

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE LETRAS

RODRIGO ALAN KOCH

**CORRELAÇÃO ENTRE FATORES DE EXPERIÊNCIA LINGUÍSTICA BILÍNGUE E
CONTROLE INIBITÓRIO**

PORTO ALEGRE

2016

RODRIGO ALAN KOCH

**CORRELAÇÃO ENTRE FATORES DE EXPERIÊNCIA LINGUÍSTICA BILÍNGUE E
CONTROLE INIBITÓRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Letras – Tradutor Português e Inglês pelo curso de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes

PORTO ALEGRE

2016

RODRIGO ALAN KOCH

**CORRELAÇÃO ENTRE FATORES DE EXPERIÊNCIA LINGUÍSTICA BILÍNGUE E
CONTROLE INIBITÓRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Letras – Tradutor Português e Inglês pelo curso de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: Porto Alegre, ____ de _____ de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a Ingrid Finger

Prof. Mestre Sandro Fonseca

Alessandra Solé

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Jader, por ser a minha família.

Agradeço aos meus pais e irmã por todo o apoio durante a minha graduação.

Agradeço à minha orientadora pelo grande auxílio, paciência, direcionamento e conhecimento concedidos.

Por fim, agradeço aos participantes, que concederam seu tempo para que eu pudesse realizar esta pesquisa.

RESUMO

Não há ainda uma resposta definitiva para o debate quanto à existência da vantagem cognitiva bilíngue nas funções do controle executivo proposta por parte da literatura (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Uma revisão bibliográfica pós-2011 (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015) identificou que a maioria das pesquisas que buscam por uma vantagem bilíngue nas funções executivas retorna resultados nulos e que, portanto, tal vantagem não existiria ou apareceria somente em circunstâncias específicas que ainda não foram determinadas. A presente pesquisa exploratória teve por objetivo investigar alguns fatores que podem contribuir para a caracterização dessas circunstâncias específicas. Mais especificamente, este estudo correlacionou fatores de experiência linguística bilíngue com o controle inibitório, uma das três grandes subdivisões das funções executivas (MIYAKE; FRIEDMAN, 2012), medido através do efeito Simon. Descobriu-se que o efeito Simon (medido em tempo de reação), ao contrário do que indicaria a lógica encontrada na literatura da área, se correlacionou positivamente com a quantidade de *mixing* (mistura de duas ou mais línguas ao se comunicar) que os bilíngues efetuavam. Houve também correlação negativa entre o tempo de reação no efeito Simon e a idade de aquisição média de uma L3. Dessa forma, quanto mais *mixing* os bilíngues efetuaram e quanto mais cedo eles começaram a utilizar uma L3, menor a sua capacidade de controle inibitório (maior efeito Simon). Tais evidências vão em encontro às concepções acerca da relação entre fatores de experiência linguística e funções executivas. No entanto, são contrárias à literatura anterior, que preveria que o *mixing* estaria associado a um efeito Simon menor.

Palavras-chave: controle inibitório; efeito Simon; funções executivas; bilinguismo

ABSTRACT

There is yet no definite answer to the debate regarding the existence of a bilingual cognitive advantage in the executive control functions as proposed by part of the literature (BIALYSTOK; BARAC, 2013). A post-2011 review (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015) found that most studies looking for a bilingual advantage in the executive functions yield null results and that, therefore, such advantage may not exist or may appear in specific circumstances that have yet to be determined. This exploratory research aims to investigate some factors that can contribute to the characterization of these specific circumstances. More specifically, the study correlated bilingual linguistic experience factors to inhibitory control, one of the three main subdivisions of the executive functions (MIYAKE; FRIEDMAN, 2012), as measured by the Simon effect. It was found that the Simon effect (measured in response time), differently from what would be expected from reading the literature, correlated negatively to the amount of mixing (of two or more languages while speaking) the bilinguals performed. There was also a negative correlation between response time in the Simon effect and the age of acquisition of a third language. This means that the more mixing the bilinguals performed and the earlier they started using a third language, the lower their inhibitory control ability (bigger Simon effect) was. Such evidences follow the conceptions about the relationship between linguistic experience and executive functions. However, they go in the opposite direction than the one proposed by the previous literature, which would predict *mixing* to be associated with a smaller Simon effect.

Keywords: inhibitory control; Simon effect; executive functions; bilingualism

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
3	MÉTODO	25
3.1	Objetivo	25
3.2	Participantes	26
3.3	Instrumentos	32
3.4	Procedimentos	35
3.4.1	<i>Procedimentos para a análise de dados</i>	37
4	RESULTADOS	39
5	DISCUSSÃO	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS	48
	ANEXOS	52

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que mais de metade da população mundial seja composta por indivíduos bilíngues, estando o bilinguismo espalhado pela maioria dos países do mundo, em todos os níveis da sociedade e por todas as faixas etárias (MYERS-SCOTTON, 2006; GROSJEAN, 2013). Nos Estados Unidos, de acordo com a American Community Survey (RYAN, 2011), pelo menos uma a cada cinco pessoas acima de 5 anos de idade fala uma língua que não inglês em casa. Isso corresponde a 21% da população norte-americana. Ainda assim, considerando a dominância da língua inglesa no território estadunidense e as políticas de preservação da língua vigentes no país, pode-se intuir que os Estados Unidos sequer estão entre as nações mais plurilíngues no mundo. O continente Africano, considerado aquele onde o multilinguismo é mais proeminente, é o lar de mais de mil línguas, que estão espalhadas por apenas 54 países (HEINE, 2000).

