira de avaliar a proficiência. Sobre esse aspecto, os autores apontam que a maior parte dos estudos na área avaliaram o bilinguismo e o nível de

proficiência apenas por meio de entrevistas subjetivas com os pacientes e com os cuidadores, e eles atentam para o fato de que estimativas subjetivas podem ser enviesadas e pouco confiáveis. Além disso, em muitos estudos houve uma confusão entre bilinguismo e multilinguismo, e sujeitos multilíngues foram incluídos nas pesquisas. Contudo, os autores salientam que esses são fenômenos diferentes e devem ser estudados como tal.

O segundo ponto destacado por Calvo et al. (2016) é a variabilidade das amostras intra e entre estudos. Eles começam apontando que a randomização não é facilmente alcançada em estudos retrospectivos, pois esse delineamento aumenta as chances dos resultados serem enviesados e muitos estudos da área em que foram encontradas maiores reservas cognitivas em bilíngues são estudos retrospectivos. Além disso, o tamanho das amostras variaram enormemente entre estudos, alguns estudos possuíam menos de 50 participantes enquanto outros possuíam entre 1000 e 2500 participantes, e ainda alguns estudos compararam números diferentes de bilíngues e monolíngues, o que também contribui para um maior viés dos resultados. Os autores também citam a heterogeneidade das amostras quando comparados diferentes estudos como outra limitação dos estudos da área - alguns estudos incluíam imigrantes, outros não, alguns tinham grupos controle, outros não, além de possuírem bilíngues com diversos pares linguísticos e examinarem diferentes tipo de demência.

O terceiro ponto refere-se aos instrumentos utilizados para avaliar demência, e os autores apontam que há uma grande variabilidade de critério para o diagnóstico de DCL e da doença de Alzheimer entre os estudos. Além disso, o Mini Exame do Estado Mental (*Mini-Mental State Examination/MMSE*) é o instrumento mais utilizado entre os estudos da área para a avaliação da demência. Contudo estudos (Kim & Caine, 2014 citado por Calvo et al., 2016) têm demonstrado que o MMSE possui valor limitado para o diagnóstico do início da demência. Por fim, os pesquisadores pontuam que os instrumentos utilizados atualmente para avaliação dos quadros demenciais não avaliam nenhum domínio executivo, o que pode ser uma medida essencial para verificar o impacto que o bilinguismo tem na reserva cognitiva. O último fator ressaltado por Calvo et al. (2016) diz respeito ao controle de outras variáveis que sabemos que afetam a reserva cognitiva. Os autores ressaltam que é essencial que essas variáveis intervenientes sejam controladas para que possamos deduzir que o bilinguismo tem um efeito protetivo no envelhecimento, contudo nenhum dos estudos parece ter utilizado instrumentos especificamente para medir essas variáveis.

Esses mesmos autores pontuam que o fato de que efeitos positivos e nulos foram documentados na literatura de maneira similar sugere que o bilinguismo pode contribuir para

uma maior reserva cognitiva, mas apenas em certas condições que ainda não são totalmente conhecidas. A fim de garantir um maior credibilidade aos estudos que relacionam bilinguismo e reserva cognitiva, eles sugerem um aumento no rigor metodológico nas pesquisas da área, com maior padronização dos instrumentos utilizados e abordagens experimentais.

### **Considerações Finais**

Houve um aumento do número de indivíduos bilíngues e multilíngues no mundo todo e um decorrente crescimento do interesse dos pesquisadores em estudar como essas pessoas utilizam suas múltiplas línguas nos diversos contextos de suas vidas. No Brasil, encontramos um quadro um pouco diferente do exterior, tendo em vista que as pesquisas na área dos aspectos cognitivos relacionados ao bilinguismo e ao multilinguismo ainda são escassas e majoritariamente na área da linguística, estando a psicologia ainda afastada dessa temática.

Na primeira parte deste artigo, traçamos um apanhado histórico e conceitual do que se entende por Bilinguismo, pontuando aspectos importantes para sua conceituação. Existem diversos aspectos a serem considerados na definição do bilinguismo, como a função das línguas, o contexto de aquisição e os domínios de uso, e ainda não parece existir um consenso entre os pesquisadores da área sobre uma definição apropriada do termo. No entanto, percebemos que há cada vez uma maior valorização do processo que leva as pessoas a tornarem-se bilíngues em detrimento de uma classificação dicotômica entre ser ou não bilíngue.

