

Correlação entre fatores de experiência linguística bilingue e controle inibitório

Correlation between bilingual linguistic experience factors and inhibitory control

Rodrigo Alan Koch
Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Resumo: Há um debate na literatura quanto à existência da vantagem bilingue nas funções executivas e fatores linguísticos possivelmente associados a ela. Esta pesquisa exploratória teve por objetivo investigar quais fatores de experiência linguística bilingue podem estar correlacionados com a vantagem bilingue no controle inibitório. Descobriu-se que o controle inibitório se correlacionou positivamente com a quantidade de mixing (mistura de duas ou mais línguas ao se comunicar) que os bilingues efetuavam. Houve também correlação negativa entre o controle inibitório e a idade de aquisição média de uma L3. Ambas as evidências estão em desacordo com as concepções acerca da relação entre fatores de experiência linguística e funções executivas vigentes na literatura, que preveria que a realização de mixing e a idade de aquisição de uma L3 estariam associados a um controle inibitório maior.

Palavras-chave: Controle inibitório; Efeito Simon; Funções executivas; Bilinguismo

Abstract: There is an ongoing debate in the literature on the hypothesis of a bilingual advantage in the executive functions and linguistic factors possibly related to it. This exploratory research aimed to investigate which bilingual linguistic experience factors could be correlated to inhibitory control. It was found that the inhibitory control correlated negatively to the amount of mixing (of two or more languages while speaking) the bilinguals performed. There was also a negative correlation between inhibitory control and the mean age of acquisition of a third language. The evidence goes against the conceptions on the relationship between linguistic experience factors and executive functions found in the literature, which would predict that the amount of mixing and age of acquisition of a third language would be associated with higher inhibitory control.

Keywords: Inhibitory control; Simon effect; Executive functions; Bilingualism

1 Introdução

Parte da literatura em psicolinguística afirma que bilingues, em comparação a monolíngues, desenvolvem algumas habilidades cognitivas mais cedo e as mantêm em um nível maior de performance ao longo de toda a vida (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Em contrapartida, há quem questione a legitimidade dessas evidências, interpretando-as como consequência de, dentre outros fatores, problemas metodológicos nas pesquisas (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015).

Esta pesquisa objetiva investigar possíveis relações entre fatores de experiência linguística bilingues e o

controle inibitório, uma das habilidades cognitivas supostamente associadas a uma vantagem bilingue não-verbal. O controle inibitório é definido por Grosjean (2013) como a capacidade de ignorar estímulos ou respostas indesejados. Neste experimento, o controle inibitório será investigado com uma tarefa Simon, que consiste em decidir, no menor tempo possível, se figuras geométricas na tela do computador são azuis ou vermelhas. As opções de resposta são teclas – uma azul (posicionada à esquerda) e uma vermelha (à direita). A diferença de tempos de reação entre julgamentos congruentes (figura de uma cor na direção da tecla daquela cor, e.g. quadrado vermelho à direita) e incongruentes (figura na direção

oposta à da tecla de cor correspondente, e.g. quadrado vermelho à esquerda) é denominada efeito Simon. Como os julgamentos incongruentes requerem maior uso do controle inibitório, o efeito Simon serve como medida dessa habilidade. Já os fatores de experiência linguística bilingues serão medidos através do questionário Language History Questionnaire 2.0 (LHQ 2.0) (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014), que investiga diversos aspectos sobre o histórico linguístico dos bilíngues. O objetivo é descobrir quais desses aspectos estão mais intrinsecamente relacionados com a capacidade de controle inibitório. Assim, busca-se uma melhor compreensão acerca do impacto do bilinguismo na cognição não-verbal.

2 Referencial teórico

Muitos estudos reuniram evidências de que crianças, adultos e idosos bilíngues possuem vantagens cognitivas não-verbais associadas às funções executivas (FE) (BIALYSTOK; BARAC, 2013; BIALYSTOK, 1992; BIALYSTOK, 1999; BIALYSTOK; MARTIN, 2004; KÓVACS; MEHLER, 2009; CARLSON; MELTZOFF, 2008; BIALYSTOK; VISWANATHAN, 2009; BIALYSTOK; BARAC; BLAYE; POULIN-DUBOIS, 2010; BARAC; BIALYSTOK, 2012). As FE se referem a uma série de habilidades cognitivas responsáveis por níveis complexos de processamento necessários para a realização de objetivos definidos (DIAMOND, 2013). As FE estão envolvidas, dentre outros, com memória de trabalho, atenção, velocidade e flexibilidade de pensamento, raciocínio, resolução de problemas e planejamento (BIALYSTOK; BARAC, 2013; MALENKA; NESTLER; HYMAN, 2009; DIAMOND, 2013).

O modelo teórico de Miyake e Friedman (2012) divide as FE em três principais subdivisões que podem ser medidas através de tarefas comportamentais. Uma delas é o controle inibitório, que abrange as capacidades de resistir à impulsividade, ignorar estímulos e respostas indesejados e controlar do comportamento (MIYAKE; FRIEDMAN, 2012). Alguns experimentos com tarefas para medir as FE demonstraram uma vantagem bilíngue, ou seja, uma melhor performance dos participantes bilíngues em comparação aos monolíngues (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Como exemplo, pode-se citar um efeito Simon reduzido – ou seja, maior facilidade com os julgamentos incongruentes em relação aos congruentes – em adultos e idosos bilíngues (BIALYSTOK; CRAIK; KLEIN; VISWANATHAN, 2004).

Em contrapartida às evidências da vantagem bilíngue nas FE, outros experimentos (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2014; PAAP; LIU, 2014; PAAP; GREENBERG, 2013), além de uma revisão da literatura recente (PAAP;

JOHNSON; SAWI, 2015), questionaram essa vantagem. Segundo Paap et al. (2015), a vantagem nas FE não existe ou está restrita a circunstâncias específicas ainda indeterminadas. Segundo os autores, mais de 80% dos experimentos conduzidos após 2011 que investigaram a vantagem bilíngue não encontraram evidências que a dessem suporte. Além disso, os testes que encontraram vantagem bilíngue tinham amostras menores de participantes em comparação aos que não a encontraram.

