



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE LETRAS E ARTES  
CURSO DE LETRAS COM HABILITAÇÃO EM LÍNGUA INGLESA

NEMISE MELLO LUCAS

BILINGUISMO COMO FATOR DE RESERVA COGNITIVA NO ENVELHECIMENTO:  
ALGUMAS REFLEXÕES TEÓRICAS

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA  
2017

NEMISE MELLO LUCAS

BILINGUISMO COMO FATOR DE RESERVA COGNITIVA NO ENVELHECIMENTO:  
ALGUMAS REFLEXÕES TEÓRICAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Letras e Artes da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Letras com habilitação em Língua Inglesa.

Área de concentração: Linguística Aplicada

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Daniela Gomes de Araújo Nóbrega.

CAMPINA GRANDE-PARAÍBA

2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L933b Lucas, Nemise Mello.  
Bilinguismo como fator de reserva cognitiva no envelhecimento [manuscrito] : algumas reflexões teóricas / Nemise Mello Lucas. - 2017.  
33 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras Inglês) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2017.

"Orientação : Profa. Dra. Daniela Gomes de Araújo Nóbrega, Coordenação do Curso de Letras Inglês - CEDUC."

1. Bilinguismo. 2. Envelhecimento. 3. Reserva Cognitiva.

21. ed. CDD 370.117


NEMISE MELLO LUCAS

BILINGUISMO COMO FATOR DE RESERVA COGNITIVA NO ENVELHECIMENTO:  
ALGUMAS REFLEXÕES TEÓRICAS

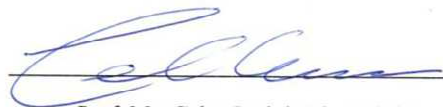
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Departamento de Letras e Artes da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Licenciatura em Letras – Língua Inglesa.

Aprovada em: 15/12/2017

BANCA EXAMINADORA

 10,0

Profª. Dr. Daniela Gomes de Araújo Nóbrega (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

 10,0

Prof. Me. Celso José de Lima Júnior  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

 10,0

Profª. Ma. Nathalia Leite de Queiroz Sátiro  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

À Deus, meu tudo, minha filha, minha mãe e meus  
irmãos por todo amor e incentivo, DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por me amar tão intensamente, me compreender, ser minha fonte de sabedoria, socorro, meu companheiro de todas as horas, angustias e aflições. Sem a presença d'Ele não teria chegado até aqui, meu incentivador e melhor amigo.

A minha filha, pela compreensão, carinho e amor nos momentos que estive ausente para me dedicar a esse trabalho. A minha mãe, por sua intercessão e cuidado para comigo. Aos meus irmãos, meus maiores incentivadores.

À minha orientadora, professora Dra. Daniela Gomes de Nóbrega, pela paciência, disponibilidade e incentivo, diante de um momento tão corrido. Enfim, por ter acreditado em mim e no meu projeto, me auxiliando e participando deste momento tão importante da minha vida acadêmica.

Aos professores Nathália Sátiro e Celso Junior, por terem aceitado participar da minha banca, além de serem exemplos de amor, dedicação, luta e fé na profissão. Seus ensinamentos não se restringiram à apenas o campo acadêmico, contribuíram para o meu crescimento individual.

Aos demais professores do Curso de Letras – Inglês da UEPB, em especial, Karyne Silveira, Técio Macedo, Maria das Neves Soares e Valécio Irineu Bastos, por suas contribuições na minha qualificação, debates, apoios e verdadeiros exemplos de Mestres.

Aos companheiros, guerreiros de turma, Danuska Guedes, por seus sábios posicionamentos e alegria em ensinar, Brenda Triandafeledis, sinônimo de garra, inteligência e inspiração, Wendell Cavalcanti, amizade e sabedoria, Edgleyton Vasconcelos, experiência e discernimento, e Rafael Correia, mais que um amigo, um filho que adotei, por sua superação, dedicação, alegria, apoio, cumplicidade, meu companheiro nas experiências da docência e por seu amor em transmitir conhecimentos. Enfim, cada um com suas particularidades que me permite chamá-los de amigos, que ajudaram a tornar dias cansativos em noites alegres e sábias. Que o Senhor os abençoe nesta nova etapa da vida profissional.

“Bilingualism is to intelligence as food is to human fitness ... A simple statement about bilingualism and intelligence is as impossible as prescribing one simple food for human survival” (BAKER, 1988, p. 1)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tarefa de Stroop.....	17
Figura 2 – Tarefa de Simon.....	18
Figura 3 – Envelhecimento Cognitivo.....	19
Figura 4 – Corte longitudinal do cérebro.....	23



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	8
1 BILINGUISMO, COGNIÇÃO E ENVELHECIMENTO COGNITIVO .....	10
1.1 Quem é bilíngue? .....	10
1.1.1 <i>Processos de Aquisição de Língua Adicional</i> .....	14
1.2 Aspectos cognitivos relacionados ao Bilinguismo .....	15
1.3 Bilinguismo como fator de reserva cognitiva no envelhecimento .....	19
1.4 Demências .....	22
2 METODOLOGIA .....	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	24
REFERÊNCIAS .....	28

## BILINGUISMO COMO FATOR DE RESERVA COGNITIVA NO ENVELHECIMENTO: ALGUMAS REFLEXÕES TEÓRICAS

Nemise Mello Lucas<sup>1</sup>

### RESUMO

Ser bilíngue não se restringe apenas ao uso e as habilidades de dois códigos linguísticos, mas a benefícios cognitivos que vislumbram melhorias na qualidade de vida, no tocante as eventuais perdas cognitivas que surgem com o avanço da idade. Assim, o presente estudo tem como objetivo discutir a contribuição do bilinguismo na atenuação do retardo cognitivo no envelhecimento. Para tanto, faz-se necessário determinar os sujeitos bilíngues, descrever o funcionamento do controle executivo e desenvolvimento da reserva cognitiva nesses indivíduos, além de retratar como ocorrem as demências na terceira idade. Dessa forma, trata-se de uma revisão de literatura, de caráter exploratório, em que buscamos evidências de como o indivíduo bilíngue (GROSJEAN, 1999) apresenta um fortalecimento cognitivo (BIALYSTOK, 2004, 2009) que favorece o retardo dos sintomas iniciais das demências (BIALYSTOK; CRAIK, 2010; KRAMER; MOTA, 2011; ABUTALEBI *et al.*, 2015). Ademais, apresentamos resultados de pesquisas internacionais e nacionais, expondo suas congruências e incongruências. Portanto, esse estudo contribui para demonstrar a amplitude da interferência do bilinguismo, não apenas relacionado a avanços no bem-estar do sujeito bilíngue, mas com vistas ao desenvolvimento e ampliação do ensino de uma língua adicional, quiçá uma educação bilíngue que favoreça o desenvolvimento cognitivo.

**Palavras-Chave:** Bilinguismo. Reserva Cognitiva. Envelhecimento.

### INTRODUÇÃO

A expectativa de vida tem aumentado nos últimos anos, por conseguinte, o número de idosos na população mundial vem crescendo aceleradamente, tendo em vista melhores condições de saúde e bem estar. Dessa forma, com vistas a vantagens no padrão de vida, há a necessidade de proporcionar uma velhice saudável com a preservação das funções cognitivas no idoso, em especial a memória, a linguagem e o aprendizado. Diante disto, alguns estudos tem sido desenvolvidos para evidenciar de que modo o bilinguismo pode atuar como fator neuroprotetor do declínio cognitivo no envelhecimento (BIALYSTOK *et al.*, 2004, 2007, 2009; BAK *et al.*, 2014; PERANI, 2015; BILLIG; FINGER, 2016).

---

<sup>1</sup> Aluna de Graduação em Licenciatura em Letras – Inglês na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.  
Email: nlucas2013@gmail.com.

A medida em que os indivíduos envelhecem, suas habilidades cognitivas tendem a sofrer declínio e, de acordo com os estudos de Salthouse (2009) e Finch (2009), esse declínio pode ser observado por volta dos 20-30 anos em adultos escolarizados saudáveis, prolongando-se até por volta dos 75 anos de idade. Assim, a busca por alternativas que atenuem as perdas cognitivas tem sido importante não apenas para uma melhor compreensão do cérebro humano e postergação das síndromes demenciais, mas para contemplar o desenvolvimento e atenção do ensino de línguas estrangeiras.

É importante salientar que explorar a importância cognitiva proveniente do bilinguismo é um tema recente, pois os estudos norteadores deste artigo abrangem mais ou menos quinze anos, tendo ainda alguns em andamento a nível internacional. Ao levar em consideração o contexto brasileiro, há uma carência de estudos sobre o bilinguismo, bem como suas vantagens e desenvolvimento, visto que tem-se a ideia errônea do Brasil como um país monolíngue. Segundo De Oliveira (2009, p. 1) mesmo sendo a língua portuguesa, a língua materna, oficial e nacional da maioria dos brasileiros, temos hoje no Brasil por volta de 200 idiomas, sendo 170 línguas de nações indígenas (chamadas de *autoctónes*) e 30 outras línguas de descendentes de imigrantes (chamadas de *alocónes*), fazendo com que o Brasil seja considerado um país plurilíngue, conforme 94% das nações mundiais.