O Brasil também figura entre os países com grande diversidade de línguas. Segundo o censo do IBGE de 2010 (CENSO IBGE, 2010), há 274 línguas faladas entre uma variedade de 305 etnias indígenas. Além das populações indígenas, há também as línguas faladas por imigrantes de outros países, sendo exemplos delas o dialeto alemão Hunsrückisch e o dialeto vênето talian, falados nos estados da região Sul e no Espírito Santo. Apesar de apenas a língua portuguesa e a língua brasileira de sinais (libras) figurarem como as línguas oficiais do país, alguns municípios em diferentes estados oficializaram outras línguas por lei, sendo um exemplo as línguas nheengatu, tukano e baniwa em São Gabriel da Cachoeira, no estado do Amazonas (G1, 2006). O multilinguismo faz parte da vida de cidadãos ao redor de todo o mundo, e o nosso país não é exceção a essa realidade.

Em uma sociedade crescentemente globalizada, o bilinguismo está muito ligado a melhores oportunidades no mercado de trabalho, e vem sendo consistentemente revelado como proporcionador de desenvolvimento pessoal, pelo contato enriquecedor que possibilita com outras culturas. Além disso, há evidências de que o bilinguismo tem um impacto em vários aspectos do desenvolvimento cognitivo. Por exemplo, um teste envolvendo três tarefas medidas do desenvolvimento de teoria da mente em crianças monolíngues e bilíngues revelou que as crianças bilíngues possuíam uma capacidade maior que as monolíngues em perceber outros indivíduos como seres mentalmente complexos (FARHADIAN et al.,

2010), sendo esta possivelmente uma vantagem na capacidade dessas crianças em sentir empatia. Uma matéria publicada no National Public Radio (KAMENETZ, 2016) listou, dentre as possíveis vantagens do bilinguismo, maior capacidade de atenção, proteção contra demência na vida idosa e promoção de diversidade e integração entre diferentes etnias. A matéria também reporta dados que mostram que alunos que recebem instrução bilíngue parecem ter um nível de satisfação maior em estar na escola, além de desenvolver proficiência maior em leitura na língua materna em comparação a alunos que recebem educação somente em uma língua, podendo a vantagem chegar a representar o avanço de um ano letivo inteiro.

Pesquisas em psicolinguística demonstram, ademais, que o bilinguismo proporciona vantagens cognitivas, tanto na forma de nível de performance aprimorado quanto na de desenvolvimento precoce de algumas habilidades, em aspectos verbais da cognição. Exemplos seriam a consciência metalinguística, referente à habilidade de se refletir conscientemente a respeito da natureza da linguagem, e a capacidade de diferenciar forma de significado, ou seja, de perceber a arbitrariedade na relação entre a forma de uma palavra e o significado que ela expressa (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Uma observação importante a se fazer é que, na pesquisa em psicolinguística, é comum utilizar o termo bilinguismo para se referir à habilidade de comunicação em duas ou mais línguas, ou seja, o termo abrange também o multilinguismo (MYERS-SCOTTON, 2006; GROSJEAN, 2013). As evidências das vantagens verbais citadas são consistentes e, ao que se parece, não são questionadas na literatura. A situação é diferente quando se discute a possibilidade de uma vantagem cognitiva bilíngue não-verbal. Há estudos que demonstraram que crianças bilíngues desenvolvem algumas habilidades cognitivas antes de crianças monolíngues e que o nível de performance cognitiva destas habilidades se mantém mais alto que o de indivíduos monolíngues ao longo de toda a vida (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Outros estudos questionam a legitimidade dessas evidências, interpretando-as como consequência de, dentre outros fatores, problemas metodológicos nas pesquisas (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015).

Meu interesse na área de bilinguismo foi uma evolução natural do meu interesse por aprender línguas novas, que carrego desde criança como consequência da curiosidade por diferentes culturas e por novas possibilidades de comunicação e obtenção de informação. A interseção da área de bilinguismo com o tema cognição

se deu durante a adolescência, lendo matérias diversas de publicações em psicologia, dentre as quais havia algumas citando as consequências cognitivas de se possuir duas ou mais línguas interagindo no cérebro. O interesse pelo tema de bilinguismo e cognição se intensificou na minha graduação em Letras quando, em uma cadeira de inglês, descobri a existência da linha de pesquisa em psicolinguística, tendo então me tornado bolsista de iniciação científica na área. Desse momento em diante, tive contato constante com o tema, enquanto desenvolvia minha pesquisa para este trabalho e auxiliava no projeto de pesquisa da minha orientadora. Após ler sobre linhas de pesquisas diversas conduzidas na área, percebi que meu interesse maior era pela possível vantagem bilíngue nas funções executivas, em especial na habilidade de controle inibitório. Por isso, decidi pesquisar sobre as relações existentes entre o controle inibitório de bilíngues e seu histórico linguístico.

Com base nisso, o objetivo da presente pesquisa é correlacionar fatores de experiência linguística bilíngues com o controle inibitório, que, conforme Grosjean (2013), é a capacidade de ignorar estímulos ou respostas indesejados que permite o foco da atenção em estímulos ou respostas desejados. O controle inibitório será medido pelo efeito Simon através de uma tarefa Simon. Já os fatores de experiência linguística bilíngues serão medidos através do questionário *Language History Questionnaire 2.0* (LHQ 2.0) (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014), que aborda diversas perguntas a respeito das línguas dos bilíngues, como idade de aquisição, frequência de uso, proficiência e sotaque. O objetivo é descobrir quais aspectos do histórico linguístico de um bilíngue estão mais intrinsecamente relacionados com a capacidade de controle inibitório, na tentativa de proporcionar uma melhor compreensão acerca do impacto do bilinguismo na cognição não-verbal. Também se pretende compreender melhor quem seriam os bilíngues que demonstram uma vantagem cognitiva, quais são as suas características gerais e seu histórico linguístico, se qualquer experiência linguística seria capaz de acarretar a suposta vantagem bilíngue ou se apenas aspectos específicos relacionados ao bilinguismo poderiam acarretá-la.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Primeiramente, é importante destacar uma definição de bilinguismo para este trabalho. Uma das definições mais amplamente utilizadas na área de psicolinguística

é a de Grosjean (2013), que define o bilinguismo como a utilização de duas ou mais línguas ou dialetos na vida cotidiana. Conforme mencionado na introdução, o termo bilinguismo é utilizado para se referir a indivíduos que se comunicam em duas ou mais línguas, incluindo, portanto, o multilinguismo (MYERS-SCOTTON, 2006; GROSJEAN, 2013).