Outra explicação fornecida por Paap et al. (2015) para as evidências de uma vantagem não-verbal são as variáveis de confusão (como status socioeconômico e imigração) não controladas em alguns estudos. Um exemplo é o estudo de Carlson e Choi (2009), que comparou seis medidas de FE em norte-americanos monolíngues, imigrantes bilíngues coreano-inglês nos EUA, e coreanos monolíngues em seu país de origem. Os participantes coreanos demonstraram vantagem significativa nas FE em comparação aos norte-americanos, independentemente de serem monolíngues ou bilíngues. O uso de imigrantes, portanto, pode significar uma variável de confusão nos estudos bilíngues.

Uma exceção à tendência de se encontrar resultados significativos apenas com amostras pequenas é o estudo de Costa, Hernandez, Costa-Faidella e Sebastián-Gallés (2009), que encontrou uma vantagem bilíngue significativa no controle inibitório utilizando mais de 100 participantes em cada grupo (monolíngue e bilíngue). A vantagem foi encontrada em apenas alguns blocos da tarefa, mas não em outros. A hipótese levantada é de que a vantagem bilíngue não é um estado permanente do controle inibitório, mas sim uma reconfiguração mais sutil de processos cognitivos (HILCHEY; KLEIN, 2011, apud PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015). No entanto, experimentos posteriores nas mesmas condições não encontraram a vantagem bilíngue em nenhum bloco (PAAP; GREENBERG, 2013; PAAP; SAWI, 2014; ver PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015 para uma relação recente de estudos que apresentam resultados favoráveis e contrários à vantagem bilíngue).

Além de não haver uma resposta definitiva quanto à existência da vantagem nas FE, os fatores bilíngues ligados a ela ainda precisam de investigação. A hipótese mais comumente usada é a de que o mixing (alternância de uso entre as línguas) frequente garantiria uma flexibilidade cognitiva maior, que seria responsável pela vantagem (VERREYET et al., 2016) (BIALYSTOK; BARAC, 2013).

Verreyt et al. (2016) forneceram evidências para a relação entre a quantidade de mixing e a vantagem bilíngue no controle executivo. O experimento utilizou três grupos de bilíngues residentes de Bruxelas que possuíam o holandês como L1 e o francês como L2. Os

bilíngues de um grupo não possuíam muita proficiência na L2 e quase não realizavam mixing. Outro grupo incluiu bilíngues altamente proficientes em ambas as línguas e que não realizavam mixing com frequência. Por fim, os bilíngues do último grupo eram também altamente proficiente em ambas as línguas, mas realizavam mixing com alta frequência. A vantagem bilíngue no controle inibitório foi encontrada somente no terceiro grupo. Neste estudo, portanto, pode-se inferir que o fator determinante para a vantagem não foi a proficiência na L2, mas sim a frequência de mixing.

Verreyt et al. (2016) também fornecem uma explicação para a ausência da vantagem bilíngue no experimento de Paap e Greenberg (2013). Os autores utilizaram 15 tarefas medidoras das FE em um grupo de 122 bilíngues, de 30 diferentes pares linguísticos, em uma cidade majoritariamente monolíngue. Segundo Verreyt et al. (2016), Paap e Greenberg (2013) não obtiveram informação suficiente quanto à quantidade e a natureza de mixing dos bilíngues. Dado o local de residência dos participantes, é possível que eles alternassem entre línguas de acordo com o ambiente, falando, por exemplo, russo na universidade e inglês em casa. Esse tipo de mixing é diferente do mixing efetuado por bilíngues que residem em regiões onde duas línguas são faladas constantemente pela população geral e a troca de é efetuada com alta frequência e mesmo dentro de um mesmo enunciado. Verreyt et al. (2016) especula, apesar da falta de evidência quantitativa, que os bilíngues espanhol-catalão dos experimentos de Costa et al. (COSTA; HERNÁNDEZ; COSTA-FAIDELLA; SEBASTIÁN-GALLÉS, 2009; COSTA; HERNÁNDEZ; SEBASTIÁN-GALLÉS, 2008) e os bilíngues francês-inglês dos experimentos de Bialystok (BIALYSTOK; BARAC, 2013; BIALYSTOK, 1992; BIALYSTOK, 1999; BIALYSTOK; MARTIN, 2004; BIALYSTOK; VISWANATHAN, 2009; BIALYSTOK; BARAC; BLAYE; POULIN-DUBOIS, 2010; BARAC; BIALYSTOK, 2012) se enquadrem mais no segundo tipo de mixing. Isso explicaria por que os bilíngues de Paap e Greenberg (2013), que se assemelham ao grupo de bilíngues com alta fluência e baixa frequência de mixing de Verreyt et al. (no prelo), não demonstraram uma vantagem bilíngue. Experimentos com bilíngues de alta fluência e frequência de mixing, por outro lado, assim como os utilizados em Verreyt et al. (2016), demonstraram.

Seguindo essa linha de pensamento, Green e Abutalebi (2013) sugeriram, em sua hipótese do controle adaptativo (HCA), que o tipo de mixing efetuado demanda processos de controle cognitivo diferentes. Segundo a HCA, os processos de controle linguístico se adaptam às demandas a eles exigidas pelo contexto interacional. Dessa forma, contextos interacionais que demandam

maior controle linguístico estariam ligados a um aumento situacional das capacidades de controle linguístico. Green e Abutalebi (2013) reportam três principais contextos interacionais para bilíngues. O primeiro é o contexto de língua única, em que a comunicação em cada uma das línguas ocorre em ambientes separados (como uma língua em casa e outra na escola). O segundo é o contexto de duas línguas, em que os bilíngues utilizam as duas línguas para se comunicar durante uma mesma interação, mas utilizam línguas diferentes para interlocutores diferentes (assim, há mudança de um enunciado para outro, mas não dentro de um mesmo enunciado). Por fim, há o contexto de mixing (para os autores, code-switching) intenso, em que os bilíngues podem utilizar as duas línguas com um mesmo interlocutor e o mixing pode ocorrer dentro de um mesmo enunciado. Segundo a HCA, o nível de demanda ligado ao contexto de duas línguas é maior para bilíngues do que para monolíngues para quase todos os processos de controle, enquanto que o nível de demanda ligado aos contextos de língua única e mixing intenso não são maiores para bilíngues para a maioria dos processos de controle.