Diante desse contexto, tem-se o desenvolvimento das escolas bilíngues no Brasil, em que há uma mudança na visão do ensino de línguas estrangeiras, em especial a Língua Inglesa (LI). Tendo em vista que aprender uma língua adicional além de possibilitar a ampliação do conhecimento linguístico e acadêmico, permite acesso ao mundo globalizado, sem contar que a LI é a língua que permeia os aparatos tecnológicos. Assim, o bilinguismo não está mais restrito a países que possuem duas ou mais línguas oficiais, ele está presente em quase todos os países do mundo, sendo uma questão abrangente não apenas do aspecto sócio-cultural, como também do ponto de vista econômico e político. De acordo com Grosjean (1999, p.1, tradução nossa<sup>2</sup>), “estima-se que metade da população mundial seja bilíngue”, sendo este um fenômeno pertinente a todos os níveis sociais e que pode abranger todas as idades. Entretanto, é importante salientar que, segundo Peal e Lambert (1962 *apud* HAKUTA; DIAZ, 1985, p.319, tradução nossa<sup>3</sup>), “indivíduos bilíngues são aqueles que dominam duas línguas quando jovens, tendo facilidade de comunicação em ambas as línguas”.

---

<sup>2</sup> *In fact, it has been estimated that half the world's population is bilingual* (GROSJEAN, 1999, p. 1).

<sup>3</sup> *The true (or balanced) bilingual masters both at an early age and has facility with both as means of communication* (PEAL AND LAMBERT, 1962 *apud* HAKUTA; DIAZ, 1985, p. 319).

Diante desses fatos, este trabalho tem como objetivo geral discutir a contribuição do bilinguismo na atenuação do retardo cognitivo no envelhecimento. A partir desse objetivo geral, os específicos são: (I) determinar os indivíduos considerados bilíngues; (II) descrever o funcionamento do controle executivo nos bilíngues; (III) relatar o desenvolvimento da reserva nos bilíngues; e, por último, caracterizar como as demências acometem os indivíduos na terceira idade.

Portanto, a preocupação com o futuro e o crescente aumento de idosos, permite-nos que alternativas sejam estudadas/pesquisadas a fim de favorecer uma velhice saudável. Não obstante, incentiva o ensino e aprendizagem de uma língua estrangeira, servindo como estímulo às crianças, jovens e adultos o conhecimento de uma língua adicional. Além de propiciar o crescimento, aperfeiçoamento e apoio financeiro aos cursos de Licenciaturas de Línguas Estrangeiras, pois viabiliza a formação de docentes que atuem e favoreçam um contexto bilíngue.

A fim de apresentar os pressupostos teóricos que norteiam esse trabalho, o dividimos em quatro seções. Na primeira seção caracterizamos o sujeito bilíngue e os processos de aquisição de uma língua adicional. Em seguida, focamos nos aspectos cognitivos - funções executivas e memória do trabalho, suas contribuições atreladas à aquisição ou aprendizagem de uma língua adicional, relacionando-os ao bilinguismo. Posteriormente, como o bilinguismo pode ser considerado uma reserva cognitiva, atuando na plasticidade cerebral no envelhecimento, mostrando um breve quadro das pesquisas acerca desse tema. Seguido pela qualificação das síndromes demenciais que acometem os indivíduos na terceira idade, culminando com as considerações finais dos estudos e pesquisas à medida que ampliam o conhecimento das capacidades cognitivas nos bilíngues, bem como a sua relevância para o ensino de línguas adicionais no Brasil

## 1. BILINGUISMO, COGNIÇÃO E ENVELHECIMENTO COGNITIVO

### 1.1 Bilíngue

Definir bilinguismo é um ponto controverso diante das inúmeras categorizações que estão associadas ao tema, idade de aquisição da língua adicional, fluência - prática em utilizar a língua nas habilidades lingüísticas, leitura, comunicação, escrita e audição e proficiência. Trata-se de um assunto com ampla discussão a nível internacional, um pouco restrita a nível

nacional, mas que devido ao multiculturalismo<sup>4</sup> da nossa sociedade na atualidade tem se mostrado algo pertinente de conhecimento. De acordo com Butler (2013, p. 109-110), questionamentos sobre o bilinguismo começaram a ser discutidos no primeiro século a. C. em Roma e 2000 anos depois ainda não há um consenso entre os teóricos e estudiosos, fazendo com que muitas perguntas sejam levantadas com relação a esse assunto.

Ao tratar de bilinguismo, é necessário estabelecer o que entendemos por proficiência, visto que não há um consenso a respeito do termo. Assim, consideramos os conceitos de Bialystok (2009, p. 11-13), que de acordo com as teorias formais, baseia a proficiência linguística num reflexo de um conhecimento específico que foi elaborado a partir de um modelo abstrato, isto é, a partir de um modelo herdado em que não há manipulação externa. Dessa forma, relacionamo-nos a competência linguística defendida por Chomsky, em que o indivíduo competente linguisticamente é aquele que tem o conhecimento internalizado das estruturas gramaticais da língua em questão (PEREIRA; JUNIOR, 2012, p. 3).

Por outro lado, Bialystok (2009, p. 11-13) estabelece que para as teorias funcionais, proficiência é o reflexo dos processos cognitivos que são extraídos da interação do indivíduo com o conhecimento exterior. Assim, podemos elencar a competência comunicativa defendida pelo lingüista norte-americano Dell Hymes, em que o mesmo não desconstitui a teoria Chomskyana, entretanto acrescenta que é necessário levar em consideração a comunidade do falante e, por conseguinte, o uso social da língua (PEREIRA; JUNIOR, 2012, p. 4-5).

Portanto, passemos as primeiras discussões advindas do conceito de bilinguismo, em que o pesquisador galês, Saer, na primeira metade do século XX, propôs a hipótese de Duplo Monolíngue. Essa hipótese foi definida pela junção de dois indivíduos monolíngues com desempenho semelhantes em ambas as línguas. Como resultado do uso concomitante dos dois códigos linguísticos, as crianças bilíngues apresentavam confusão mental quando comparadas às monolíngues (SAER, 1923, p. 25-38).

No entanto, Bloomfield (1933, p. 55-56) observou que alguns indivíduos que aprendiam uma língua estrangeira apresentavam perfeição acerca do seu uso semelhante a um nativo, sem ocorrer a perda da sua própria língua materna. Assim, ele definiu o bilingüismo

---

<sup>4</sup> *Multiculturalism is a situation in which all the different cultural or racial groups in a society have equal rights and opportunities, and none is ignored or regarded as unimportant (COBUILD Advanced English Dictionary).* Disponível em: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/multiculturalism>. Acesso em: 2 de novembro de 2017.

Multiculturalismo é uma situação em que todos os diferentes grupos culturais ou raciais de uma sociedade tem direitos e oportunidades iguais, e nenhum deles é ignorado ou considerado sem importância (tradução nossa).

como “controle das duas línguas semelhante a um nativo” (BLOOMFIELD, 1933, p. 56, tradução nossa<sup>5</sup>).

Contrastando com os conceitos supracitados, Grosjean (1999, p.1, tradução nossa<sup>6</sup>) afirma que “indivíduos bilíngues são aqueles que usam duas (ou mais) línguas (ou dialetos) na sua vida diária”. O referido autor acrescenta que a importância dessa categorização constitui-se de que o sujeito tenha uma convivência diária com duas (ou mais) línguas, independente da sua classe social, bem como da dificuldade no uso da língua adicional, mesmo sem possuir fluência igual a um nativo ou na maneira de usá-la. Como exemplo, podemos citar um cientista que ler e escreve artigos na língua adicional, mas não tem um bom desempenho comunicativo, ou mesmo um imigrante que interage com seus colegas e família na sua língua nativa, mas no trabalho utiliza a língua adicional.

Portanto, entendemos por língua adicional, a língua que vem para adicionar a língua materna do falante, independente do contexto geográfico (língua internacional ou do país vizinho) ou perfil e objetivos individuais. O termo “segunda língua” não é considerado, pois o falante já pode ter conhecimento linguístico de uma outra língua, nem tampouco podemos considerá-la apenas estrangeira, visto que ela já pode ser a sua segunda língua (LEFFA; IRALA, 2014, p. 31-32). Assim, é uma língua que pode ser utilizada para estudos, lazer, trabalho, comunicação, isto é, uma língua complementar a materna que pode ser usada em vários contextos além dos habituais (LEFFA; IRALA, 2014, p. 34-35).

Dessa forma, entendemos que bilinguismo é um termo complexo que envolve aspectos sociais, psicológicos, linguísticos, sendo, portanto de caráter multidimensional, onde o que realmente interessa não é o nível de proficiência do falante, nem nos caberia julgar tal critério, mas sim o seu uso, concomitante ou não de duas (ou mais) línguas (BUTLER, 2013, p. 112; BIALYSTOK, 2009, p. 5).

Além disso, é relevante considerar que o bilinguismo pode ser classificado em diferentes categorias (BUTLER, 2013, pág. 112-115), dentre elas: relação entre habilidades nas duas línguas - bilíngues balanceados (proficiência igual em ambos os idiomas) e bilíngues dominantes (mais proficientes em um idioma do que em outro); idade de aquisição que começou a utilizar os dois (ou mais) idiomas – precoce (exposta a ambos os idiomas desde o nascimento), sequencial (exposta a uma língua adicional após um primeiro idioma) e tardia (tornaram-se bilíngues na fase adulta); organização de códigos linguísticos e unidade(s) de

---

<sup>5</sup>*Native-like control of two languages* (BLOOMFIELD, 1933, p. 56).