Em seguida, abordamos uma discussão recorrente na área, de que forma a experiência bilíngue pode afetar a cognição. Diversos autores defendem que as mentes dos indivíduos bilíngues são diferentes das dos monolíngues, e apontam vantagens bilíngues principalmente no que se refere ao funcionamento executivo. Segundo esse grupo, essa diferença se daria não porque o bilinguismo em si crie uma vantagem ou desvantagem cognitiva, mas porque os bilíngues precisam recrutar seus recursos mentais de maneira diferente dos falantes de uma única língua. Contudo, ainda existem dificuldades e divergências na interpretação desses resultados, pois ainda não se sabe ao certo qual ou quais processo(s) de controle utilizados no processamento da linguagem bilíngue seria(m) responsável(ies) por gerar essas vantagens.

Na última seção, vimos que os pesquisadores da área também têm se debruçado sobre a investigação de uma possível relação entre bilinguismo e maior reserva cognitiva em

idosos. Contudo, os resultados encontrados até o momento são pouco conclusivos, tendo em vista que o número de estudos que demonstraram e não demonstraram relação entre bilinguismo e reserva cognitiva em idosos é similar. Sobre essa polêmica, alguns autores sugerem que um maior rigor metodológico é necessário para que as pesquisas na área possam se desenvolver.

Para finalizar, gostaríamos de destacar um ponto defendido por Billig e Finger (2016), com o qual concordamos. As autoras atentam para a importância de levar em consideração a experiência bilíngue de um sujeito em avaliações neuropsicológicas, pontuando que as pesquisas já têm demonstrado a abrangência do impacto da experiência bilíngue em mais do que um domínio cognitivo, com efeitos positivos em tarefas de controle executivo e efeitos negativos em tarefas com estímulos verbais. Por isso, elas destacam a necessidade de considerar o perfil linguístico do paciente na realização do diagnóstico.

Dessa forma, acreditamos que a área da psicologia no Brasil poderia se beneficiar de uma aproximação com a temática do bilinguismo como mais uma maneira de estudar as particularidades da cognição humana e a fim de buscar garantir uma maior sensibilidade para os instrumentos que avaliam aspectos neuropsicológicos.



## Referências

- Abutalebi, J., Canini, M., Della Rosa, P. A., Green, D. W., & Weekes, B. S. (2015). The neuroprotective effects of bilingualism upon the inferior parietal lobule: A structural neuroimaging study in aging Chinese bilinguals. *Journal of Neurolinguistics*, 33, pp. 3–13.
- Abutalebi, J., & Green, D. (2016) Neuroimaging of language control in bilinguals: neural adaptation and reserve. *Biling.: Language and Cognition*, 19(14), pp. 689-698.
- Alladi, S., Bak, T .H., Duggirala, V., Surampudi, B., Shailaja, M., Shukla, K., Chaudhuri, J. R. .... Kaul, S. (2013). Bilingualism delays age at onset of dementia, independent of education and immigration status. *Neurology* 81, pp. 1938–1944.
- Bak, T. H., Nissan, J. J., Allerhand, M. M., & Deary, I. (2014). Does bilingualism influence cognitive aging? *Ann. Neurol.* 75, pp. 959–963.
- Baker, C. (2006). Foundations of Bilingual Education and Bilingualism. 4.ed. Multilingual Matters apud Brentano, L. (2011) *Bilinguismo Escolar: Uma investigação sobre controle inibitório. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS*
- Bialystok, E. (1999). Cognitive complexity and attentional control in the bilingual mind. *Child Development*, 70, pp. 636–644.
- Bialystok, E. (2016). Aging and bilingualism: Why does it matter? *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 6, pp. 1-8.
- Bialystok, E., Abutalebi, J., Bak, T.H., Burke, D.M. & Kroll, J.F. (2016) Aging in two languages: Implications for public health. *Ageing Res. Rev.* 27, pp. 56–60.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Binns, M. A., Osher, L., & Freedman, M. (2014). Effects of bilingualism on the age of onset and progression of MCI and AD: evidence from executive function tests. *Neuropsychology* 28, pp. 290–304.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Freedman, M. (2007). Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia* 45, pp. 459–464.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Grady, C., Chau, W., Ishii, R., Gunji, A., & Pantev, C. (2005). Effect of bilingualism on cognitive control in the Simon task: Evidence from MEG. *NeuroImage*, 24, pp. 40-49.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Klein, R., & Viswanathan, M. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: Evidence from the Simon task. *Psychology and aging*, 19, pp. 290-303
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk G. (2008) Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *Journal of Psychology, Philadelphia*, 34(4), pp. 859-873
- Bialystok, E., Craik, F. I., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), pp. 240–250.