Com base nessa variedade de evidências distintas na literatura em psicolinguística sobre bilinguismo e cognição, a presente pesquisa possui um caráter exploratório. Seu objetivo é investigar possíveis relações entre fatores de experiência linguística bilíngue e controle inibitório, que será medido pela tarefa Simon, uma das mais utilizadas na literatura.

3 Método

3.1 Objetivo

O estudo investiga quais fatores de experiência linguística se relacionam com o controle inibitório de falantes bilíngues medido através do efeito Simon. A partir da descoberta de quais fatores influem no efeito Simon, pretende-se fornecer conhecimento para comparar tipos de experiência bilíngues e suas associações com as FE, possibilitando que, em pesquisas futuras, se colete dados de participantes para experimentos em psicolinguística que atendam a determinadas características.

3.2 Participantes

O estudo contou com 27 participantes (9 homens, 18 mulheres). Duas participantes mulheres foram excluídas da análise por demonstrarem tempos de reação e percentual de erro que estavam dois desvios padrão acima ou abaixo da média da amostra, o que poderia indicar falta de compreensão da tarefa ou presença de algum fator fisiológico de intervenção no momento de coleta de dados. A idade dos 25 participantes analisados variou

de 18 a 28 ($M = 22$; $DP = 2,4$). Todos os participantes eram estudantes de graduação ou mestrado na UFRGS, brasileiros, falantes de português como primeira língua (L1) e inglês como segunda (L2). Alguns participantes ($n = 15$) falavam mais línguas.

3.3 Instrumentos

Dois instrumentos foram utilizados para a realização da pesquisa: uma tarefa Simon, rodada com um script no software E-Prime 2.0 (PSYCHOLOGY SOFTWARE TOOLS, PITTSBURGH, PA), e um questionário de histórico de uso de línguas, o Language History Questionnaire 2.0 (LHQ 2.0) (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014).

A tarefa Simon foi utilizada para obter uma medida de controle inibitório dos participantes. Para realizá-la, os participantes são instruídos a olhar para uma tela de computador e apertar um botão azul (à esquerda do teclado) ou vermelho (à direita), que correspondesse à cor dos quadrados (vermelhos ou azuis) que apareciam na tela. A tarefa pressupõe que o impulso inicial é apertar a tecla que se encontra ao mesmo lado em que os quadrados aparecem na tela. É preciso, portanto, ignorar esse impulso e se guiar pela cor. A diferença numérica de tempo de resposta (TR) e percentual de erro entre os julgamentos congruentes (quadrado e botão de mesma cor no mesmo lado, fácil de processar) e incongruentes (quadrado e botão de mesma cor em lados opostos, difícil de processar) é chamada de efeito Simon. A tarefa Simon se dividiu em quatro etapas: uma de treinamento e três válidas, estas contendo 50 julgamentos congruentes, 50 incongruentes e 50 centrais.

O segundo instrumento foi o LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014), que consiste em um questionário com 22 perguntas que objetivam investigar a relação histórica que os participantes possuem com as línguas que falam. O questionário aborda questões quanto à idade de aquisição das línguas, o nível de proficiência nas línguas para cada habilidade linguística, o número de horas por dia engajadas em atividades e comunicação envolvendo cada língua, frequência de realização de mixing, número de anos em que cada língua foi utilizada, nível de sotaque da L1 nas demais línguas, período de estadia no exterior utilizando uma L2 ou L3 para comunicação, dentre outras.

3.4 Procedimentos

Os participantes foram convidados a participar da pesquisa em sala de aula e por e-mail. Poucos detalhes sobre a pesquisa foram fornecidos aos potenciais participantes, para não influenciar sua performance no momento de coleta. Os participantes então agendaram horários e foram recebidos inteiramente em inglês no

momento da coleta de dados. Primeiro realizava-se a tarefa Simon, e posteriormente preenchia-se o LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014). Após a coleta de dados, o propósito da pesquisa era explicado.

3.4.1 Procedimentos para a análise de dados

Com a coleta de dados terminada, passou-se então à organização dos dados. As respostas do LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014) foram organizadas no Excel conforme as características linguísticas que abordavam (idade de aquisição das línguas, frequência de uso, nível de domínio nas quatro habilidades linguísticas). Foi calculada a média da idade de aquisição das línguas a partir das idades de aquisição da referida língua em cada uma das quatro habilidades linguísticas, bem como a média de idade de início de utilização da língua conforme a idade inicial de utilização de cada contexto. A partir das notas de autoavaliação de 1 a 7 para cada uma das quatro habilidades linguísticas, foi criada uma média para servir como nota única e geral da fluência dos participantes em cada língua. A partir das notas de 1 a 7 para frequência de realização de mixing na interação com membros de diferentes grupos (familiares, amigos, colegas de trabalho e colegas de classe), foi calculada uma média geral de frequência de mixing na comunicação. Por fim, foi gerada uma média de identificação cultural dos participantes com cada cultura reportada (naturalmente, dentre os participantes que reportaram identificação com alguma cultura além da brasileira). Todas as médias mencionadas foram conduzidas para obter uma variável representativa de uma determinada característica do histórico linguístico dos participantes.

Para as variáveis de frequência do uso das línguas de acordo com determinadas atividades ou contextos, foram efetuadas somas para obter o número de horas por dia que os participantes engajavam nas línguas ao assistir televisão, ouvir ao rádio, ler por prazer ou para a faculdade/trabalho, escrever e-mails para amigos e escrever para a faculdade/trabalho. Foram realizadas somas das horas totais que os participantes engajavam nas línguas se comunicando com diferentes grupos de pessoas.

Os dados do Excel, bem como os da tarefa Simon, foram exportados ao SPSS (IBM Corp).

3.4.2 Análise de dados

Foram realizadas duas análises estatísticas intra-sujeitos, ANOVAs de medidas repetidas, uma para analisar o tempo de reação (TR) dos participantes e outra para analisar o percentual de erro. Ambas as medidas – TR e percentual de erro – foram utilizadas como medidas do efeito Simon. A variável independente de ambas as ANOVAs foi a congruência dos julgamentos

da tarefa, distribuída em três níveis: central, congruente e incongruente.

As médias de TR e percentual de erro entre as condições da tarefa (central, congruente, incongruente) foram posteriormente comparadas utilizando a correção de Bonferroni.