Estudos iniciais na área de bilinguismo e cognição conduzidos no século XX reportaram uma desvantagem cognitiva bilíngue. Saer (1923) administrou um teste cognitivo a crianças monolíngues falantes de inglês e bilíngues inglês-galês e interpretou o menor desempenho obtido pelas crianças bilíngues como sinal de confusão mental. Não era incomum que a mistura de duas ou mais línguas fosse retratada na literatura como um sinal de comunicação inadequada, confusa e incorreta, e a visão científica a respeito do bilinguismo na época era um tanto negativa (BIALYSTOK; BARAC, 2013). No entanto, tais resultados negativos sobre o bilinguismo só foram obtidos devido a falhas metodológicas nos estudos (como a não seleção de grupos de monolíngues e bilíngues equivalentes, havendo seleção de grupos que divergiam em variáveis como status socioeconômico) e a não consideração de alguns aspectos do bilinguismo (como a frequência em que as línguas eram utilizadas e o nível de compreensão e produção nas duas línguas) (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Saer (1923), por exemplo, não identificou a proficiência das crianças bilíngues na língua inglesa.

Sabe-se hoje que o bilinguismo não está associado a nenhum tipo de retardo ou confusão mental, e que a comunicação simultânea em duas ou mais línguas (que abrange o *code-switching* ou *mixing*, alternância de uma língua para outra no meio de um discurso) segue regras bem definidas e é efetuada de uma maneira comunicativamente eficiente e lógica (GROSJEAN, 2013; MYERS-SCOTTON, 2006). Sabe-se também que monolíngues e bilíngues, por possuírem padrões neurais linguísticos diferentes, possuem diferenças em alguns aspectos da cognição. Monolíngues de uma determinada língua, por exemplo, geralmente possuem um vocabulário maior que bilíngues que possuem aquela como uma de suas línguas (PEARSON; FERNÁNDEZ; OLLER, 1993). Isso se dá porque bilíngues utilizam línguas diferentes para diferentes contextos e situações em suas vidas, possuindo vocabulários específicos para cada domínio de vida (como biologia, utensílios domésticos, expressão de emoções, etc) divididos entre suas diferentes línguas

(GROSJEAN, 2013). Ao se comparar o vocabulário das duas ou mais línguas que bilíngues utilizam, porém, obtém-se uma estimativa maior para bilíngues em comparação a monolíngues (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Além disso, não há diferença para o número de conceitos que monolíngues e bilíngues possuem (PEARSON; FERNÁNDEZ; OLLER, 1993).

A existência de algumas vantagens cognitivas bilíngues em aspectos verbais da comunicação é consistentemente reportada em estudos das últimas décadas. Uma das principais vantagens bilíngues reportadas é o desenvolvimento precoce de consciência metalinguística em crianças, que se refere à capacidade de distinguir forma e significado e manipulá-los de forma independente, bem como à capacidade de fazer julgamentos independentes em relação a todos os níveis da linguagem, como sintaxe, semântica, fonologia e morfologia. Vantagens como maior consciência metalinguística também possibilitam que crianças bilíngues possuam maior facilidade no processo de alfabetização em comparação a crianças monolíngues (BIALYSTOK; BARAC, 2013).

Quando se discute a possibilidade de uma vantagem cognitiva bilíngue não-verbal, a situação é diferente. Muitos estudos reuniram evidências de que crianças, adultos e idosos bilíngues possuem vantagens cognitivas não-verbais associadas às funções do controle executivo (BIALYSTOK; BARAC, 2013; BIALYSTOK, 1992 apud BIALYSTOK; BARAC, 2013; BIALYSTOK, 1999; BIALYSTOK; MARTIN, 2004; KÓVACS; MEHLER, 2009; CARLSON; MELTZOFF, 2008; BIALYSTOK; VISWANATHAN, 2009; BIALYSTOK; BARAC; BLAYE; POULIN-DUBOIS, 2010; BARAC; BIALYSTOK, 2012). As funções executivas (FE) se referem a uma série de habilidades cognitivas associadas ao córtex pré-frontal e ao lobo frontal que são responsáveis por níveis complexos de pensamento envolvidos com memória de trabalho, atenção, inibição (envolvida no autocontrole, na capacidade de resistir a tentações e resistir a agir por impulsividade), velocidade e flexibilidade de pensamento (que inclui o pensamento criativo e “fora da caixa”), raciocínio, capacidade de resolução de problemas e adaptação a mudanças, planejamento, dentre outros, que contribuem para a realização de objetivos definidos (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 (tal como a

tarifa Simon, a ser descrita na seção Método). De acordo com o modelo teórico, as FE podem ser subdivididas em capacidade de controle inibitório (resistir à impulsividade, ignorar estímulos e respostas indesejados para manter a atenção focada em estímulos e respostas desejados, controle do comportamento), *switching* (capacidade de mudar o foco de atenção de uma atividade para outra com agilidade) e *updating* (capacidade de manter informações presentes na memória de trabalho para que sejam atualizadas, utilizadas para o pensamento e manipuladas) (MIYAKE; FRIEDMAN, 2012).