- Bialystok, E., & Martin, M. M. (2004). Attention and inhibition in bilingual children: evidence from the dimensional change card sort task. *Dev. Sci.* 7, pp. 325–339.
- Billig, J. (2009) Bilinguismo e envelhecimento: efeitos no controle cognitivo. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS
- Billig, J. (2014) Impacto do Bilinguismo nas redes de atenção, no acesso lexical e na memória de trabalho em adultos e idosos. Dissertação (Doutorado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.
- Billig, J. D., & Finger, I. (2016) Bilinguismo como potencial proteção contra o declínio da memória de trabalho no envelhecimento. *Signo*, 41(71), pp. 153-163.
- Brentano, L. (2011) Bilinguismo Escolar: Uma investigação sobre controle inibitório. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS
- Bloomfield, L. (1935) Linguistic aspects of science. *Philosophy of Science*, 2(4), pp. 499-517.
- Burgaleta, M., Sanjuán, A., Ventura-Campos, N., Sebastian-Galles, N., & Ávila, C. (2016) Bilingualism at the core of the brain. Structural differences between bilinguals and monolinguals revealed by subcortical shape analysis. *NeuroImage*, 125, pp. 437–445.
- Calvo, N., Garcia, A.M., Manoiloff, L., & Ibáñez, A. (2016). Bilingualism and Cognitive Reserve: A Critical Overview and a Plea for Methodological Innovations. *Front. Aging Neurosci.* 7, pp. 1-17.
- Chertkow, H., Whitehead, V., Phillips, N., Wolfson, C., Atherton, J., & Bergman, H. (2010). Multilingualism (but not always bilingualism) delays the onset of Alzheimer disease: evidence from a bilingual community. *Alzheimer Dis.Assoc. Disord.* 24, pp. 118–125.
- Chin, N. B., & Wigglesworth, G. (2007) Bilingualism: an advanced resource book, New York: Routledge
- Colomé, A. (2001). Lexical activation in bilinguals' speech production: language-specific or language independent? *Journal of Memory and Language*, 45, pp. 721-736.
- Colzato, L., Bajo, M.T., Van den Wildenberg, W., Paolieri, D., Nieuwenhuis, S., La Heij, W., & Hommel, B. (2008) How does bilingualism improve executive control? A comparison of active and reactive inhibition mechanisms. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 34(2), pp. 303-312.
- Cook, V. J. (2002). Language teaching methodology and the L2 user perspective. In: Cook, V. (Org.). *Portraits of the L2 User*. Clevedon: Multilingual Matters
- Costa, A. (2005). Lexical Access in bilingual production. In: Kroll, J. F.; De Groot, A. M. B. (Eds) *Handbook of bilingualism: psycholinguistic approaches*. Nova Iorque: Oxford University Press, pp. 308-325.