Para investigar possíveis relações entre o efeito Simon em TR e percentual de erro e os fatores de experiência linguística bilingue, foram conduzidas análises de correlação de Pearson.

4 Resultados

4.1 Perfil dos participantes pelo LHQ 2.0

Os participantes aprenderam inglês como L2 com idade média de aquisição de 9 para audição (DP=3), 11,6 para fala (DP=4), 11,2 para leitura (DP=3) e 11,6 para escrita (DP=4). A idade média de aquisição da L2 foi de 11 anos (DP=3) e os participantes a vinham utilizando durante, em média, 11 anos (DP=4). A idade média de aquisição da L3 foi de 17 anos para audição (DP=5), 18 para fala (DP=4), 18 para leitura (DP=4) e 18 para escrita (DP=4). Em média, os participantes entraram em contato com a L3 aos 18 anos (DP=4) e a vinham utilizando há 4 anos (DP=4). Os participantes começaram a utilizar a L2 em diferentes contextos em média aos 13,1 anos (DP=3,4) e a L3 aos 16,5 anos (DP=4), primeiramente na escola e a seguir em casa.

Em uma escala variando de 0 (muito baixa) a 7 (excelente), os participantes se deram uma nota média de 5,2, entre “boa” (5) e “muito boa” (6), (DP=0,9) para sua habilidade de aprender uma língua nova. O sotaque da língua nativa do participante ao se falar a L2 ou L3 foi também avaliado de 1 (nenhum sotaque) a 7 (sotaque extremo). Os participantes autoavaliaram seu sotaque de português na L2 em 3,2 (DP=1,1), entre “fraco” (3) e “moderado” (4), e na L3 em 4,4 (DP=1,3), entre “moderado” (4) e “forte” (5). Os participantes também se autoavaliaram, em uma escala de 1 (muito baixa) a 7 (nível de nativo), em suas quatro habilidades linguísticas em cada uma de suas línguas, conforme mostrado na tabela a seguir. A média de autoavaliação entre as quatro habilidades, em uma escala de 1 (muito fraca) a 7 (nível de nativo), foi de 5,7 (DP=0,7) para a L2, entre “bom” (5) e “muito bom” (6), e, para a L3, de 3,5 (DP=1,5), entre “limitado” (3) e “funcional” (4) (**Tabela 1**).

Como pode ser observado, a nota concedida a cada habilidade foi maior para a L2 do que para a L3. Como indicado pelo DP as notas na L2 também demonstraram uma distribuição mais homogênea. Isso significa que, além de os participantes terem maior proficiência na L2 em comparação a L3, eles também possuíam um nível de proficiência mais similar entre si na L2 que na L3.

Quanto à distribuição de atividades diversas envolvendo a utilização da L2 e da L3, os participantes se envolviam em média 8,9 horas por dia em atividades envolvendo a L2, o inglês, e 9,2 horas em atividades envolvendo – quando era o caso – a L3 (**Tabela 2**).

Embora o número de horas investido em cada atividade varie para cada língua, a soma das médias das atividades para cada língua resulta em tempos bastante aproximados, sendo de 9,3h para a L2 e 9,2h para a L3. Quanto ao tempo que os participantes passam se comunicando com outras pessoas, a média é de 6,9h para a L2 e de 1,5h para a L3:

O tempo de comunicação na L2 é 4,6 vezes maior que na L3. O tempo de comunicação na L2 com colegas de classe é o maior, em 2,3 horas. Isso se explica devido ao fato de a grande maioria dos participantes estar matriculada na graduação em Letras – Inglês, e, portanto, sujeitos a cadeiras em que a língua de instrução é o inglês. A soma de horas diárias investidas na comunicação nas línguas com os diferentes grupos foi de 6,9h para a L2 e 1,5h para a L3.

Em uma escala de 1 a 7, os participantes reportaram um nível médio de mixing de 3,5 (**Tabela 3**).

Tabela 1. Autoavaliação das habilidades linguísticas na L2 e na L3.

| Língua | Habilidade | Média | Desvio padrão |
|--------|------------|-------|---------------|
| L2 | Audição | 5,8 | 0,8 |
| | Fala | 5,6 | 1,2 |
| | Leitura | 6,0 | 0,7 |
| | Escrita | 5,4 | 0,7 |
| | Média | 5,7 | 0,7 |
| L3 | Audição | 3,9 | 1,5 |
| | Fala | 3,1 | 1,8 |
| | Leitura | 4,1 | 1,7 |
| | Escrita | 2,9 | 1,6 |
| | Média | 3,5 | 1,5 |

Tabela 2. Horas investidas em diferentes atividades por dia.

| Língua | Atividade | Média (horas) | Desvio padrão |
|--------|---------------------------------|---------------|---------------|
| L2 | Assistindo televisão | 2,1 | 1,3 |
| | Ouvindo rádio | 1,8 | 1,9 |
| | Lendo por prazer | 1,4 | 0,9 |
| | Lendo para escola/trabalho | 2 | 1,3 |
| | Escrevendo e-mails a amigos | 0,5 | 1 |
| | Escrevendo para escola/trabalho | 1,5 | 1,3 |
| L3 | Assistindo televisão | 1,6 | 2,3 |
| | Ouvindo rádio | 2,3 | 2,2 |
| | Lendo por prazer | 1,8 | 2,2 |
| | Lendo para escola/trabalho | 1,5 | 1 |
| | Escrevendo e-mails a amigos | 0,3 | 0,4 |
| | Escrevendo para escola/trabalho | 1,7 | 1,9 |

Tabela 3. Nível de mixing

| Grupo com que se efetuam mixing | Participantes que efetuam mixing | Média | Desvio padrão |
|---------------------------------|----------------------------------|-------|---------------|
| Família | 18 | 2,4 | 1,4 |
| Amigos | 21 | 4,1 | 1,9 |
| Colegas de classe | 21 | 4 | 1,8 |
| Colegas de trabalho | 18 | 3,6 | 1,9 |
| Total | 23 | 3,5 | 1,6 |

Apenas 2 dos 25 participantes não misturam duas línguas ao falar com nenhum grupo. Dentre os 23 participantes que efetuam mixing com pelo menos um dos grupos citados, a média de mixing com amigos é a maior, em 4,1, e a média de mixing com a família é a menor, em 2,1. O par de línguas em que ocorre mistura para a vasta maioria dos participantes é o inglês-português. Alguns participantes também realizam mixing de português com outra língua (como sueco) ou entre duas outras línguas que não o português (como no par alemão-inglês).