<sup>6</sup>*We will call bilingual those people who use two (or more) languages (or dialects) in their everyday lives* (GROSJEAN, 1999, p. 1).

significados – bilíngues compostos (os idiomas são aprendidos no mesmo contexto e tempo, de modo que os dois conjuntos de palavras são armazenados em uma única unidade), bilíngues coordenados (os idiomas são aprendidos em diferentes contextos, sendo armazenados separadamente) e subordinados (a língua adicional é acessada através do primeiro idioma); e por último, relação dos efeitos do aprendizado de uma língua adicional associado à primeira língua - aditivo (a língua adicional é desenvolvida sem ocorrer a perda da primeira língua) e diminuída (a primeira língua é substituída pela língua adicional).

Não obstante, diante da capacidade dos indivíduos bilíngues de realizarem trocas do código linguístico, seja, palavra, sentença ou frase, de acordo com o lugar, situação, interlocutor, temos o que comumente chamamos em língua inglesa “*code-switching*” (CS). Sendo definido por Poplack (2001, p. 2062, tradução nossa<sup>7</sup>) como “a mistura, por bilíngues (ou multilíngues), de duas ou mais línguas no discurso, geralmente sem mudança do interlocutor ou tópico”. Ainda, conforme Grosjean (1999, p.5), essa troca é um processo bem administrado pela mente do bilíngue resultante de uma estratégia cognitiva de comunicação que permitem a transferência de informações linguísticas e sociais.

Ainda no tocante à troca de comandos, Grosjean (2001, p. 2-4) traz o conceito de *continuum* - diferentes estágios que o sujeito atravessa dentro do processo de aquisição da língua adicional, que vão desde a sua condição inicial de monolíngue até a condição de bilíngue. Durante esse processo, indivíduos tendem a priorizar ou excluir códigos linguísticos à medida que são necessitados, de maneira inconsciente e de acordo com o interlocutor/assunto, variando desde modo monolíngue (interação bilíngue-monolíngue) a modo bilíngue (interação bilíngue-bilíngue, abrindo a possibilidade da mudança involuntária de códigos linguísticos).

Assim, diante dos avanços acerca do bilinguismo, iremos destacar os estudos e pesquisas da psicóloga e professora canadense Ellen Bialystok (2009; 2010), cujas pesquisas concentram-se desde os processos de aquisição da linguagem ao estudo do bilinguismo na infância até a fase adulta e envelhecimento, bem como seus efeitos no processo cognitivo ao longo da vida. Bialystok e colaboradores (2004, p. 290) sugerem que os benefícios do bilinguismo na infância e em jovens adultos são evidentes, abrindo espaço para um novo questionamento; se estes benefícios se mantiverem ao longo de toda a fase adulta, não

---

<sup>7</sup> *Code-switching (CS) refers to the mixing, by bilinguals (or multilinguals), of two or more languages in discourse, often with no change of interlocutor or topic (POPLACK, 2001, p. 2062).*

poderiam ajudar a proteger os processos de enfraquecimento da mente que ocorrem com o avanço da idade?

Entretanto, antes de adentrarmos nos questionamentos dos benefícios cognitivos advindos do bilinguismo, faz-nos necessário discorrer brevemente sobre os processos de aquisição de uma língua adicional, bem como suas implicações na categorização dos sujeitos bilíngues.

### 1.1.1 *Processos de aquisição de Língua Adicional*

Dentre a diversidade de posicionamentos acerca da aquisição de linguagem, temos: o Inatismo - representado por Chomsky que de acordo com Butler (2013, p. 117, tradução nossa<sup>8</sup>) afirma que “os seres humanos são equipados de um conhecimento inato e inconsciente da gramática (Gramática Universal, ou GU)”;

o Behaviorismo – representado por Skinner (1974) que utiliza o princípio do reforço e do condicionamento para a aquisição linguística; e o SocioInteracionismo – representado por Vygotsky (2012), tendo a interação social como fator principal na aquisição de uma língua. No entanto, estudar o bilinguismo requer a compreensão de como as duas ou mais línguas são aprendidas, pois não estamos analisando dois falantes monolíngues separadamente, mas um indivíduo bilíngue que acopla dois ou mais sistemas lingüísticos na sua mente. Em outras palavras, torna-se relevante estudar as variadas formas que uma criança vem a ser considerada bilíngue e como a(s) lingual(s) são adquiridas.

Crianças tornam-se bilíngues quando nascem em famílias bilíngues ou multilíngues, sendo expostas a múltiplos idiomas ao mesmo tempo, chamado de bilíngue simultâneo ou quando são expostas a uma língua adicional devido à escolaridade ou a uma nova experiência de vida (tardamente na infância e/ou fase adulta), chamado de bilíngue sucessivo.

De acordo com Wei (2013, p. 31, tradução nossa<sup>9</sup>), as diferentes maneiras de tornar-se bilíngue "devem resultar em diferentes comportamentos bilíngues e organizações cognitivas do cérebro bilíngue". Esse autor, também aponta que existem algumas implicações sobre como a capacidade de aprender um novo idioma está conectada à idade, bem como à capacidade de memória. Assim, Lenneberg (1967 *apud* SOUSA; RODRIGUES-LEITE, 2015, p. 74) desenvolveu a teoria “Hipótese do Período Crítico (HPC)” afirmando a existência de uma idade considerada ideal para aquisição de linguagem, entre 2-3 anos, depois desse

---

<sup>8</sup> *Human beings are innately equipped with an unconscious knowledge of grammar (Universal Grammar, or UG) (BUTLER, 2013, p. 117).*

<sup>9</sup> *Should result in different bilingual behavior and cognitive organizations of the bilingual brain (WEI, 2013, p. 31).*



período há um declínio gradual, ficando disponível a habilidade de adquirir um novo idioma até o início da puberdade.

Entretanto, isso não implica dizer que o processo de aquisição é impossível na fase adulta, pois mesmo demonstrando dificuldade, o adulto tem capacidade de adquiri-la, conforme explica Krashen (1982). O referido autor baseia a sua teoria em cinco hipóteses sobre a aquisição de língua adicional: a hipótese da distinção entre aquisição e aprendizagem, da ordem natural, do monitor, do *input* e do filtro afetivo. No entanto, neste trabalho apenas focaremos na hipótese da aquisição e aprendizagem. De acordo com essa hipótese a aquisição é um processo inconsciente semelhante ao de uma criança ao adquirir a língua primária, sendo assim, informal e natural. Por outro lado, a aprendizagem é um conhecimento consciente, em que o aprendiz (jovem ou adulto) tem noção das regras gramaticais, ocorrendo comumente em ambiente escolar. Assim, para Krashen (1982, 10, tradução nossa<sup>10</sup>) “a aquisição é um processo muito poderoso na fase adulta”, abrindo possibilidade para que o mesmo tenha fluência semelhante ao de um nativo ou da criança.

Dessa forma, Krashen traz-nos um melhor entendimento do processo de aquisição/aprendizagem de língua adicional, que culmina no bilinguismo. Ademais, como a experiência bilíngue pode trazer benefícios cognitivos? E, de que forma esses benefícios estão comprometidos com o envelhecimento? Muitas pesquisas tem sido desenvolvidas, em busca de um novo olhar para o bilinguismo, apontando para vantagens que se sobrepõem ao conhecimento linguístico.

## 1.2 Aspectos cognitivos relacionados ao Bilinguismo

Associar o bilinguismo à cognição é algo que nos remota aos estudos de Peal e Lambert realizados em 1962, nos quais esses autores buscaram desmistificar as abordagens negativas em torno do tema, como prejuízos nas funções intelectuais, atrasos escolares e retardo social em bilíngues comparados a monolíngues. Seus estudos serviram de pontapé inicial para evidenciar os benefícios do bilinguismo nos aspectos supracitados. Peal e Lambert (1962 *apud* LAMBERT, 1977, p.15-16) trouxeram uma nova percepção para o bilinguismo, pois propunham que indivíduos bilíngues dispunham de uma inteligência diversificada com flexibilidade no pensamento, assim, seriam mais criativos e disponibilizavam de múltiplas ideias a partir de uma determinada situação de pensamento (LAMBERT, 1977, p. 16-17).

---

<sup>10</sup> *Acquisition is a very powerful process in the adult* (KRASHEN, 1982, p.10).

Para ilustrar, temos o estudo de Scott (1973 *apud* LAMBERT, 1977, p, 17) em que o pesquisador pede a seus alunos bilíngues e monolíngues para listar as diversas possibilidades de uso ao pensar sobre um “*paper clip*<sup>11</sup>”, sendo as crianças bilíngues mais rápidas e ágeis na diversidade de pensamento em relação aos monolíngues.

Os estudos que sucederam o trabalho de Peal e Lambert (1962) apontaram para desvantagens bilíngues no que diz respeito as habilidades verbais, visto que bilíngües apresentavam vocabulário mais restrito em relação aos monolíngues, como por exemplo, ao nomear palavras, os bilíngues eram mais lentos e menos precisos, mesmo que tivessem que nomeá-las na sua língua dominante (BIALYSTOK *et al.*, 2009, p. 94). Não há um consenso entre os estudiosos nos motivos que levam os bilíngues a terem reduções lexicais, entretanto Green (1988 *apud* BIALYSTOK, 2009, p. 5) aponta que tal fato pode ser proveniente da competição entre as duas línguas.