- Costa, A., Hernandez, M., Costa-Faidella, J., & Sebastian-Galles, N. (2009). On the bilingual advantage in conflict processing: now you see it, now you don't. *Cognition*, *113*, pp. 135–149.
- Costa, A., Hernández, M., & Sebastián-Gallés, N. (2008) Bilingualism aids conflict resolution: Evidence from the ANT task. *Cognition*, *106*, pp. 59-86.
- Costa, A., & Sebastián-Gallés, N. (2014). How does the bilingual experience sculpt the brain? *Nature Reviews Neuroscience*, *15*(5), pp. 336–345.
- Craik, F. I. M., & Bialystok, E. (2006). Cognition through the lifespan: mechanisms of change. *Trends in Cognitive Sciences*, *10*(3), pp.131-138.
- Craik, F. I. M., Bialystok, E., & Freedman, M. (2010). Delaying the onset of Alzheimer disease: Bilingualism as a form of cognitive reserve. *Neurology* *75*, pp. 1726–1729.
- Crane, P. K., Gruhl, J. C., Erosheva, E. A., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., Rhoads, K., Nguyen, V. ... White, L. (2010). Use of spoken and written Japanese did not protect Japanese-American men from cognitive decline in late life. *J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* *65*, pp. 654–666.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, *64*, pp. 135-168.
- Diamond, A. & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, *333*, pp. 959–964.
- Dijkstra, T. (2005). Bilingual word recognition and lexical access. In J. F. Kroll & A. M. B. de Groot (Eds.), *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches*. New York, NY: Oxford University Press, pp. 179–201.
- Dijkstra, T., Grainger, J., & Van Heuven, W. (1999). Recognition of cognates and interlingual homographs: The neglected role of phonology. *Journal of Memory and Language*. *41*, pp. 496-518.
- Dunabeitia, J. A. (2013) The inhibitory advantage in bilingual children revisited. *Exp. Psychol.* *61*, pp. 234-251.
- Engle, R. W. (2002). Working Memory Capacity as Executive Attention. *Current Directions in Psychological Science*, *11*, pp. 19-23.
- Evans, D.A., Beckett, L.A., Albert, M.S., Hebert, L.E., Scherr, P.A., Funkenstein, H.H., & Taylor, J. O. (1993) Level of education and change in cognitive function in a community population of older persons. *Annals of Epidemiology*, *3*, pp. 71–77.
- Finger, I. (2015) Processamento de Segunda Língua. In: MAIA, Marcus A.R.(Org.), *Psicolinguística, Psicolinguísticas*. São Paulo: Contexto, pp. 157-169.
- Fishman, J. (1972) Varieties of ethnicity and varieties of language consciousness. In: DIL, A. (Ed.) *Language and socio-cultural change: Essays by J. Fishman*. Standford: Standford University Press.

- Gollan, T. H., Salmon, D. P., Montoya, R. I., & Galasko, D. R. (2011). Degree of bilingualism predicts age of diagnosis of Alzheimer's disease in low-education but not in highly educated Hispanics. *Neuropsychologia* 49, pp. 3826–3830.
- Gold, B. T., Kim, C., Johnson, N. F., Kriscio, R. J., & Smith, C. D. (2013). Lifelong bilingualism maintains neural efficiency for cognitive control in aging. *Journal of Neuroscience*, 33, pp. 387-396.
- Green, D. W. (1998). Mental control of the bilingual lexicosemantic system. *Bilingualism: Language and cognition*, 1, pp. 67–81.
- Grosjean, F. (2001). The bilingual's language modes. In Nicol, J. (Ed.). *One Mind, Two Languages: Bilingual Language Processing*. Oxford: Blackwell, pp. 1-22.
- Grosjean, F. (2013) Bilingualism: a short introduction. In: Grosjean, F., & Li, P. *The Psycholinguistics of Bilingualism*. Wiley-Blackwell. pp. 13-31
- Gunning-Dixon, F. M., Brickman, A. M., Cheng, J. C., & Alexopoulos, G. S. (2009). Aging of cerebral white matter: a review of MRI findings. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24, pp. 109–117.
- Hamers, J., & Blanc, M. H. A. (2000). *Bilinguality and bilingualism*. (2 ed.) Cambridge: Cambridge University Press
- Haugen, E. (1953). *The Norwegian language in America: A study in bilingual behavior*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press
- apud Brentano, L. (2011) *Bilinguismo Escolar: Uma investigação sobre controle inibitório*. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS
- Hernández, M., Costa, A., Fuentes, L. J., Vivas, A. B., & Sebastián-Gallés, N. (2010). The impact of bilingualism on the executive control and orienting networks of attention. *Bilingualism: Language and Cognition*, 13(3), pp. 315–325.
- Hernández, M., Martin, C. D., Barceló, F., & Costa, A. (2013) Where is the bilingual advantage in task-switching? *J. Mem. Lang.*, 69, pp.. 257–276.
- Hilchey, M. D., & Klein, R. M. (2011). Are there bilingual advantages on nonlinguistic interference tasks? Implications for the plasticity of executive control processes. *Psychon. Bull. Rev.*, 18, pp. 625–658.
- Jared, D., & Kroll, J. F. (2001). Do bilinguals activate phonological representations in one or both of their languages when naming words? *Journal of Memory and Language*, 44, pp. 2-31.
- Kavé, G., Eya I. N., Shorek, A., & Cohen-Mansfield, J. (2008). Multilingualism and cognitive state in the oldest old. *Psychol. Aging* 23, pp. 70–78.
- Kim, S. Y., & Caine, E. D. (2014). Utility and limits of the mini mental state examination in evaluating consent capacity in Alzheimer's disease. *Psychiatr. Serv.* 53, pp. 1322–1324. doi: 10.1176/appi.ps.53.10.1322 apud Calvo, N.; Garcia, A.M.; Manoiloff, L. & Ibáñez,