A maioria dos participantes reportou se sentir mais confortável com maior frequência tendo contato com o português nas quatro habilidades em casa (23/27 participantes), com amigos (20/27), na universidade (20/27) e no trabalho (17/27). Apesar disso, um número alto de participantes (17 dos 25) reportou se sentir mais confortável com o inglês em pelo menos uma das habilidades em um dos ambientes.

Baseado nos dados apresentados acima, pode-se perceber que os participantes utilizavam a L2 mais que a L3, se auto-avaliaram melhor na L2 que na L3, utilizam a L2 por mais tempo que a L3 para se comunicar com outras pessoas e engajar em atividades diversas. Podemos também constatar que quase todos os participantes efetuam mixing, mistura de duas línguas ao se comunicar, especialmente no par de línguas português-inglês.

4.2 Resultados da tarefa Simon e das correlações

Na análise do TR com a ANOVA intra-sujeitos de medida repetida, encontrou-se um efeito principal de congruência; $F(2,48)=30,1$, $p<0,01$. Comparações posteriores entre as médias de cada condição da tarefa utilizando a correção de Bonferroni demonstraram que a diferença de 6ms entre as condições central e congruente não foi estatisticamente significativa, $p>0,05$. Entretanto, a diferença de 36,8 ms entre as médias da condição central e da condição incongruente foi significativa, $p<0,05$. Mais importante, e o foco principal da análise, foi a diferença significativa de 43ms entre os TR médios das condições congruente e incongruente, $p<0,05$, que indicaram a presença do efeito Simon.

Encontrou-se também um efeito principal de congruência na análise do percentual de erro; $F(2,48) = 17,1$, $p<0,01$. Comparações posteriores utilizando a correção de Bonferroni entre as médias de percentual de erro das condições central e congruente mostraram uma diferença média de 0,3%, não havendo diferença estatisticamente significativa, $p>0,05$. Já entre as condições central e incongruente, houve uma diferença média de 3,1%, havendo diferença estatisticamente significativa, $p<0,01$. Novamente, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre as médias das condições congruente e incongruente de 3,4%, $p<0,01$, revelando o efeito Simon também nos percentuais de erro.

No geral, os julgamentos incongruentes tiveram maior percentual de erro e médias maiores de TR. Subtraindo-se o TR dos julgamentos incongruentes dos congruentes e a média de percentual de erro dos incongruentes dos congruentes, obteve-se a medida do efeito Simon encontrado nos participantes. Elas são, respectivamente, de 43 milissegundos e 3,4%.

Tabela 4. Média e desvio padrão dos tempos de resposta e do percentual de erro obtidos pelos participantes na tarefa Simon

| Condição | TR (Tempo de Reação) | | Percentual de Erro | |
|--------------|----------------------|---------------|--------------------|---------------|
| | Média | Desvio padrão | Média | Desvio padrão |
| Central | 453 | 61 | 17,7 | 1,9 |
| Congruente | 447 | 62,4 | 17,4 | 2 |
| Incongruente | 489,8 | 63,3 | 20,8 | 3,5 |

Dentre as correlações entre as variáveis conjuntas (resultados de somas ou médias de duas ou mais variáveis, conforme as operações descritas na seção Método) de fatores de experiência linguística bilingue e o efeito Simon no TR e percentual de erro, houve apenas duas estatisticamente significativas. Houve correlação negativa entre a idade média de início de uso da L3 com o efeito Simon no TR, $r=-0,57$, $p<0,05$, ou seja, quanto mais velhos eles iniciaram o uso da L3, menor o efeito Simon. Houve também uma correlação positiva entre a frequência de mixing (mistura de duas ou mais línguas ao se comunicar) e o efeito Simon no TR, $r=0,47$, $p<0,05$, sugerindo que quanto maior a frequência de mixing, maior o efeito Simon. Houve também uma correlação negativa marginal para a média de identificação com a cultura da L2 e o efeito Simon no percentual de erro, $r=-0,53$, $p=0,06$. Isso indica que quanto maior a identificação com a cultura da L2 menor o efeito Simon encontrado nos participantes.

Foram encontradas algumas correlações estatisticamente significativas e correlações marginais na análise

das variáveis individuais de fatores de experiência linguística bilingue com o efeito Simon no TR e no percentual de erro. Houve correlação negativa estatisticamente significativa entre a idade de início de uso da L3 na habilidade de fala e o efeito Simon no TR, $r=-0,57, p<0,05$. Houve também correlação negativa entre a idade de início de uso da L3 na habilidade leitura e o efeito Simon no percentual de erro, $r=-0,58, p<0,05$. Houve correlação negativa entre a idade de início de uso da L3 na habilidade escrita e o efeito Simon no TR, $r=-0,56, p<0,05$. Houve correlação positiva entre a quantidade de anos de uso da L3 com o efeito Simon no percentual de erro, $r=0,6, p<0,05$. Essas correlações significam que há efeito Simon maior no TR quanto menor a idade de início de uso da L3 nas habilidades de fala e escrita e efeito Simon maior no percentual de erro quanto menor a idade de início de uso da L3 na habilidade de leitura e quanto maior a quantidade de anos de uso da L3.

Foi também identificada uma correlação positiva entre a quantidade de horas por dia de uso da L3 com amigos e o efeito Simon no RT, $r=0,92, p<0,05$. Isso significa que, quanto mais horas dedicadas à interação com amigos na L3, maior o efeito Simon registrado pelos participantes. Outra correlação positiva estatisticamente significativa se deu entre a frequência de uso da L2 para expressar emoções e o efeito Simon no RT, $r=0,44, p<0,05$. Isso significa que, quanto maior a frequência com que os participantes expressavam emoções na L2, maior o efeito Simon que eles apresentaram. Houve correlação positiva estatisticamente significativa entre a frequência de mixing utilizado com os colegas de sala de aula e o efeito Simon no RT, $r=0,48, p<0,05$.