Segundo os estudos que demonstram uma vantagem bilíngue não-verbal, as FE são desenvolvidas mais cedo em crianças bilíngues e mantidas em um nível mais elevado de performance durante a infância e a vida adulta, fazendo com que crianças e adultos bilíngues se saiam melhor que monolíngues em tarefas que medem algum aspecto das FE (BIALYSTOK; BARAC, 2013). Bialystok (2011) afirma que bilíngues consistentemente se saem melhor que monolíngues em tarefas medidoras de comportamento envolvendo as FE, e também que bilíngues de todas as faixas etárias demonstram maior controle executivo que monolíngues de mesma idade com variáveis de experiência de vida controladas.

Em um experimento com crianças bilíngues e monolíngues utilizando o teste das figuras embutidas (BIALYSTOK, 1992 apud BIALYSTOK; BARAC, 2013), foi encontrada uma vantagem bilíngue na capacidade de atenção seletiva. No teste, era apresentada às crianças uma série de figuras complexas que continham uma figura simples embutida, como um triângulo ou um círculo. A tarefa das crianças era identificar a figura embutida, ignorando a série de traços complexos que dificultava a tarefa. As crianças bilíngues demonstraram uma capacidade maior de direcionar sua atenção somente ao que era exigido delas.

Também há evidências (BIALYSTOK, 1999; BIALYSTOK; MARTIN, 2004) de uma vantagem bilíngue em crianças de 4 a 5 anos de idade na capacidade de *switching* (alternar de uma tarefa ou estado mental a outro). No teste, as crianças recebiam cartas que continham círculos ou quadrados azuis ou vermelhos, ou seja, as cartas variavam em duas dimensões: forma e cor. Primeiramente, as crianças eram instruídas a classificar as cartas de acordo com uma das dimensões (ou seja, de acordo com a cor ou com a forma). Nessa fase do experimento, não havia diferença de performance entre os dois grupos. No entanto, quando as crianças eram instruídas

a passar a classificar as cartas de acordo com a outra dimensão, as crianças bilíngues demonstraram uma nítida vantagem na habilidade de transicionar para a nova regra e de fato começar a classificar as cartas de acordo com a nova dimensão. Dentre as crianças monolíngues, era mais comum que elas continuassem a classificar as cartas ainda de acordo com a outra dimensão, seguindo as instruções iniciais.

Kóvacs e Mehler (2009) descobriram que essa vantagem na capacidade de transferência de uma resposta para outra também se estende a bebês bilíngues. Eles realizaram um teste com bebês de 7 meses criados em lares que ofereciam estímulo linguístico monolíngue ou bilíngue. O teste consistia em apresentar aos bebês um estímulo verbal sem significado de 3 sílabas e então apresentar, em um dos lados de uma tela, a imagem de um brinquedo como recompensa. A direção para a qual o olhar dos bebês se voltava era então gravada. Bebês monolíngues e bilíngues eram igualmente competentes em aprender a relação entre o estímulo verbal e o aparecimento do brinquedo na tela, o que foi demonstrado pelo fato de os bebês anteciparem o surgimento do brinquedo olhando para o lado da tela antes do surgimento da imagem. Quando, porém, o brinquedo passou a surgir no lado oposto da tela após o estímulo verbal, os bebês criados em lares bilíngues demonstraram uma capacidade maior de alternar para a nova regra, passando a esperar o surgimento do brinquedo segundo as novas regras em vez de se prender às antigas.

Carlson e Meltzoff (2008) descobriram que o desenvolvimento precoce em bilíngues ocorre somente com alguns componentes específicos do controle executivo. Os pesquisadores realizaram nove tarefas diferentes de controle executivo para 50 crianças do jardim de infância para três grupos: crianças monolíngues de inglês, crianças bilíngues inglês-espanhol e crianças imersas em uma escola de imersão em outra língua. Controlando as variáveis de idade, vocabulário, nível de escolaridade e renda dos pais, as crianças bilíngues inglês-espanhol se saíram melhor na bateria de testes de controle executivo em comparação a ambos os outros grupos. A vantagem apareceu, porém, em apenas alguns fatores do controle executivo. Não houve vantagem na habilidade de controlar impulsos (como se conter em abrir um presente empacotado), mas houve vantagens significativas em tarefas exigindo inibição de atenção (como focar na direção em que apontava o peixe central em uma fileira de cinco peixes e ignorar a direção para a qual os quatro outros peixes apontavam em uma tarefa flanker).

As evidências de uma vantagem cognitiva bilíngue nas FE se estende para estudos realizados com adultos e idosos. Em um estudo com grupos monolíngues e bilíngues de adultos jovens e idosos, Bialystok, Craik, Klein e Viswanathan (2004) encontraram um efeito Simon reduzido para os dois grupos de bilíngues em comparação aos monolíngues em uma tarefa Simon. A tarefa Simon consiste em mostrar quadrados de cores diferentes (por exemplo, azul e vermelho) na tela do computador, pedindo aos participantes que apertem na tecla do computador o quadrado de cor correspondente. Quando o quadrado aparece acima da tecla de mesma cor, a resolução é fácil e o julgamento é considerado congruente. Quando o quadrado aparece acima da outra cor, o julgamento é mais difícil e considerado incongruente. A diferença entre os tempos de reação e percentual de erro dos julgamentos incongruentes e congruentes é o efeito Simon. No estudo de Bialystok et al. (2004), a diferença de efeito Simon entre os adultos idosos (comparação entre monolíngues e bilíngues) foi maior que entre os adultos jovens, o que significa que a vantagem bilíngue foi mais pronunciada na idade avançada. Essa evidência está em conformidade com outras relacionadas a uma ampla vantagem cognitiva na vida idosa, como a hipótese de que o bilinguismo forma uma “reserva cognitiva” ao longo da vida que oferece proteção contra algumas formas de declínio cognitivo. O efeito cognitivo do bilinguismo em idade avançada é estudado além das FE, havendo experimentos que propuseram que o bilinguismo estaria associado a um retardo no surgimento de doenças causadoras de demência em idosos, como o Mal de Alzheimer, podendo atrasar em até mais de cinco anos o surgimento de tais sintomas (BIALYSTOK; CRAIK; FREEDMAN, 2007; CRAIK; BIALYSTOK; FREEDMAN, 2010).