- A. (2016). *Bilingualism and Cognitive Reserve: A Critical Overview and a Plea for Methodological Innovations*. *Front. Aging Neurosci.* 7:249.
- Kramer, R. (2011) Effects of bilingualism on inhibitory control and working memory: a study with early and late bilinguals, 201 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC
- Kroll, J. F., & Bialystok, E. (2013). Understanding the consequences of bilingualism for language processing and cognition. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(5), pp. 1–18.
- Kroll, J. F., Bobb, S. C., & Hoshinho, N. (2014). Two Languages in Mind: Bilingualism as a Tool to Investigate Language, Cognition, and the Brain. *Current Directions in Psychological Science*, 23(3), pp. 159-163
- Kroll, J. F., Bobb, S., & Wodniecka, Z. (2006). Language selectivity is the exception, not the rule: Arguments against a fixed locus of language selection in bilingual speech. *Bilingualism: Language and Cognition*, 9, pp. 119–135.
- Kousaie, S., & Phillips, N. A. (2012). Conflict monitoring and resolution: are two languages better than one? Evidence from reaction time and event-related brain potentials. *Brain Res*, 1446, pp. 71–90.
- Kovacs, A. M., & Mehler, J. (2009). Cognitive gains in 7- monthold bilingual infants. *Proc. Natl Acad. Sci.*, 106, pp. 6556–6560.
- Kowoll, M. E., Degen, C., Gladis, S., & Schröder, J. (2015). Neuropsychological profiles and verbal abilities in lifelong bilinguals with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *J. Alzheimers Dis.*, 45, pp. 1257–1268.
- Krashen, S. D. (1981). *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. English Language Teaching series. London: Prentice-Hall International (UK) Ltda apud Brentano, L. (2011) *Bilinguismo Escolar: Uma investigação sobre controle inibitório*. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS
- Lauchlan, F., Parisi, M., & Fadda, R. (2013) Bilingualism in Sardinia and Scotland: exploring the cognitive benefits of speaking a ‘minority’ language. *International journal of bilingualism*, 17(1), pp. 43-56.
- Limberger, B. K., & Buchweitz, A. (2014). The effects of bilingualism and multilingualism on executive functions. Fórum Linguístico, ISSN 1984-8412, Florianópolis (Santa Catarina), Brasil
- Luk, G., Anderson, J. A. E., Craik, F. I. M., Grady, C., & Bialystok, E. (2010). Distinct neural correlates for two types of inhibition in bilinguals: Response inhibition versus interference suppression. *Brain and Cognition*, 74, pp. 347-357.
- Luk, G., & Bialystok, E. (2013). Bilingualism is not a categorical variable: Interaction between language proficiency and usage. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(5), pp. 605–621.

- Luk, G., Bialystok, E., Craik, F. I., & Grady, C. L. (2011). Lifelong bilingualism maintains white matter integrity in older adults. *Journal of Neuroscience*, *31*, pp. 16808–16813.
- Mackey, W. F. (1972). The description of bilingualism. In: Fishman, J. A. *Leading in the sociology language*. 3. ed. The Hague, Mouton, pp. 554-584 apud Brentano, L. (2011) *Bilinguismo Escolar: Uma investigação sobre controle inibitório. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS*
- Marian, V., & Spivey, M. J. (2003). Competing activation in bilingual language processing: Within- and between-language competition. *Bilingualism: Language and Cognition*, *6*, pp. 97–115.
- Martin-Rhee, M. M., & Bialystok, E. (2008). The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Biling. Lang. Cogn.*, *11*, pp. 81–93.
- Mayr, U., Spieler, D., & Kliegl, R. (2001). Ageing and executive control: Introduction to the special issue. *European Journal of Cognitive Psychology*, *13*, pp. 1-4.
- McDowd, J. M., & Shaw, R. J. (2000). Attention and aging: a functional perspective. In: F. I. Craik; T. A. Salthouse (eds.), *The Handbook of aging and cognition*, Mahwah: Erlbaum, pp. 221-292.
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, *21*(1), pp. 8–14.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, pp. 49-100.
- Mortel, K.F., Meyer, J.S., Herod, B., & Thornby, J. (1995) Education and occupation as risk factors for dementia of the Alzheimer and ischemic vascular types. *Dementia*, *6*, pp. 55–62.
- Ossher, L., Bialystok, E., Craik, F. I. M., Murphy, K. J., & Troyer, A. K. (2013). The effect of bilingualism on amnesic mild cognitive impairment. *J.Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* *68*, pp. 8–12.
- Paap, K. R., & Greenberg, Z. I. (2013). There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cogn. Psychol.*, *66*, pp. 232–258.
- Pinto, L. C. (2009) A relação entre bilinguismo e os processos executivos no envelhecimento. 127 f. Dissertação (Mestrado em Letras) -- Centro Universitário UniRitter, Faculdade de Letras, Porto Alegre, RS
- Pfefferbaum, A., Adalsteinsson, E., & Sullivan, E. V. (2005). Frontal circuitry degradation marks healthy adult aging: evidence from diffusion tensor imaging. *Neuroimage*, *26*, pp. 891–899.