Houve uma correlação negativa marginal entre a idade de início de uso da L3 na habilidade audição e efeito Simon no TR, $r=-0,54, p=0,06$. Houve uma correlação negativa marginal entre a idade de início de uso da L3 na habilidade fala e o efeito Simon no percentual de erro, $r=-0,49, p=0,09$. Houve uma correlação negativa entre a idade de início de uso da L3 na habilidade de escrita e o efeito Simon no TR, $r=-0,56, p>0,05$. Houve uma correlação negativa marginal entre a idade de início de uso da L3 na habilidade de escrita e o efeito Simon no percentual de erro, $r=-0,52, p=0,07$. Por fim, houve uma correlação positiva marginal entre a quantidade de anos de utilização da L3 e o efeito Simon no RT, $r=0,5, p=0,09$. Em conjunto, essas correlações marginais sugerem que um maior efeito Simon no TR está ligado a uma menor idade de aquisição de audição e escrita na L3; um maior efeito Simon no percentual de erro está ligado a uma menor idade de aquisição de fala e escrita na L3; e que um maior efeito Simon está ligado a períodos maiores de utilização da L3.

5 Discussão

As análises confirmaram a existência de um efeito Simon dentre os participantes; isto é, os julgamentos incongruentes foram significativamente mais difíceis e levaram maior tempo para serem realizados, conforme esperado.

As duas correlações encontradas entre os fatores de experiência linguística bilingue agrupados e os índices de efeito Simon foram contrárias às expectativas geradas na literatura, que preveria associação de baixa idade de aquisição de línguas e alta frequência de mixing estariam associadas com um efeito Simon menor. Descobriu-se, no entanto, que, quanto menor a idade em que os participantes iniciaram o uso da L3, maior o efeito Simon que eles sofreram, ou seja, menor sua capacidade de controle inibitório. Foi encontrado também que, quanto maior a frequência de mixing (mistura de duas ou mais línguas ao se comunicar), maior o efeito Simon. Novamente, o dado está em desacordo com a pressuposição, muito aceita na literatura em psicolinguística, de que a quantidade de mixing é um dos principais responsáveis pela suposta vantagem bilingue (VERREY et al., 2016).

Por serem completamente contrárias às expectativas, estas duas correlações são de difícil interpretação levando em consideração a pressuposição de que maior mixing e menor idade de aquisição estão correlacionadas com a vantagem bilingue. Pode-se fazer duas interpretações possíveis da correlação positiva entre frequência de mixing e o efeito Simon no TR à luz da Hipótese do Controle Adaptativo (HCA) (GREEN; ABUTALEBI, 2013). Os pesquisadores propõem a tese de que os processos de controle linguístico se adaptam às demandas do momento em um dado contexto interacional.

A primeira hipótese que formulamos a partir do HCA para explicar a correlação positiva encontrada entre frequência de mixing e efeito Simon é relacionada ao contexto interacional de mixing e o nível de demanda cognitiva para seis dos sete processos de controle classificados por Green e Abutalebi (2013). Para o contexto interacional de mixing intenso, a demanda de controle linguístico para bilíngues não se diferencia da de monolíngues. Dessa forma, bilíngues que efetuam mais mixing estariam mais próximos do nível de demanda de controle inibitório de monolíngues do que bilíngues que se encontram com maior frequência nos contextos interacionais de língua única ou de duas línguas. Assim, ao estarem mais próximos do nível de demanda de controle inibitório de monolíngues quando utilizariam o mixing, a correlação positiva poderia ser explicada. Bilíngues que efetuariam mais mixing, por estarem mais próximos da demanda de controle inibitório de monolíngues, exibiriam um nível menor de controle inibitório e, portanto, um

maior efeito Simon. Green e Abutalebi (2013) explicam o nível baixo de demanda de controle linguístico no estado de mixing intenso porque, ao existir a possibilidade de optar por qualquer conteúdo linguístico que ocorra à mente do bilingue enquanto fala, independentemente de a qual língua ele pertença, o bilingue não precisa efetuar constante controle para filtrar o conteúdo de uma das línguas e se comunicar apenas em outra.

A segunda hipótese proposta para explicar a correlação positiva entre a frequência de mixing dos participantes e seu efeito Simon no RT diz mais respeito ao contexto interacional específico do momento da coleta de dados. Conforme demonstrado na seção Método, os participantes da pesquisa costumavam efetuar mixing com maior frequência com sua L2, o inglês, no contexto de sala de aula e com os grupos de pessoa amigos e colegas de classe. A coleta de dados foi efetuada inteiramente em inglês, portanto num contexto de língua única. Os participantes, porém, estavam acostumados à possibilidade de poder se comunicar com o pesquisador utilizando livremente mixing entre o português e o inglês. Ao se depararem com um contexto em que tudo foi comunicado a eles inteiramente em inglês, eles tiveram a possibilidade de comunicação com mixing restringida. Green e Abutalebi (2013) afirmam que a existência de uma restrição para a comunicação com mixing prejudicaria o desempenho dos bilíngues em algumas habilidades cognitivas. Portanto, a baixa performance dos participantes que efetuam mixing com alta frequência na tarefa Simon (seu efeito Simon maior) poderia ser explicada pela restrição colocada em sua naturalidade em efetuar mixing pela obrigatoriedade imposta de se efetuar comunicação em língua única.

Outra possível causa para a correlação inesperada pode ter relação com as características dos bilíngues recrutados para o estudo. Verreyt et al. (2016), ao discutir os motivos por trás de Paap e Greenberg (2013) não terem encontrado uma vantagem bilingue enquanto Bialystok (BIALYSTOK; BARAC, 2013; BIALYSTOK, 1992; BIALYSTOK, 1999; BIALYSTOK; MARTIN, 2004; BIALYSTOK; VISWANATHAN, 2009; BIALYSTOK; BARAC; BLAYE; POULIN-DUBOIS, 2010; BARAC; BIALYSTOK, 2012) e Costa et al. (COSTA; HERNÁNDEZ; COSTA-FAIDELLA; SEBASTIÁN-GALLÉS, 2009; COSTA; HERNÁNDEZ; SEBASTIÁN-GALLÉS, 2008) encontraram, distingue dois tipos de bilíngues de acordo com o mixing. Um tipo de bilingue é característico de regiões de fronteira e países em que a população fala corriqueiramente mais de uma língua (como inglês e francês no Canadá, no caso dos bilíngues de Bialystok, e espanhol e catalão na Espanha, no caso de Costa). Esse tipo de bilingue efetuará o mixing que Verreyt et al. (2016) descobriram ser relacionado a uma vantagem bilingue no controle inibitório, que é o mixing frequente,