Outros pesquisas foram desenvolvidas na década de 1980-1990, com a finalidade de evidenciar o fato de que a ativação de dois ou mais sistemas linguísticos permitia ao falante fazer seleções, descartando as interferências, dentre eles temos o de Bialystok (1986 *apud* BIALYSTOK; CRAIK, 2010, p. 19), no que tange a capacidade metalinguística dos bilíngues. Nesse estudo entre crianças monolíngues e bilíngues, observou-se o tempo gasto para as crianças analisar duas frases. Na primeira frase “*Apples growed on trees*<sup>12</sup>” ambas as crianças detectaram as incorreções gramaticais rapidamente. Na segunda frase “*Apples grow on noses*<sup>13</sup>”, crianças bilíngues mostraram-se mais atentas e ágeis que as monolíngues, pois ignoraram a ocorrência da frase não apresentar sentido e focaram apenas na gramática, enquanto que as monolíngues mantiveram sua atenção no fato da frase não possuir sentido.

Devido ao fato de retirar o que é irrelevante (inibição) e enfatizar no que está sendo pedido (seleção), sujeitos bilíngues apresentam vantagens no controle executivo, responsável por tais funções. Acrescentamos ainda que, por a mente bilíngue está em constante competição de troca de códigos linguísticos, os mecanismos de controle de atenção, inibição e seleção são ativados, salientando assim a potencialidade do controle executivo nos bilíngues.

Dessa forma, o controle executivo (CE) se constitui como o sistema responsável pela coordenação das funções executivas (FE), que, por sua vez, são habilidades cognitivas envolvidas nos processo de atenção, seleção, concentração, inibição, planejamento, resolução

---

<sup>11</sup> Clipe de papel (tradução, COLLINS English Dictionary). Disponível em:

<<https://www.collinsdictionary.com/translator>>. Acesso em: 2 de novembro de 2017.

<sup>12</sup> Maçãs crescem em árvores (tradução nossa). Entretanto, o verbo está conjugado de maneira incorreta, a forma gramatical correta da frase seria “*Apples grow on trees*”.

<sup>13</sup> Maçãs crescem em narizes (tradução nossa).

de conflitos e memória do trabalho (BIALYSTOK, 2011, p. 229; BIALYSTOK *et al.*, 2010, p. 2; PINTO, 2009, p. 35-36; KRAMER; MOTA, 2011, p. 2-3). Esse é o último sistema a ser totalmente desenvolvido na criança, entretanto seu enfraquecimento é logo percebido a medida que a idade avança, estando sua rede de neurônios concentradas nos lobos frontais que conectam-se com as outras partes do cérebro, quando necessário (BIALYSTOK *et al.*, 2014, p. 12).

A fim de demonstrar que o controle executivo nos bilíngues é superior aos dos monolíngues, Bialystok (2009, 2010) traz dois trabalhos comumente mencionados e testados nas pesquisas que envolvem bilinguismo tanto relacionado a crianças, adultos, como aos idosos, a tarefa de Stroop e a tarefa de Simon.

A tarefa de Stroop (Figura 1) caracteriza-se em determinar o tempo gasto para nomear a cor da tinta da palavra escrita, sem atentar para o seu real significado. Quanto mais rápido e sem distrações o pesquisado efetuar essa tarefa, mais eficiente é o seu sistema de Controle Executivo, portanto, menor é o efeito Stroop (BIALYSTOK, 2010, p. 5).

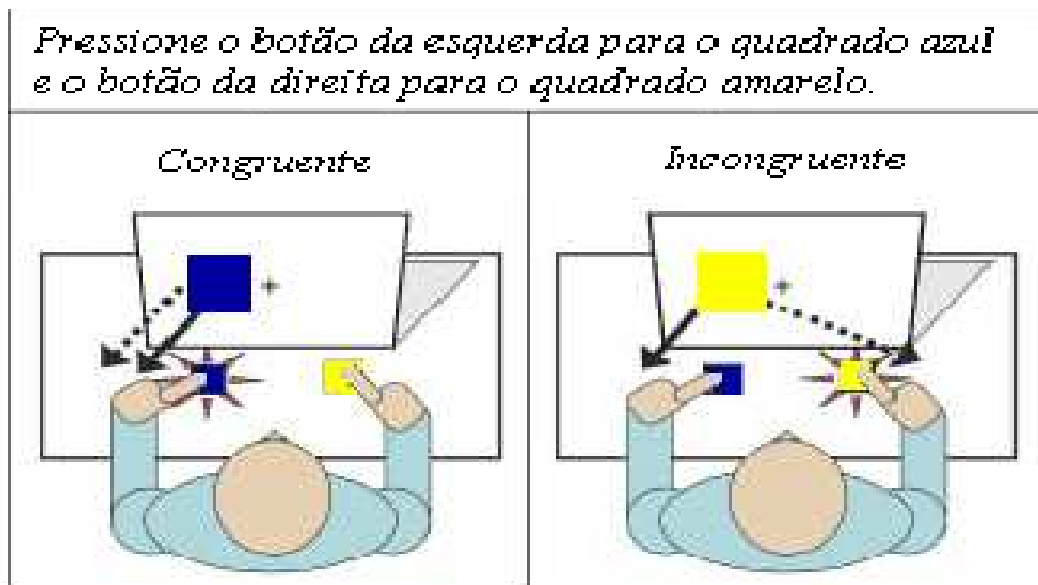
**Figura 1** - Tarefa de Stroop



Fonte: Elaborada pelo autor

A tarefa de Simon (Figura 2) é realizada a partir de um monitor com dois quadrados, um verde do lado direito e vermelho do lado esquerdo, testando a congruência ou incongruência na medida que o quadrado aparece conforme o seu respectivo lado, e por conseguinte, aperta-se o botão congruente, e incongruente, quando há conflito entre o lado e respectiva cor do quadrado. Quanto menor o efeito de Simon, maior a capacidade de resolver conflitos (BIALYSTOK, 2010, p. 6-7).

Figura 2 - Tarefa de Simon



Fonte: KRAMER; MOTA, 2012, p. 10.

Ambos servem para enfatizar que o controle inibitório em bilíngues é mais eficaz, pois nessas tarefas é necessário centrar a atenção na informação relevante, descartando a irrelevante. Assim, conforme pontua Bialystok e colaboradores (2014, p. 696-699), o bom funcionamento do controle executivo no bilíngue não está relacionado à apenas as funções executivas como também a memória de trabalho<sup>14</sup> (MT), visto que essa última controla e manipula as informações relevantes para que sejam processadas apropriadamente.

Entretanto, mesmo que existam trabalhos que corroborem com os achados de Bialystok *et al.* (2014), ao afirmar que a experiência bilíngue contribui para atenuar o impacto do envelhecimento na MT (BILIG; FINGER, 2016, p. 161), os estudos que associam a memória do trabalho ao bilinguismo ainda são escassos e se constituem como um ponto controverso para alguns autores que hesitam em considerá-la parte integrante das funções executivas.

Portanto, a ativação de dois ou mais códigos linguísticos permite ao bilíngue o uso constante do controle executivo, através dos processos de atenção, seleção e inibição, o que contribui para manter a plasticidade cerebral durante o envelhecimento e, conseqüentemente, a formação de uma reserva cognitiva que atua contendo o declínio cognitivo (BIALYSTOK, 2011, p. 233; PEREIRA, 2012, p. 34; PERANI, ABUTALEBI, 2015, p. 2). Logo, torna-se

<sup>14</sup>Memória de curta duração, podendo durar de segundos a minutos, não deixa traços, sendo solicitada apenas para processar a informação até a sua utilização, desaparecendo em seguida (IZQUIERDO *et al.*, 2013, p.12).

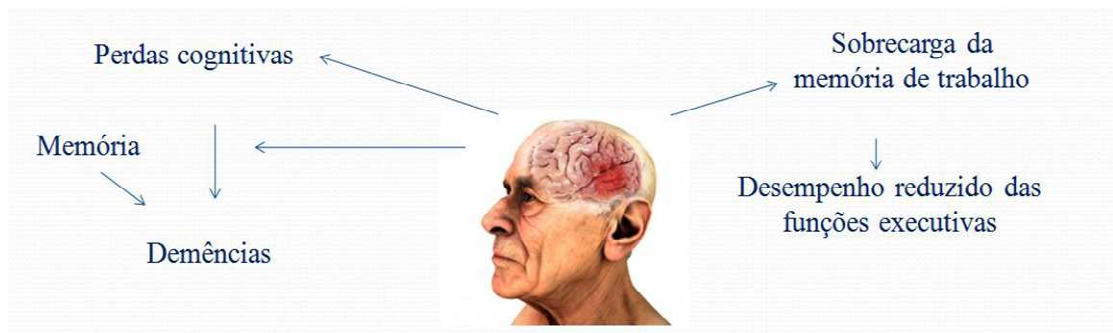
importante observar como ocorre o processo do envelhecimento cognitivo e qual a relação entre bilinguismo e reserva cognitiva.