Questionando-se sobre a extensão a que o bilinguismo proporciona vantagens cognitivas na atenção, Costa, Hernández e Sebastián-Gallés (2008) testaram três aspectos da atenção com monolíngues e bilíngues em uma tarefa de atenção, a ANT (*attentional network task*). Bastante similar à tarefa flanker, a tarefa dispõe de cinco setas apontando na mesma direção (julgamento congruente, >>>>) ou tendo a seta central apontada na direção contrária (julgamento incongruente, >><>). O participante precisa identificar para onde aponta a seta central. Na tarefa ANT, três aspectos da atenção são avaliados: alerta (envolvido na capacidade de alcançar e manter um estado de atenção), orientação (envolvido na capacidade de selecionar informação a partir de estímulos sensoriais) e controle executivo. A atenção no

controle executivo era medida pela diferença no tempo de reação entre os julgamentos congruentes e os incongruentes. O estado alerta era medido pela diferença no tempo de reação entre julgamentos em que a seta alvo é ou não precedida por uma pista de alerta (um asterisco, que surge na tela logo antes das setas). A orientação é medida pela capacidade de utilizar uma pista que indica para qual direção o alvo aponta. Se a pista surgir no mesmo local em que o alvo aparece, o tempo de reação é mais rápido do que quando a pista não surge no mesmo local. O estudo, realizado com bilíngues adultos catalão-espanhol e monolíngues falantes de espanhol, encontrou uma vantagem bilíngue para dois dos três aspectos da atenção: controle executivo e alerta. O estudo, portanto, não apenas reitera a vantagem bilíngue em um aspecto da FE para adultos, mas também fornece evidências de uma vantagem bilíngue ainda mais abrangente, ligada a outros aspectos da cognição.

A vantagem cognitiva bilíngue no controle executivo ao longo da vida é maior na infância e na velhice do que ao longo da vida adulta. Conforme foi visto, crianças bilíngues desenvolvem mais precocemente algumas habilidades cognitivas, e idosos bilíngues se mantêm mentalmente ágeis e livres de sintomas de demência durante um maior período de tempo. Durante a vida adulta, porém, a vantagem bilíngue nas FE se mostra mais sutil, sendo o nível de performance de jovens adultos bilíngues apenas levemente maior que o de jovens adultos monolíngues (BIALYSTOK; BARAC, 2013).

Em contrapartida à sorte de evidências em prol de uma vantagem bilíngue nas FE, uma revisão recente da literatura (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015), além de alguns estudos anteriores (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2014; PAAP; LIU, 2014; PAAP; GREENBERG, 2013), questionou a existência de tal vantagem. Segundo Paap et al. (2015), a vantagem bilíngue em elementos das FE não existe ou está restrita a circunstâncias bastante específicas que ainda não foram determinadas e de fato reveladas pela pesquisa em psicolinguística. A explicação fornecida na revisão bibliográfica é que as evidências em prol da vantagem bilíngue são fruto de uma combinação de viés de publicação e práticas de pesquisa questionáveis. A base da argumentação é o fato de que mais de 80% dos testes que procuraram pela vantagem bilíngue conduzidos após 2011 demonstraram resultados nulos (ou seja, não encontraram diferença de performance entre monolíngues e bilíngues). Dividindo os estudos de acordo com o modelo teórico de Miyake e Friedman (2012), apenas 13 de

64 testes encontraram uma vantagem bilíngue para o controle inibitório, 6 de 46 testes para *updating* e 4 de 32 testes para *switching*. Além disso, os testes que encontraram vantagem bilíngue demonstram uma propensão a amostras baixas de participantes, um problema metodológico associado à diminuição da confiabilidade dos resultados.

De fato, há evidências na literatura médica de que resultados estatisticamente significativos têm uma probabilidade três vezes maior de serem aceitos para publicação em comparação a pesquisas que apresentam resultados nulos (DICKERSIN, K.; CHAN, S.; CHALMERS, T. C.; et al., 1987). Mahoney (1977) demonstrou que revisores experientes de uma importante publicação em psicologia, mesmo acreditando estarem fornecendo revisões de alta qualidade e livre de viés, eram mais favoráveis a resultados positivos estatisticamente significativos em comparação a resultados mistos, negativos ou nulos. Há também um viés da parte dos pesquisadores, conforme demonstrado por John, Loewenstein e Prelec (2012). Os autores entrevistaram mais de 2 mil pesquisadores da área de psicologia e reportaram que 48% deles admitiram ter submetido somente pesquisas que haviam tido resultados positivos. Além disso, 57% dos pesquisadores reportaram dar continuidade à coleta de dados após tê-la finalizado em um primeiro momento sem ter obtido resultados que fossem significativos. Todas essas práticas são listadas por Paap et al. (2015) como práticas de pesquisa questionáveis.