que ocorre em um mesmo discurso, havendo mudanças de uma língua para outra dentro de uma mesma oração, por vezes repetidas vezes em um curto período de fala. O outro tipo de bilingue efetuará o mixing que não resultou em uma vantagem cognitiva no estudo de Verreyt et al. (2016), o mixing que alterna de uma língua para outra ao falar com pessoas diferentes, grupos diferentes e muitas vezes até contextos diferentes, sendo um exemplo a utilização de uma língua na universidade e outra em casa. E esse parece ser o caso de todos os bilíngues selecionados para o presente estudo. Seu mixing ocorre ao sair de uma sala de aula onde se fala inglês para ingressar em uma sala de aula em que se fala português. Todo o período de uma mesma aula costuma consistir em interação dentro de uma mesma língua, sem haver mixing dentro de orações ou com a frequência de bilíngues que moram em região de fronteira ou em países onde a maior parte da população é bilingue. Isso explicaria não haver uma vantagem bilingue no controle inibitório entre os participantes que reportaram maior frequência de mixing, mas ainda não explicaria o fato de haver uma correlação indo na direção oposta, ao contrário da interpretação dos dados à luz da HCA de Green e Abutalebi (2013).

Outra correlação de difícil explicação é a correlação negativa entre a idade média de início de uso da L3 com o efeito Simon no TR. Novamente, o esperado seria o contrário, a existência de uma correlação positiva, indicando que haveria menor efeito Simon quanto menor a idade de aquisição da L3. Com base em Yip (2013), sabe-se que a aquisição de linguagem na infância ocorre de forma natural e facilitada, mas aumenta em dificuldade com o aumento da idade. Uma possível hipótese a ser lançada é a de que a aquisição de uma língua após a infância requer demandas maiores de processamento cognitivo, e que portanto índices cognitivos – como inteligência geral – poderiam mostrar distribuições diferentes em populações que adquiriram uma L2 ou L3 em idade avançada, representando uma variável de confusão. De fato, há indícios de correlação entre inteligência geral e medidas das FE (DUAN; WEI; WANG; SHI, 2010; ARFFA, 2007; WOOD; LIOSSI, 2007). Como esses fatores fogem ao escopo do presente experimento, no entanto, novos estudos precisariam ser conduzidos para investigá-los.

Foram encontradas diversas correlações, significativas ou de efeito marginal, entre o efeito Simon no TR ou no percentual de erro com a idade de início de uso da L3 nas quatro habilidades linguísticas. A direção das correlações, porém, se deu no sentido contrário ao esperado pela leitura da literatura na área. Os resultados sugerem que, quanto maior a idade de início de uso da língua na fala, leitura, escrita e audição, menor o efeito Simon, quando o esperado é que a aquisição precoce de

línguas promoveria uma capacidade maior de controle inibitório e, portanto, efeito Simon menor. Novamente, uma hipótese possível seria a de que indivíduos com maiores capacidades cognitivas têm maior facilidade para o aprendizado de línguas e, dessa forma, indivíduos que vieram a aprender uma L3 possuíam uma inteligência acima da média, enquanto que indivíduos que adquiriram uma L3 mais cedo o fizeram por ter contato precoce com outra língua (caso de participantes que tiveram contato com a L3 no ambiente familiar desde cedo).

Uma das descobertas essenciais deste estudo foi o fato de que, além da idade de aquisição de uma L3 (correlação que possivelmente surgiu por uma variável de confusão) e da frequência de mixing, não houve nenhuma correlação consistente de outro fator de experiência bilíngue com o controle inibitório. Não se confirmou, portanto, a existência de uma vantagem cognitiva no controle inibitório associada a proficiência e frequência de uso da L2 e da L3, sotaque nessas línguas, estadia no exterior utilizando tais línguas e identificação com as culturas das línguas.

É importante ressaltar que o estudo possui algumas limitações. Primeiramente, seu caráter é estritamente correlacional, não sendo possível pressupor relações causais entre as variáveis. A seleção de participantes inclui majoritariamente bilíngues que foram criados em ambientes monolíngues e adquiriram contato com suas L2 e L3 a partir do início da infância, tendo a maioria entrado em contato com elas apenas da adolescência em diante. Não se pode inferir, portanto, que as correlações aqui reportadas sejam aplicáveis para bilíngues com outras características. Além disso, a amostra de participantes é baixa, em apenas 25 bilíngues. Estudos com amostras maiores poderiam demonstrar outras correlações, com efeito baixo demais para aparecerem no presente estudo, bem como talvez eliminar correlações que por ventura possam ter surgido devido a variáveis de confusão como inteligência. Uma das sugestões de Paap, Johnson e Sawi (2015) para a condução de estudos nesta área é a utilização de mais de uma tarefa comportamental, então outra limitação do estudo foi a utilização de somente uma tarefa de controle inibitório.

6 Conclusão

Ainda não existe consenso quanto a haver uma vantagem cognitiva bilíngue não-verbal nas FE. Caso haja, a principal explicação encontrada na literatura está ligada à quantidade de mixing efetuada pelos bilíngues. O mixing estimularia uma flexibilidade maior no cérebro, a capacidade de alternar com menor custo cognitivo de uma atividade a outra. Essa vantagem cognitiva se estenderia também para o controle inibitório, a capacidade de

ignorar um estímulo ou resposta indesejado. No presente estudo, no entanto, encontrou-se uma correlação positiva entre o efeito Simon e a quantidade de mixing efetuada, sugerindo que, contrariamente ao esperado, quanto maior a frequência com que eles realizam mixing, maior o seu efeito Simon.

Pesquisas futuras são certamente necessárias para descobrir mais informações sobre as correlações encontradas, em especial aquelas que vão no sentido contrário ao esperado na literatura. Designs experimentais de causa e efeito são necessários para estabelecer relações causais entre as correlações encontradas neste estudo. Seria necessário realizar pesquisas com amostras maiores de participantes para verificar se alguma das correlações encontradas surgiu devido a alguma variável de confusão. Outra possibilidade seria realizar um teste de inteligência geral para isolar a variável inteligência.