### 1.3 Bilinguismo como fator de reserva cognitiva no envelhecimento

As habilidades cognitivas variam desde a infância até a fase adulta e, por conseguinte, na terceira idade, essas variações são resultantes de eventuais vantagens ou perdas cognitivas que ocorrem no decorrer dos anos (MARTINS, 2010, p. 18-20). Todavia, é durante a terceira idade que se pode observar constantes declínios cognitivos, como limitações na linguagem, bem como no processo e armazenamento de informações.

De acordo com Salthouse (2009, p. 507-508) as perdas cognitivas já começam a acontecer entre a segunda e a terceira década de vida, dessa forma, com o envelhecimento acentua-se os problemas relacionados a memória e às FE. Com o avanço da idade, as FE tendem a sofrer um déficit, visto que o controle inibitório diminui a capacidade de selecionar as informações importantes, fazendo com que ocorra uma sobrecarga da memória de trabalho, trazendo perdas às tarefas que demandam de atenção (KRAMER, MOTA, 2011, p. 3) (Figura 3).

**Figura 3** - Envelhecimento cognitivo



Fonte: Elaborada pela autora com imagem disponível em: <<https://pt.dreamstime.com/ilustra%C3%A7%C3%A3o-stock-c%C3%A9rebro-doen%C3%A7as-degenerativas-s-de-alzheimer-s-de-parkinson-homem-idoso-image93416123>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

No entanto, como forma de compensar o declínio cognitivo que ocorre devido ao avanço da idade, o cérebro utiliza reservas que estão “estocadas”, garantindo assim ganhos e postergando o início das demências que podem ocorrer por fatores sociais, biológicos ou psicológicos. Desse modo, pesquisas como as realizadas por Bialystok *et al.* (2004) trouxeram

um novo olhar às contribuições do bilinguismo, tendo em vista que ele atuaria como fator de reserva cognitiva, prevenindo das eventuais perdas que ocorrem ao longo da vida.

Assim, de acordo com Stern (2002, p. 450 e 456), reserva cognitiva é a capacidade que alguns indivíduos tem de manter a funcionalidade da mente, resistência e flexibilidade, mesmo em situações de danos cerebrais (demências) ou de envelhecimento natural. Comumente associa-se que a reserva cognitiva é decorrente de uma educação formal, inteligência, tipo de profissão e/ou a prática de exercícios físicos. Contudo, falar mais de uma língua tem contribuído não apenas como um fator de reserva cognitiva, mas de uma reserva mental – neuroplasticidade, capacidade que o cérebro tem de alterar a sua estrutura mediante estímulos internos ou externos, protegendo-o contra atrofia e a neurodegenerações (PERANI; ABUTALEBI, 2015, p. 2-4).

Dessa forma, a experiência de adquirir uma língua adicional passou a ser vista como um mecanismo de defesa dos processos degenerativos (MARTINS, 2010, p. 24) comuns da terceira idade e ampliaram-se os estudos em busca de reverberar o que foi proposto por Bialystok e colaboradores (2004, 2009). Não obstante, é importante ressaltar que a maioria das pesquisas foram desenvolvidas em países considerados bilíngues, como Canadá e Índia, e envolvem na maior parte dos casos, adultos e longevos monolíngues/bilíngues. No Brasil essa área científica vem crescendo, trazendo não apenas pesquisas com bilíngues precoces (foco das pesquisas internacionais) como também com os tardios.

Partindo do preposto, Bialystok e Craik (2010, p. 19) em suas pesquisas, argumentaram que indivíduos bilíngues apresentavam melhor desempenho do controle executivo, em tarefas de inibição, seleção e substituição com relação aos monolíngues. Relatando ainda que essa “proteção cognitiva” proveniente do bilinguismo resultava também de uma correlação de estímulos intelectuais, sociais e atividades físicas, que podiam retardar os primeiros sintomas da Demência de Alzheimer em até quatro anos, resultando não apenas em ganhos para a saúde pública, mas numa melhor sobrevivência do paciente (BIALYSTOK; CRAIK, 2010, p.22).

Corroborando a essa pesquisa, estudos mais recentes como os de Luk *et al.* (2011), Olsen *et al.* (2015) e Abutalebi *et al.* (2015), ao utilizarem procedimentos de neuroimagem, ressaltaram que o bilinguismo ao longo da vida além de funcionar como reserva cognitiva, atua como uma reserva cerebral, na medida em que protege o cérebro das atrofia decorrentes do avanço da idade.

Craik e colaboradores (2010, p.1726) também sugeriram que o bilinguismo ao longo da vida seria um fator de contribuição da reserva cognitiva, definido como a capacidade do

cérebro de resistir a processos neurodegenerativos. Entretanto, em seus estudos, eles observaram que os efeitos do mesmo relacionado ao retardo das demências não tinha nenhuma ligação com educação, profissão ou *status* imigratório sendo, portanto, um fator de estudo posterior e avaliação em países que apresentam prevalência de indivíduos bilíngues.

Além disso, Bak e colaboradores (2014) também trouxeram resultados significativos ao associar o bilinguismo à cognição, porém eles apontaram um novo fator - bilíngues tardios também apresentavam benefícios cognitivos, tendo em vista que os estudos preliminares tinham como foco apenas bilíngues precoces.

No Brasil, ainda que os estudos relativos ao bilinguismo, cognição e envelhecimento sejam escassos, os mesmos já oferecem contribuições razoáveis para a discussão. Principalmente quando atentamos para o fato de que o bilinguismo e/ou multilinguismo no contexto brasileiro ainda está relacionado a uma minoria da população. A maior parte desses estudos abrange a região sul do país, mais especificamente falantes do português brasileiro e de *hunsrückisch* (variação da língua alemã).

Os resultados dessas pesquisas nem sempre concordam com os resultados das pesquisas internacionais, devido a uma série de fatores, como nível de escolaridade, frequência de uso das línguas, carência de participantes bilíngues e com relação aos da terceira idade, a maioria não pertence a faixa etária estudada internacionalmente, idade média entre 70-75 anos. No entanto, alguns estudos tem se destacado como, por exemplo, Billig e Finger (2016), em que utilizaram participantes que falavam português brasileiro e *hunsrückisch*, com grau de escolaridade entre dois a onze anos. Os resultados desse estudo confirmaram vantagens dos idosos bilíngues em tarefas que necessitavam de uma maior demanda dos processos cognitivos. Contudo, mesmo em concordância com as pesquisas internacionais, esse estudo teve algumas limitações no tocante a idade média (60-70 anos) dos participantes da terceira idade.

Limberger (2014) também pesquisou indivíduos monolíngues (português), bilíngues (português e *hunsrückisch*) e multilíngües (português, *hunsrückisch* e alemão), adultos e idosos com no mínimo doze anos de escolaridade. Nesse estudo os multilíngües mostraram um melhor desempenho em tarefas de resolução de conflitos, enquanto que os monolíngües apresentaram mais acuraria em atividades de competição linguística, visto que não sofrem com a interferência de outros códigos linguísticos.

Por último, Kramer e Mota (2011, 2015) trouxe estudos com monolíngües, bilíngües precoces e tardios, adultos e longevos. Esse estudo trouxe as primeiras evidências acerca dos bilíngües tardios. Pois, eles foram mais rápidos em tarefas de controle inibitório que os

monolíngues, mostrando que independente do contexto da aquisição bem como a idade, os benefícios cognitivos aplicam-se aos bilíngues em geral.

Assim, embora as pesquisas apresentem algumas divergências, sendo carentes de estudos mais complementares, a maior parte delas atenta para o fato de que o bilinguismo poder atuar como um fator determinante no retardo das demências. Portanto, torna-se necessário o entendimento desse termo a fim de que possamos compreender a abrangência do bilinguismo.

#### 1.4 Demências

As demências são caracterizadas por perdas graduais cognitivas, e em especial ocasionam o comprometimento da memória. Nos estágios iniciais das demências, há a perda da memória episódica<sup>15</sup>, bem como da capacidade de raciocínio abstrato e de efetuar cálculos, seguido por uma perda parcial de compreensão da linguagem, culminando em alterações comportamentais, as quais o indivíduo perde a noção sensorial (NETO *et al.*, 2005, p. 120). Além disso, de acordo com o NINDS AIREN<sup>16</sup> a demência é definida como declínio cognitivo manifestado pelo comprometimento da memória e de dois ou mais domínios cognitivos (orientação, atenção, linguagem, funções executivas, controle motor, habilidades visuoespaciais).

Dentre as variadas formas de demência, temos a demência de Alzheimer (DA), um mal que tem acometido inúmeras pessoas ao redor do mundo atualmente. Trata-se de uma doença neurodegenerativa, em que a perda de neurônios, resulta em atrofia celular, causa lesões no hipocampo (estrutura cerebral responsável pela memória episódica e orientação espacial) e em outros circuitos do córtex temporo-medial que resultam em sérios déficits cognitivos (PEÇANHA; NERI, 2007, p. 10-12) (Figura 4).