Outra explicação fornecida por Paap et al. (2015) para as evidências de uma vantagem bilíngue não-verbal são as variáveis de confusão que não foram controladas em alguns dos estudos sobre as funções do controle executivo. As variáveis de confusão incluem status socioeconômico, imigração e diferenças culturais. Em um estudo, Bialystok et al. (2008, apud PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015) encontraram evidências de uma vantagem cognitiva bilíngue não-verbal para adultos de idade avançada. Segundo as conclusões do estudo, o bilinguismo estaria associado ao retardamento da idade inicial para sintomas de demência no grupo de participantes. Entretanto, 20 dos 24 adultos de idade avançada eram imigrantes, e, portanto, a variável de confusão imigração não foi controlada com sucesso. Um estudo posterior com mudanças metodológicas (KIRK; FIALA; SCOTT-BROWN; KEMPE, 2014 apud PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015) não observou esse retardo na idade inicial para sintomas de demência em bilíngues. Outro exemplo foi o estudo de Carlson e Choi (2009), que encontrou uma vantagem cognitiva não-verbal significativa em seis

medidas diferentes das FE para coreanos bilíngues coreano-inglês em comparação a americanos monolíngues. A comparação desses bilíngues com monolíngues coreanos, porém, não demonstrou nenhuma diferença entre os dois grupos. Isso significa que a cultura foi uma variável de confusão para a comparação entre bilíngues coreano-inglês e monolíngues norte-americanos, uma vez que a diferença de performance observada se deu não devido ao bilinguismo, e sim pelo fato de o grupo demonstrando vantagem ser de outra cultura.

Outra observação de Paap et al. (2015) é a de que correlação não implica causalidade, ou seja, o fato de o bilinguismo possivelmente estar associado a uma performance maior nas FE não significa que o bilinguismo tenha sido a causa do aumento nas habilidades cognitivas. O processo pode ter sido o contrário: possuir maiores capacidades cognitivas nas FE poderia facilitar o aprendizado de línguas, fazendo que indivíduos avantajados cognitivamente se tornem bilíngues mais facilmente. É possível, ainda, que exista um terceiro fator que origine as duas variáveis (elevado grau cognitivo nas FE e bilinguismo). Os autores (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015) citam como exemplo diferenças culturais em práticas de parentesco, pois os mesmos comportamentos dos pais poderiam acarretar em os filhos se tornarem bilíngues e desenvolverem FE em um nível mais elevado.

Conforme já mencionado, os estudos que reportaram uma vantagem bilíngue tendem a uma amostra baixa de participantes. Os gráficos a seguir (PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015) mostram, à esquerda, em azul, a quantidade de resultados não significativos de uma vantagem bilíngue e à direita, em verde, a quantidade de resultados significativos dando suporte à vantagem bilíngue.

Figura 1 – Gráficos com a distribuição de evidências estatisticamente significativas demonstrando vantagem bilíngue de acordo com o tamanho da amostra.

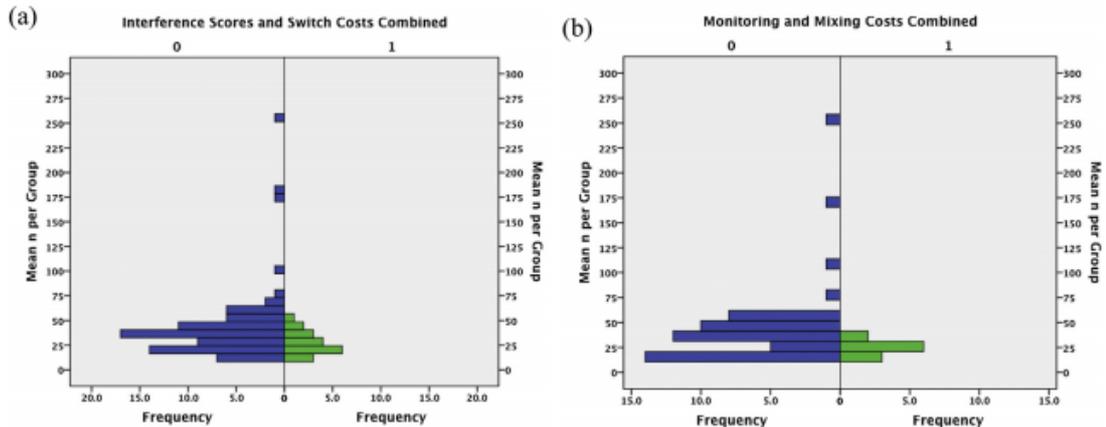


Fig. 4 – Frequency of nonsignificant ($p > .05$, left side) and significant ($p < .05$, right side) bilingual advantages as samples size grows. The top figure combines all 96 tests using either interference scores or switching costs. The bottom figure combines all 69 tests of monitoring in either nonverbal interference tasks or switching tasks.

Paap, Johnson, Sawi (2015, Cortex)

Fonte: Paap, Johnson e Sawi, 2015.

Como se pode observar, todos os resultados significativos dando suporte a uma vantagem bilíngue se encontram na porção inferior do gráfico, demonstrando que a distribuição de resultados significativos através das diferentes quantidades de amostra de participantes é condizente com um efeito nulo (ou seja, de não existência da vantagem bilíngue). O gráfico da esquerda mostra os resultados de 96 testes utilizando escores de interferência ou de custos de *switching*, enquanto que o da direita reporta o resultado de 69 testes de *updating* em tarefas não-verbais de interferência ou tarefas de *switching*.

Existe um estudo anterior à revisão bibliográfica pós-2011 de Paap et al. (2015) que se mostraria uma exceção à consistência dos gráficos mostrados através das diferentes amostras com resultados nulos. Utilizando uma amostra de mais de 100 participantes para cada um dos dois grupos (monolíngue e bilíngue), Costa, Hernandez, Costa-Faidella e Sebastián-Gallés (2009) encontraram uma vantagem bilíngue significativa para a tarefa flanker. A tarefa mede controle inibitório, uma vez que exige que o participante iniba a resposta de apertar a tecla correspondente à direção para a qual todas as quatro setas adjacentes (no julgamento incongruente)

apontam e foque sua atenção apenas na seta central para conceder a resposta correta.