Para melhor esclarecer as evidências encontradas neste estudo, bem como as encontradas em Verreyt et al. (2016), poderiam ser conduzidos mais estudos selecionando bilíngues com diferentes perfis de mixing para correlacionar seus fatores linguísticos com suas medidas de controle executivo. Isso permitiria uma compreensão mais aprofundada sobre como o mixing se relacionaria com a suposta vantagem bilíngue nas FE.

Referências

- ARFFA, S. The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 22, n. 8, p. 969-978, 2007.
- BARAC, R.; BIALYSTOK, E. Bilingual effects on cognitive and linguistic development: Role of language, cultural background, and education. *Child Development*, v. 83, p. 413-422, 2012.
- BIALYSTOK, E. Attentional control in children's metalinguistic performance and measures of field independence. *Developmental Psychology*, v. 28, p. 654-664, 1992.
- BIALYSTOK, E. Cognitive complexity and attentional control in the bilingual mind. *Child Development*, v. 70, p. 636-644, 1999.
- BIALYSTOK, E.; BARAC, R. Cognitive effects. In: F. GROSJEAN, F.; Li, P. (Eds.). *The Psycholinguistics of bilingualism*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2013. p. 192-213
- BIALYSTOK, E. et al. Word mapping and executive functioning in young monolingual and bilingual children. *Journal of Cognition and Development*, v. 11, p. 485-508, 2010.
- BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I.; LUK, G. Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory and Cognition*, v. 34, n. 4, p. 859-873, 2008.
- BIALYSTOK, E.; MARTIN, M. Attention and inhibition in bilingual children: Evidence from the developmental change card sort task. *Developmental Science*, v. 7, p. 325-339, 2004.

- BIALYSTOK, E.; VISWANATHAN, M. Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures. *Cognition*, v. 112, p. 494-500, 2009.
- CARLSON, S.; CHOI, H. P. Bilingual and bicultural: Executive function in Korean and American children. In Paper presented at the 2009 biennial meeting of the society for research in child development, 2009.
- CARLSON, S.; MELTZOFF, A. Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, v. 11, p. 282-298, 2008.
- COSTA, A. et al. On the bilingual advantage in conflict processing: Now you see it, now you don't. *Cognition*, v. 113, n. 2, p. 135-149, 2009.
- COSTA, A.; HERNÁNDEZ, M.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. Bilingualism aids conflict resolution: evidence from the ANT task. *Cognition*, v. 106, n. 1, p. 59-86, 2008 Jan.
- DIAMOND, A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, v. 64, p. 135-168, 2013. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4084861/>>. Acesso em: 29 nov. 2016.
- DUAN, X. et al. The relationship between executive functions and intelligence on 11- to 12-year old children. *Psychological Test and Assessment Modeling*, v. 52, n. 4, 2010, p. 419-431.
- FARHADIAN, M. et al. Theory of Mind in Bilingual and Monolingual Preschool Children. *J Psychology*, v. 1, n. 1, p. 39-46, 2010.
- GREEN, D. W.; ABUTALEBI, J. Language control in bilinguals: The adaptive control hypothesis. *Journal of Cognitive Psychology*, v. 25, p. 515-530, 2013.
- HILCHEY, M. D.; KLEIN, R. M. Are there bilingual advantages on nonlinguistic interference tasks? Implications for plasticity of executive control processes. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 18, e625-658, 2011.
- KÓVACS, A.; MELHER, J. Cognitive gains in 7-month-old bilingual infants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 106, p. 6556-6560, 2009.
- LI, P. et al. Language history questionnaire (LHQ 2.0): A new dynamic web-based research tool. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 17, n. 3, p. 673-680, 2014.
- MALENKA, R. C.; NESTLER, E. J.; HYMAN, S. E. Chapter 6: Widely Projecting Systems: Monoamines, Acetylcholine, and Orexin. In: SYDOR, A.; BROWN, R. Y. *Molecular Neuropharmacology: A Foundation for Clinical Neuroscience*. 2. ed. New York: McGraw-Hill Medical, 2009. p. 155-157.
- MIYAKE, A.; FRIEDMAN, N. P. The nature and organization of individual differences in executive functions: four general conclusions. *Current Directions in Psychology*, United States: SAGE Publications, v. 21, n. 1, p. 8-14, 2012.
- MYERS-SCOTTON, C. *Multiple Voices: An Introduction to Bilingualism*. Hoboken, USA: Wiley-Blackwell, 2006.
- GROSJEAN, F. Bilingualism: A Short Introduction. In: GROSJEAN, F.; LI, P. (Eds.). *The Psycholinguistics of bilingualism*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2013. p. 5-26.
- PAAP, K. R.; GREENBERG, Z. I. There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cognitive Psychology*, v. 66, p. 232-258, 2013.
- PAAP, K. R.; JOHNSON, H. A.; SAWI, O. Bilingual advantages in executive functioning either do not exist or are restricted to very specific and undetermined circumstances. In: *Cortex*, 2015.
- PAAP, K. R.; JOHNSON, H. A.; SAWI, O. Are bilingual advantages dependent upon specific tasks or specific bilingual experiences? *Journal of Cognitive Psychology*, v. 26, n. 6, 2014.
- PAAP, K. R.; LIU Y. Conflict resolution in sentence processing is the same for bilinguals and monolinguals: The role of confirmation bias in testing for bilingual advantages. *Journal of Neurolinguistics*, v. 27, p. 50-74, 2014.
- PSYCHOLOGY SOFTWARE TOOLS, Inc. [E-Prime 2.0]. 2012. Disponível em: <<http://www.pstnet.com>>. Acesso em: 04 dez. 2016.
- IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- VERREY, N.; WOUMANS, E.; VANDELANOTTE, D. et al. The influence of language switching experience on the bilingual executive control advantage. *Bilingualism: Language and Cognition*. v. 19, p. 181-190, 2016.
- WOOD, R.; LIOSSI, C. The relationship between general intellectual ability and performance on ecologically valid executive tests in a severe brain injury sample. *Journal of the International Neuropsychological Society*, v. 13, n. 1, p. 90-98, 2007.
- YIP, V. Chapter 6: Simultaneous Language Acquisition. In: *The Psycholinguistics of Bilingualism*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2013. p. 109-131.

Recebido: 30/09/2017

Aprovado: 13/04/2018

Contato:

Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes <aninhafontes@icloud.com>