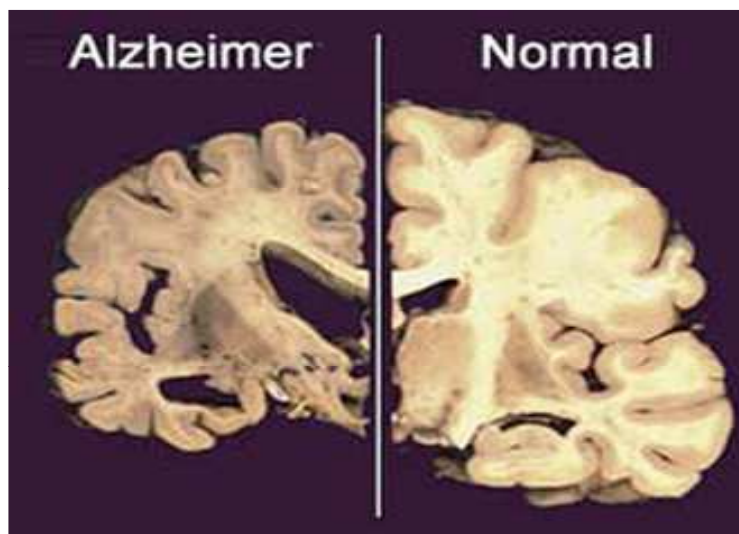
---

<sup>15</sup>Refere-se ao armazenamento de informações pessoais que permite ao indivíduo se lembrar de eventos dos quais participou no passado (OLIVEIRA; BUENO, 1993, p. 129).

<sup>16</sup> *National Institute of Neurological Disorders and Stroke and the Association Internationale pour la Recherche et l'Enseignement en Neurosciences*. Disponível em: <http://www.strokecenter.org/professionals/stroke-diagnosis/stroke-assessment-scales/ninds-airen-criteria-for-the-diagnosis-of-vascular-dementia/>. Acesso em: 15 de novembro de 2017.



**Figura 4** - Corte longitudinal do cérebro



Fonte: Disponível em <<https://auladepatologia.wordpress.com/2009/12/01/alzheimer/>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

Portanto, muitos estudos estão em andamento na perspectiva de abordar o bilinguismo como fator de proteção do declínio cognitivo, retardando os sintomas iniciais das demências (BIALYSTOK, 2009, 2010; LUK, *et al.*, 2011; PERANI; ABUTALEBI, 2015, GUZMÁN-VÉLEZ; TRANEL, 2015; ABUTALEBI, *et al.*, 2015). Entretanto, é importante salientar que esses estudos não corroboram com a ideia de que ser bilíngüe evita a demência, mas buscam mostrar que embora testes de neuroimagem afirmem que o sujeito encontra-se na fase inicial da doença, a reserva cognitiva proveniente da habilidade bilíngüe faz com os sintomas não sejam percebidos, retardando-os em aproximadamente quatro anos. Portanto, podemos inferir que o bilinguismo pode favorecer no retardo das demências àqueles que tendem a desenvolvê-las.

## 2. METODOLOGIA

Neste artigo, nos concentramos nos benefícios que o bilinguismo traz às funções cerebrais em termos cognitivos, correlacionadas ao envelhecimento. Nossa hipótese nos sugere que indivíduos bilíngües apresentam fortalecimento cognitivo, possibilitando retardo das síndromes demenciais, de acordo com estudos de Bialystok *et al.* (2007, 2009). Assim, segundo a classificação de Seltiz, Jahoda, Deutsch e Cook (1976 *apud* LAKATOS; MARCONI, 2010, p.148), referimo-nos a uma hipótese em relação à ligação causal em que

“pode afirmar que um acontecimento ou característica específica é um dos fatores que determinam outra característica ou acontecimento”.

Por ser um estudo de cunho bibliográfico, tivemos como base a pesquisa em livros e artigos científicos que possibilitaram ao pesquisador um melhor contato com o que foi produzido sobre o tema, além de permitir uma reflexão crítica sobre os textos pesquisados (MOREIRA; CALEFE, 2008, p. 74). Ademais, por se tratar de um primeiro passo para uma futura análise experimental e/ou uma investigação mais abrangente acerca do tema, também a qualificamos como uma pesquisa exploratória, visto que tem o “objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fenômeno” (*op.cit*, p. 69), no nosso caso as habilidades cognitivas em indivíduos idosos decorrentes do bilinguismo.

Portanto, buscamos trazer uma breve revisão literária internacional e nacional acerca de como o bilinguismo pode contribuir para o retardo cognitivo na terceira idade. Para tanto, utilizamos artigos provenientes dos bancos de dados do SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*), *Scholar Google*, PUBMED (*Public Medline*), bibliotecas digitais da PUC- RS, UFSC, UNICAMP, dentre outros, dos últimos quinze anos.

Devido ao fato do termo bilinguismo ter uma grande quantidade de artigos, averiguamos com mais exatidão àqueles que estavam relacionados aos seus benefícios atrelados as funções executivas, bem como tais benefícios relacionados à terceira idade, foco deste trabalho. Assim, descartamos àqueles que consideramos sem significação para o nosso trabalho, pois não demonstravam atender aos nossos objetivos.

Como acréscimo a esses artigos, procuramos buscar informações acerca de conceitos que estivessem interligados ao nosso objetivo geral do trabalho, como definições de bilinguismo (GROSJEAN, 1999), benefícios da aquisição de Língua Adicional (LAMBERT, 1977) e desenvolvimento das funções executivas (BIALYSTOK *et al.*, 2014), interligando-os ao envelhecimento. Buscar essas visões fez-nos delimitar o nosso tema, visto que o nosso ponto específico de estudo encontrava-se vinculado ao sujeito bilíngue, que faz uso constante dos dois códigos linguísticos, o qual apresenta um fortalecimento cognitivo que pode refletir na preservação das funções cognitivas a medida que a idade avança.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo buscou evidenciar que falar duas ou mais línguas é um fator contribuinte na formação da reserva cognitiva, que atua como agente neuroprotetor dos déficits cognitivos que tendem a ocorrer com o avanço da idade. Buscamos através de uma

revisão de literatura elencar as características do sujeito bilíngue bem como os fatores determinantes na aquisição de uma língua adicional, além de ressaltar os benefícios cognitivos que estão atrelados a essa aquisição e/ou aprendizagem. Além de, apresentar o funcionamento do controle executivo nos bilíngues, em especial nos longevos bilíngues, sendo esse sistema o responsável por atenuar os primeiros sintomas demenciais que acometem esses indivíduos com o avanço da idade. No tocante, as síndromes demenciais, fizemos uma breve caracterização, mas que para uma melhor percepção do nosso objetivo seria necessário um melhor embasamento, em especial da demência de Alzheimer.

Dessa forma, compreender a mente bilíngue é adentrar na dinamicidade das funções executivas, que foram relatadas a primeira vez através dos estudos de Peal e Lambert (1962) sobre a flexibilidade mental bilíngue. Pesquisas posteriores demonstraram vantagens metalinguísticas das crianças bilíngues (BIALYSTOK *et al.*, 2004), que abriram espaço para novos estudos. Pois, se o bilinguismo traz benefícios para as crianças, por que não pensar nos adultos, em especial os longevos bilíngues e como auxiliá-los a um envelhecimento mais saudável (BIALYSTOK *et al.*, 2007; CRAIK *et al.*, 2010)?

Assim, ser bilíngue não significa apenas ter conhecimento de códigos linguísticos diferentes, mas abrange entender que a complexidade de ativação desses códigos concomitantemente viabiliza um melhor desempenho das funções executivas e, por conseguinte, em tarefas de atenção, seleção e inibição, os indivíduos bilíngues apresentam vantagens quando comparados aos monolíngues. Não obstante, essas habilidades permitem que a mente bilíngue “desenvolva uma capacidade” – reserva cognitiva, de atenuar as perdas cognitivas no envelhecimento, favorecendo o funcionamento do controle executivo, dificultando o desenvolvimento de demências, mesmo que o indivíduo apresente indícios das mesmas (através de exames de neuroimagem).

Portanto, os estudos expostos neste trabalho salientaram a contribuição do bilinguismo como uma ferramenta de manutenção e preservação das funções cognitivas. Entretanto, ainda é uma área que apresenta limitações e necessita de estudos complementares que efetivem essas discussões, tendo em vista que a maioria desses estudos concentram-se no nível internacional e quando comparados aos brasileiros, apresentam algumas discordâncias.

Outrossim, faz-se necessário desmistificar determinadas crenças enraizadas na cultura brasileira com relação ao contexto bilíngue e/ou do ensino de línguas, a fim de que possamos continuar com pesquisas nesse campo. Pois, embora, tenhamos pouco investimento no tocante

ao ensino de línguas estrangeiras e na conservação das comunidades bilíngues, o Brasil vem conquistando espaço no campo científico relacionado ao bilinguismo.

Por conseguinte, fomentar o ensino de línguas adicionais, como no caso da língua inglesa (ênfase deste trabalho), ou mesmo uma educação bilíngue no Brasil, contribui para um exercício de estimulação mental, que mantém a mente saudável, possibilitando à população uma melhor qualidade de vida. Além disso, esse incentivo deve abranger todas as idades, em especial os indivíduos da terceira idade, pois manter a mente em funcionamento e aprender um novo idioma, estimula novas conexões neuronais, que cooperam para a plasticidade cerebral e permitem um bom desempenho cognitivo. Atrelar educação e saúde resulta em amplos benefícios ao intelecto, tornando-se indispensável o aprofundamento de estudos que viabilizem uma longa vida, ativa mentalmente.