No estudo de Costa, Hernandez, Costa-Faidella e Sebastián-Gallés (2009), os bilíngues foram menos suscetíveis à influência do estímulo das setas adjacentes que os monolíngues, e tiveram tempos de resposta (TR) mais rápidos. Os diversos julgamentos na tarefa flanker foram distribuídos em três blocos, três sessões diferentes. A vantagem bilíngue foi encontrada nos primeiros dois blocos, mas desapareceu no terceiro bloco. Hilchey e Klein (2011, apud PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015), com base nisso, sugerem que a vantagem bilíngue não é um estado contínuo e permanente do controle inibitório do bilíngue, mas sim uma reconfiguração de processos cognitivos, um fenômeno mais sutil. Experimentos posteriores com a tarefa flanker não encontraram a vantagem bilíngue em nenhum dos três blocos (PAAP; GREENBERG, 2013; PAAP; SAWI, 2014 apud PAAP; JOHNSON; SAWI, 2015), mesmo utilizando uma proporção de 50% de julgamentos incongruentes para aumentar a dificuldade da tarefa e exigir um nível maior de monitoramento por parte do participante. Entretanto, o experimento de Costa et al. (2009) encontrou vantagem bilíngue nos blocos de alto monitoramento e não encontrou a vantagem para os blocos de baixo monitoramento (ou seja, em que a maioria dos julgamentos eram incongruentes ou congruentes, sem necessidade de o participante estar constantemente alternando entre um e outro). Os pesquisadores concluíram então que a proporção entre julgamentos congruentes e incongruentes é crítica para se encontrar a vantagem bilíngue (COSTA; HERNANDEZ; COSTA-FAIDELLA; SEBASTIAN-GALLÉS, 2009) no teste flanker.

Não só não existe ainda uma resposta definitiva quanto à existência ou não de uma vantagem cognitiva bilíngue não-verbal, mas também os fatores associados ao bilinguismo que estariam mais intrinsecamente ligados a essa possível vantagem ainda precisam de investigação. É geralmente aceito dentre os pesquisadores que encontraram uma vantagem bilíngue que a necessidade constante de alternar de uma língua para outra (engajar em *switching* linguístico, o *mixing*) garantiria uma flexibilidade cognitiva maior, repercutindo na habilidade dos bilíngues de alternar de um estímulo para outro mesmo quando fossem não-verbais (VERREYNT et al., no prelo). A partir desse exercício de *mixing* constante de uma língua para outra viria a explicação para a performance bilíngue superior em testes avaliando as FE

(BIALYSTOK; BARAC, 2013). As evidências para outros fatores de experiência linguística bilíngue associados a uma vantagem cognitiva são às vezes difíceis de interpretar. Em um estudo com um grupo de bilíngues inglês-espanhol, um grupo de bilíngues inglês-chinês e um grupo de monolíngues falantes de inglês, Tao et al. (2015) descobriram que a proficiência na L2 (espanhol) se correlacionava com uma vantagem bilíngue em executar tarefas de *switching* para os bilíngues inglês-espanhol. Entretanto, os bilíngues inglês-chinês, apesar de apresentarem também uma vantagem para executar tarefas de *switching* em comparação ao grupo monolíngue, não apresentaram correlação entre proficiência na L2 (chinês) e sua vantagem bilíngue. A explicação poderia residir no fato de que o inglês e o espanhol compartilham a mesma ortografia, enquanto que o inglês e o chinês são representados por estruturas bastante diferentes; a vantagem cognitiva para bilíngues dos dois pares de línguas diferentes, portanto, poderia ter características diferentes (VERREYET et al., no prelo).

Verreyt et al. (no prelo) forneceram evidências para a relação entre a quantidade de *mixing* (para os autores, *switching*) e a vantagem bilíngue no controle executivo através de um experimento com três grupos de bilíngues residentes de Bruxelas que possuíam o holandês como a L1 e o francês como a L2, sendo eles: a) um grupo de bilíngues que não possuía muita proficiência na L2 e quase não realizava *mixing*; b) um grupo de bilíngues altamente proficiente em ambas as línguas que não realizavam *mixing* com frequência (pontuaram 2 ou menos em uma escala de 0, “nunca”, a 7, “sempre”); e c) um grupo de bilíngues altamente proficiente em ambas as línguas que realizava *mixing* com frequência (pontuaram 4 ou mais na mesma escala). Os bilíngues de Verreyt et al. (no prelo) realizaram uma tarefa flanker e uma tarefa Simon para que fossem obtidas suas medidas de controle inibitório. Uma vantagem bilíngue no controle inibitório apareceu somente para o terceiro grupo (bilíngues com alta frequência de *mixing*). A partir dos dados, pode-se inferir que a proficiência na L2 não é um fator determinante para a vantagem bilíngue, mas sim a quantidade de *mixing*. Além disso, a quantidade de *mixing* efetuada pelos bilíngues não foi relacionada a uma tarefa medidora de capacidade de *switching* não-verbal, como, por exemplo, uma tarefa Wisconsin Card Sorting Test, em que os participantes precisam selecionar cartas primeiramente de acordo com uma dimensão (forma da figura impressa na carta) e posteriormente alternar para outra dimensão (cor da figura

impressa na carta). Ela foi relacionada a tarefas medidoras de controle inibitório, que é uma função diferente de *switching* dentro das FE. O fato de a quantidade de *switching* verbal possivelmente influenciar em uma habilidade não-verbal das FE que não seja o *switching* mostra que as FE se interligam.