- Pliatsikas, C., Johnstone, T., & Marinis, T. (2014). Grey matter volume in the cerebellum is related to the processing of grammatical rules in a second language: a structural voxel-based morphometry study. *Cerebellum*, *13*, pp. 55–63.
- Poarch, G. J., & Van Hell, J. G. (2012). Cross-language activation in children's speech production: Evidence from second language learners, bilinguals, and trilinguals. *Journal of Experimental Child Psychology*, *111*(3), pp. 419–438.
- Prior A., & MacWhinney, B. (2010). A bilingual advantage in task switching. *Bilingualism: Language and Cognition*, *13*, pp. 253–262.
- Rocca, W.A., Bonaiuto, S., Lippi, A., Luciani, P., Turtu, F., Cavarzeran, F., & Amaducci, L. (1990) Prevalence of clinically diagnosed Alzheimer's disease and other dementing disorders: A door-to-door survey in Appignano, Macerata Province, Italy. *Neurology*; *40*, pp. 626–631.
- Rubio-Fernández P, & Glucksberg S (2012) Reasoning about other peoples beliefs: bilinguals have an advantage. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn*, *38*, pp. 211–217. [PubMed: 21875251]
- Sanders, A. E., Hall, C. B., Katz, M. J., & Lipton, R. B. (2012). Non-native language use and risk of incident dementia in the elderly. *J. Alzheimers Dis.* *29*, pp. 99–108.
- Scholl, A. P., & Finger, I. (2013) Elaboração de um questionário de histórico da linguagem para pesquisas com bilíngues. *Nonada: Letras em Revista*, *2*(21)
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia* *47*, pp. 2015–2028.
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *Lancet Neurol.*, *11*, pp. 1006–1012.
- Stern, Y., Alexander, G.E., Prohovnik, I., Stricks, L., Link, B., Lennon, M.C., & Mayeux, R. (1995) Relationship between lifetime occupation and parietal flow: Implications for a reserve against Alzheimer's disease pathology. *Neurology*, *45*, pp. 55–60.
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T.K., Tang, M.X., Wilder, D., & Mayeux, R. (1994) Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *Journal of the American Medical Association*; *271*, pp. 1004–1010.
- Stern, Y., Tang, M.X., Denaro, J., & Mayeux, R. (1995) Increased risk of mortality in Alzheimer's disease patients with more advanced educational and occupational attainment. *Annals of Neurology*; *37*, pp. 590–595.
- Valian, V. (2015) Bilingualism and cognition. *Bilingualism: Language and Cognition*, *18*(1), pp. 3–24.
- Wei, L. (2000). *The Bilingualism Reader*. Routledge: London.
- Woumans, E., Santens, P., Sieben, A., Versijpt, J., Stevens, M., & Duyck, W. (2015). Bilingualism delays clinical manifestation of Alzheimer's disease. *Biling.Lang.Cogn.* *18*, pp. 568–574.

- Yang, S., Yang, H., & Lust, B. (2011) Early childhood bilingualism leads to advances in executive attention: dissociating culture and language. *Bilingualism: Language and Cognition*, 14, pp. 412–422.
- Zahodne, L. B., Schofield, P. W., Farrell, M. T., Stern, Y., & Manly, J. J. (2014). Bilingualism does not alter cognitive decline or dementia risk among Spanish speaking immigrants. *Neuropsychology*, 28, pp. 238–246.
- Zimmer, M., Finger, I., & Scherer, L. (2008) Do bilingüismo ao multilingüismo: intersecções entre a psicolingüística e a neurolingüística. *ReVEL*, 6(11) ISSN 1678-8931