## BILINGUALISM AS A COGNITIVE RESERVE FACTOR IN AGING: SOME THEORETICAL REFLECTIONS

### **ABSTRACT**

Being bilingual is not only restricted to the use and skills of two language codes, but to perceive the cognitive benefits which improves the quality of life, regarding the eventual cognitive losses that happen as you are getting older. Thus, the present study aims to discuss the contribution of bilingualism in the attenuation of cognitive retardation in aging. Therefore, it is necessary to determine the bilinguals subjects, to describe the executive control functioning and development of the cognitive reserve in these individuals, as well as representing how dementias occur in the elderly. Thus, it is an exploratory literature review, in which we seek evidence of how the bilingual individual (GROSJEAN, 1999) presents a cognitive reinforcement (BIALYSTOK, 2004, 2009) that favors the delay of the initial symptoms of dementias (Bialystok et al., 2006). In addition, we present results of international and national researches, with their congruences and incongruities. Therefore, this study contributes to demonstrate the amplitude of bilingualism interference, not only related to advances in the well-being of the bilingual subject, but in order to the development and expanding the teaching of an additional language, perhaps a bilingual education that favors cognitive development.

**Keywords:** Bilingualism. Cognitive Reserve. Aging.

## REFERÊNCIAS

ABUTALEBI, J. GUIDI, L.; BORSA, V.; CANINI, M.; DELLA ROSA, P. A.; PARRIS, B. A.; WEEKES, B.S. **Bilingualism provides a neural reserve for aging populations.** *Neuropsychologia*, v. 69, 2015. p. 201-210. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0028393215000470>>. Acesso em: 15 de novembro de 2017.

BAK, T. H.; NISSAN, J. J.; ALLERHAND, M. M.; DEARY, I. J. **Does bilingualism influence cognitive aging?** *Annals of neurology*, v. 75, n. 6, 2014. p. 959-963. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ana.24158/full>>. Acesso em: 20 de outubro de 2017.

BAKER, C. **Key issues in bilingualism and bilingual education.** *Multilingual matters*, 1988. p.1. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=HMPzP0lPxYoc&oi=fnd&pg=PA1&dq=key+issues+in+bilingualism+and+bilingual+education+by+colin+baker&ots=Ff9lXgCI9p&sig=wKkZGI-RR1xDgw4BOPHpUjXvL\\_U&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=HMPzP0lPxYoc&oi=fnd&pg=PA1&dq=key+issues+in+bilingualism+and+bilingual+education+by+colin+baker&ots=Ff9lXgCI9p&sig=wKkZGI-RR1xDgw4BOPHpUjXvL_U&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

BIALYSTOK, E. **Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition.** Cambridge University Press, 2001.

\_\_\_\_\_. **Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent.** *Bilingualism: Language and cognition*, v. 12, n. 1, p. 3-11, 2009. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/bilingualism-language-and-cognition/article/bilingualism-the-good-the-bad-and-the-indifferent/36BAEB01D08C92D992254A6B89C22BB0>>. Acesso em: 25 de outubro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Bilingualism.** *WIREs Cognitive Science*, v. 1, 2010. p. 559-572. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.43/full#references>>. Acesso em: 25 de outubro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Reshaping the mind: The benefits of bilingualism.** *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue Canadienne de Psychologie Expérimentale*, v. 65, n. 4, 2011. p. 229-235. Disponível em: <<http://psycnet.apa.org/record/2011-20230-001>>. Acesso em: 30 de setembro de 2017.

BIALYSTOK, E. CRAIK, F. I. M.; KLEIN, R.; VISWANATHAN, M. **Bilingualism, aging, and cognitive control: evidence from the Simon task.** *Psychology and aging*. v. 19, n.2, 2004. p. 290-3-3. Disponível em: <<http://psycnet.apa.org/record/2004-14948-005>>. Acesso em: 15 de outubro de 2017.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; GREEN, D.W; GOLLAN, T.H. **Bilingual minds.** *APS: Association for Psychological Science*, v. 10, 2009. p. 89-129. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1529100610387084>>. Acesso em: 15 de outubro de 2017.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M. **Cognitive and linguistic processing in the bilingual mind.** *Current directions in Psychological Science*, v. 19, n. 1, 2010. p. 19-23. Disponível em: <[http://www.ling.ohio-state.edu/research/groups/lacqueys/readings/earlier/Cognitive\\_and\\_Linguistic\\_Processing\\_Bilingual\\_Mind\\_Bialystok\\_Craik.pdf](http://www.ling.ohio-state.edu/research/groups/lacqueys/readings/earlier/Cognitive_and_Linguistic_Processing_Bilingual_Mind_Bialystok_Craik.pdf)>. Acesso em: 10 de setembro de 2017.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; FREEDMAN M. **Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia.** *Neuropsychologia*, v. 45, 2007. p. 459–464. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.383.6808&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 14 de outubro de 2017.

BIALYSTOK, E.; POARCH, G.; LUO, L.; CRAIK, F.I.M. **Effects of bilingualism and aging on executive function and working memory.** *Psychology and aging*, v. 29, n. 3, 2014. p. 696-705. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25244487>>. Acesso em: 19 de novembro de 2017.

BILLIG, J. D.; FINGER, I. **Bilinguismo como potencial proteção contra o declínio da memória de trabalho no envelhecimento.** *Signo*, v. 41, n. 71, 2016. p. 153-163. Disponível em: <[https://scholar.google.com/scholar\\_url?url=https://online.unisc.br/seer/index.php/signo/article/download/7201/pdf&hl=pt-BR&sa=T&oi=gsb-gga&ct=res&cd=0&ei=wykSWvjPGMP7mAHdioPICg&scisig=AAGBfm32tJwnPwP\\_gTswOyjyp5ZnoaMBdg](https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://online.unisc.br/seer/index.php/signo/article/download/7201/pdf&hl=pt-BR&sa=T&oi=gsb-gga&ct=res&cd=0&ei=wykSWvjPGMP7mAHdioPICg&scisig=AAGBfm32tJwnPwP_gTswOyjyp5ZnoaMBdg)>. Acesso em: 19 de novembro de 2017.

BLOOMFIELD, L. **Language.** New York: Holt, 1933. p. 42-56.

BUTLER, Y. G. Bilingualism/Multilingualism and Second-Language Acquisition. In: BHATIA, T. K.; RITCHIE, W. C. (Ed.). **The Handbook of Bilingualism and Multilingualism.** 2 ed. United Kingdom: Blackwell Publishing Ltda, 2013. p. 109-136.

CRAIK, F. I. M.; BIALYSTOK, E.; FREEDMAN, M. **Delaying the onset of Alzheimer disease Bilingualism as a form of cognitive reserve.** *Neurology*, v. 75, n. 19, 2010. p. 1726-1729. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3033609/>>. Acesso em: 27 de outubro de 2017.

DE OLIVEIRA, G. **Brasileiro fala português: monolinguismo e preconceito lingüístico.** *Rev Linguagem*, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2009. Disponível em: <<http://www.letras.ufscar.br/linguasagem/edicao11/artigo12.pdf>>. Acesso em: 28 de outubro de 2017.

FINCH, C. E. **The neurobiology of middle-age has arrived.** *Neurobiology of aging*. Los Angeles, United States, n° 30, 2009. p. 515-520. Disponível em: <[http://www.neurobiologyofaging.org/article/S0197-4580\(09\)00023-2/pdf](http://www.neurobiologyofaging.org/article/S0197-4580(09)00023-2/pdf)>. Acesso em: 19 de setembro de 2017.

GROSJEAN, F. Individual bilingualism. In.: SPOLSKY, B. (Ed.). **Concise Encyclopedia of Educational Linguistics.** Oxford: Elsevier, 1999. Disponível

em:<<http://www.signwriting.org/forums/swlist/archive2/message/6760/Indiv%20bilm.rtf>>. Acesso em: 25 de outubro de 2016.

. The bilingual's language modes. In: NICOL, J.L.(Ed.). **One mind, two languages: Bilingual language processing**. Oxford: Blackwell, 2001.p. 1-27. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/371a/80bcdd2538df8ef999c1216fd87aa8742562.pdf>>. Acesso em: 06 de novembro de 2017.

GUZMÁN-VÉLEZ, E.; TRANEL, D. **Does bilingualism contribute to cognitive reserve? Cognitive and neural perspectives**. *Neuropsychology*, v. 29, n. 1, 2015.p. 139. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4353628/>>. Acesso em: 01 de novembro de 2017.

HAKUTA, K.; DIAZ, R.M. The relationship between degree of bilingualism and cognitive ability: A critical discussion and some new longitudinal data. In: NELSON, K.E.(Ed.). **Children's language**. v. 5, Hillsdale, New Jersey: Erlbaum, 1985. p. 319-344. Disponível em: <[http://faculty.ucmerced.edu/khakuta/research/publications/\(1985\)%20-%20THE%20RELATIONSHIP%20BETWEEN%20DEGREE%20OF%20BILINGUALISM%20AND.pdf](http://faculty.ucmerced.edu/khakuta/research/publications/(1985)%20-%20THE%20RELATIONSHIP%20BETWEEN%20DEGREE%20OF%20BILINGUALISM%20AND.pdf)>. Acesso em: 20 de setembro de 2017.

IZQUIERDO, I. A.; MYSKIW, J. C.; BENETTI, F.; FURINI, C. R. G. **Memória: tipos e mecanismos-achados recentes**. *Revista USP*, n. 98, 2013. p. 9-16. Disponível em:<<http://www.journals.usp.br/revusp/article/view/69221/71685>>. Acesso em: 19 de novembro de 2017.

KRAMER, R ; MOTA, M. B. **Bilinguismo ao longo da vida: efeitos no controle executivo e na memória de trabalho**. In: IX Congresso Brasileiro de Linguística Aplicada, 2012, Rio de Janeiro. Anais Eletrônicos do Congresso Brasileiro de Linguística Aplicada. v. 1. Rio de Janeiro, 2011. p. 1-24. Disponível em: <[https://alab.org.br/wp-content/uploads/2012/04/03\\_06.pdf](https://alab.org.br/wp-content/uploads/2012/04/03_06.pdf)>. Acesso em: 30 de outubro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Effects of bilingualism on inhibitory control and working memory: A study with early and late bilinguals**. *Gragoatá, Niterói*, n.38, 2015. P. 309-331. Disponível em: <<http://gragoata.uff.br/index.php/gragoata/article/viewFile/422/430>>. Acesso em: 20 de novembro de 2017.

KRASHEN, S. D. **Principles and practice in second language acquisition**. University of Southern Californian, 1982.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica**. 5. ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

LAMBERT, W.E. The effects of Bilingualism on the Individual: Cognitive and Sociocultural Consequences. In: HORNBY, P.A. (Ed.). **Bilingualism: Psychological, Social, and Educational Implications**. New York: Academic Press, 1977. p. 15-28. Disponível em:<<http://people.tamu.edu/~jvaid/psy689/Lambert%20-%20Effects%20of%20bilingualism.pdf>>. Acesso em: 28 de setembro de 2016.

LEFFA, V. J.; IRALA, V. B. O ensino de outra (s) língua (s) na contemporaneidade: questões conceituais e metodológicas. In: LEFFA, V. J.; IRALA, V. B. (Orgs.) **Uma espiadinha na**



**sala de aula: ensinando línguas adicionais no Brasil.** Pelotas: Educat, 2014. p. 21-48. Disponível em: <[http://www.leffa.pro.br/textos/trabalhos/03\\_Leffa\\_Valesca.pdf](http://www.leffa.pro.br/textos/trabalhos/03_Leffa_Valesca.pdf)>. Acesso em: 17 de dezembro de 2017.

LIMBERGER, B. K. **O desempenho de bilíngues e multilíngues em tarefas de controle inibitório e compreensão auditiva.** Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br:8080/dspace/bitstream/10923/5658/1/000454131-Texto%2BCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 17 de outubro de 2017.

LUK, G. BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I.M.; GRADY, C. L. **Lifelong bilingualism maintains white matter integrity in older adults.** Journal of Neuroscience, v. 31, n. 46, 2011. p. 16808-16813. Disponível em: <<http://www.jneurosci.org/content/31/46/16808.shor>>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

MARTINS, S. A. **Diferenças entre idosos bilíngues e monolíngues no desempenho de tarefas relacionadas às funções executivas, memória de trabalho e memória emocional de longo prazo.** Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Pelotas, 2010. Disponível em: <<http://tede.ucpel.edu.br:8080/jspui/bitstream/tede/111/1/sabrine%20martins.pdf>>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NETO, J. G.; TAMELINI, M. G.; FORLENZA, O. V. **Diagnóstico diferencial das demências.** Rev Psiqu. Clín., v. 32, n. 3, 2005. p. 119-130. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rpc/v32n3/a04v32n3>>. Acesso em: 20 de outubro de 2017.

OLIVEIRA, M. G.M.; BUENO, O. F. A. **Neuropsicologia da memória humana.** Psicologia USP, São Paulo, v. 4, n. 1-2, 1993. p. 117-138. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-51771993000100006&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-51771993000100006&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.

OLSEN, R. K.; PANGELINAN, M.M.; BOGULSKI, C.; CHAKRAVARTY, M.M.; LUK, G.; GRADY, C.; BIALYSTOK, E. **The effect of lifelong bilingualism on regional grey and white matter volume.** Brain research, v. 1612, 2015. p. 128-139. Disponível em: <[https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/17491845/OlsenPangelian\\_etal\\_BrainResearch\\_Accepted.pdf?sequence=3](https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/17491845/OlsenPangelian_etal_BrainResearch_Accepted.pdf?sequence=3)>. Acesso em: 20 de novembro de 2017.

PEÇANHA, M. A.P.; NERI, V. C. **Estudo Neuropatológico e Funcional da Doença de Alzheimer.** Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos, v. 2, n. 1, 2007. p. 08-17. Disponível em: <<http://www.fmc.br/ojs/index.php/RCFMC/article/view/158>>. Acesso em: 15 de novembro de 2017.

PERANI, D.; ABUTALEBI, J. **Bilingualism, dementia, cognitive and neural reserve.** Current opinion in neurology, v. 28, nº 6, 2015.p. 618-625. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/283543278\\_Bilingualism\\_dementia\\_cognitive\\_and\\_neural\\_reserve](https://www.researchgate.net/publication/283543278_Bilingualism_dementia_cognitive_and_neural_reserve)>. Acesso em: 20 de setembro de 2017.

PEREIRA, A. M.; JUNIOR, J. N. C. **Você tem competência? Considerações em torno do conceito de competência nos estudos lingüísticos.** Revista Vozes dos Vales da UFVJM: Publicações Acadêmicas. Minas Gerais. n.2. Ano I, 10/2012. p. 1-12. Disponível em: <[http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2011/09/Voc%C3%AA-tem-compet%C3%AAncia-Considera%C3%A7%C3%B5es-em-torno-do-conceito-de-compet%C3%AAncia-nos-estudos-lingu%C3%ADsticos\\_jos%C3%A9-nilton.pdf](http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2011/09/Voc%C3%AA-tem-compet%C3%AAncia-Considera%C3%A7%C3%B5es-em-torno-do-conceito-de-compet%C3%AAncia-nos-estudos-lingu%C3%ADsticos_jos%C3%A9-nilton.pdf)>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

PEREIRA, L. N. **A relação do bilinguismo com capacidades cognitivas: memória de trabalho, atenção, controle inibitório e processamento de discurso.** Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/4013>>. Acesso em: 30 de outubro de 2017.

PINTO, L. M. C. **A relação entre o bilinguismo e as funções executivas no envelhecimento.** Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Letras, Centro Universitário Ritter dos Reis, UniRitter, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=166331](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=166331)>. Acesso em: 01 de novembro de 2017.

POPLACK, S. **Code-switching (linguistic).** International encyclopedia of the social and behavioral sciences, 2001.p. 2062-2065. Disponível em: <<http://aix1.uottawa.ca/~sociolx/CS.pdf>>. Acesso em: 24 de agosto de 2017.

SAER, D. J., **The Effect of Bilingualism on Intelligence.** British Journal of Psychology. General Section, v. 14, n. 1.1923. p.25-38. Disponível em: <[http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2376853/component/escidoc:2376852/Saer\\_1925\\_Effect.pdf](http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2376853/component/escidoc:2376852/Saer_1925_Effect.pdf)>. Acesso em: 20 de outubro de 2017.

SALTHOUSE, T. A. **When does age-related cognitive decline begin?** Neurobiology of Aging, n.30. Department of Psychology, University of Virginia. 2009. p.507–514. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2683339/pdf/nihms104392.pdf>>. Acesso em: 19 de agosto de 2017.

SKINNER, B. F. **About behaviorism.** Vintage, 1974. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=K7WKkWPzNqsC&oi=fnd&pg=PA3&dq=skinner+&ots=3g-Iq2Jkxl&sig=DEJ7WEi8LjfXhXzPhGNZMtIsCbK#v=onepage&q=skinner&f=false>>. Acesso em: 30 de outubro de 2017.

SOUSA, F. C.; RODRIGUES-LEITE, J. E. **Aquisição de L2 sob a luz da hipótese do período crítico.** I Simpósio Internacional sobre Linguagem e Cognição – LINCOG. USP, São Paulo. v. 1, 2015. p. 73-83. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/311065136\\_AQUISICAO\\_DE\\_L2\\_SOB\\_A\\_LUZ\\_DA\\_HIPOTESE\\_DO\\_PERIODO\\_CRITICO](https://www.researchgate.net/publication/311065136_AQUISICAO_DE_L2_SOB_A_LUZ_DA_HIPOTESE_DO_PERIODO_CRITICO)>. Acesso em: 11 de novembro de 2017.

STERN, Y. **What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept.** Journal of the International Neuropsychological Society, v. 8, n. 3, 2002. p. 448-460. Disponível em: <<http://www.cumc.columbia.edu/dept/sergievsky/pdfs/CogResTheory.pdf>>. Acesso em: 27 de outubro de 2017.

VYGOTSKY, L. S. **Thought and Language**. Edição e tradução de Eugenia Hanfmann, Gertrude Vakar e Alex Kozulin. Ed. rev. e expandida, MIT press, 2012. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B9HCIB0P6d4C&oi=fnd&pg=PR4&dq=vygostky+thought+and+language&ots=Tsf8Zcc8Ps&sig=rCjWMcc2dd1xH64Xq4SW4SL8Jkg#v=onepage&q=vygostky%20thought%20and%20language&f=false>>. Acesso em: 30 de outubro de 2017.

WEI, L. Conceptual and Methodological Issues in Bilingualism and Multilingualism Research. In: BHATIA, T. K.; RITCHIE, W. C. (Ed.). **The Handbook of Bilingualism and Multilingualism**. 2 ed. United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd, 2013. p. 26-51.