Verreyt et al. (no prelo) também fornece uma explicação para os resultados nulos obtidos por Paap e Greenberg (2013) no experimento em que eles não encontraram uma vantagem bilíngue em nenhuma de 15 tarefas medidoras das FE em um grupo de 122 bilíngues de 30 diferentes pares linguísticos em São Francisco. Segundo Verreyt et al. (no prelo), Paap e Greenberg (2013) não obtiveram informação suficiente quanto à quantidade de *mixing* efetuada por seus bilíngues e a natureza de tal *mixing*. Uma possibilidade é que os bilíngues do experimento dos pesquisadores alternassem suas línguas de acordo com diferentes ambientes, 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 e efetuam a troca de uma para a outra dentro de um mesmo enunciado com uma frequência alta. Verreyt et al. (no prelo) 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 apud BIALYSTOK; BARAC, 2013; BIALYSTOK, 1999; BIALYSTOK; MARTIN, 2004; BIALYSTOK; VISWANATHAN, 2009; BIALYSTOK; BARAC; BLAYE; POULIN-DUBOIS, 2010; BARAC; BIALYSTOK, 2012) se enquadrem mais nesse tipo de *mixing*. Isso poderia explicar por que os bilíngues de Paap e Greenber (2013), por se assemelharem mais ao segundo grupo de bilíngues do experimento de Verreyt et al. (no prelo), não demonstraram uma vantagem bilíngue, enquanto que os bilíngues mais semelhantes ao terceiro grupo do experimento de Verreyt et al. (no prelo), como nos estudos de Bialystok (BIALYSTOK; BARAC, 2013 ; BIALYSTOK, 1992 apud BIALYSTOK; BARAC, 2013; 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), 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 associados a maiores demandas de controle 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 (um exemplo seria utilizar uma língua em casa e outra língua na escola). O segundo é o contexto de duas línguas, em que os bilíngues utilizam as duas línguas para se comunicar durante um mesmo enunciado, 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. Os autores também listam sete diferentes processos de controle: manutenção de objetivo (com demanda cognitiva de atenção seletiva), controle de interferência (controle inibitório), detecção de pista saliente (atenção seletiva), inibição da resposta seletiva (atenção seletiva e controle inibitório), envolvimento e não envolvimento na tarefa (atenção seletiva, controle inibitório e flexibilidade cognitiva) e planejamento oportunista (flexibilidade cognitiva). Na tabela abaixo, pode-se observar o nível de demanda que cada contexto situacional exige de bilíngues em cada processo de controle em comparação a monolíngues.

Tabela 1 – Nível de demanda em cada processo de controle de acordo com o contexto interacional

Processos de controle	Contextos interacionais		
	Língua única	Duas línguas	Mixing intenso
Manutenção de objetivo	+	+	=
Controle de interferência: monitoramento de conflito e supressão de interferência	+	+	=
Deteção de pista saliente	=	+	=
Inibição de resposta seletiva	=	+	=
Envolvimento na tarefa	=	+	=
Não-envolvimento na tarefa	=	+	=
Planejamento oportunista	=	=	+

Tabela adaptada de Green e Abutalebi (2013)

O sinal de igual (=) indica não haver demandas cognitivas maiores para bilíngues naquele contexto interacional em comparação a monolíngues. O sinal de mais (+) indica que o contexto aumenta a demanda daquele determinado processo de controle. Os sinais de mais marcados em negrito indicam que a demanda é ainda maior para aquele contexto. Como se pode observar, as demandas maiores se dão para o contexto de duas línguas nos processos de controle “manutenção de objetivo” e “controle de interferência”, bem como no processo de controle de “planejamento oportunista” para o contexto de *mixing* intenso. Para todos os outros processos de controle, porém, não há diferença na demanda para bilíngues em comparação à demanda existente para monolíngues.

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 correlações entre fatores de experiência linguística bilíngue com a performance de controle inibitório conforme medido pela tarefa Simon, uma das mais utilizadas na literatura. Para isto, os participantes da pesquisa responderão a um questionário sobre seu histórico de uso de línguas e realizarão a tarefa Simon contendo três blocos. Neles, os participantes se depararão com quadrados azuis ou vermelhos e precisarão pressionar, no computador, o botão de cor correspondente. Os julgamentos em que os quadrados

aparecem à tela no mesmo lado em que o botão de cor correspondente se encontra no teclado são mais fáceis de realizar (congruentes). Quando as cores estão em lados opostos, há os julgamentos mais difíceis de realizar (incongruentes). Há também julgamentos neutros, em que os quadrados aparecem ao centro. A diferença que cada participante leva a mais para realizar os julgamentos incongruentes em comparação aos congruentes é chamada efeito Simon, servindo como medida do quão custoso foi aos participantes ignorarem o estímulo indesejado (posição do quadrado) para focar no estímulo desejado (cor do quadrado). O questionário de histórico de uso de línguas tem por objetivo investigar diversos fatores de experiência linguística dos participantes: idade de aquisição das línguas em diferentes contextos, frequência de utilização das línguas em diferentes atividades, capacidade de aprendizado de línguas, sotaque da língua materna nas demais línguas, autoconfiança quanto a quais línguas utilizar para quais fins, nível de identificação com a cultura de uma segunda ou terceira língua, período relevante de estadia em país exterior utilizando uma segunda ou terceira língua, frequência de *mixing* (misturar duas ou mais línguas ao se comunicar), proficiência em cada uma das línguas faladas para cada uma das quatro habilidades linguísticas (audição, fala, leitura e escrita), dentre outros. Os dados da tarefa Simon e do questionário de histórico de uso de línguas será comparado para descobrir quais fatores de experiência linguística bilíngue se correlacionam com o efeito Simon.

3 MÉTODO

3.1 Objetivo

A presente pesquisa de caráter exploratório investiga quais fatores de experiência linguística, tanto individualmente quanto de forma agrupada, se correlacionam com o controle inibitório de falantes bilíngues medido através do efeito Simon. A partir da descoberta de quais fatores do bilinguismo 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 participantes para experimentos em psicolinguística que atendam a determinadas características.

3.2 Participantes

O estudo contou com 27 participantes, dos quais 9 eram homens e 18 mulheres. Duas participantes mulheres foram excluídas da análise de dados por marcar mais de 30% de erro em uma das etapas do estudo, a tarefa Simon, a ser descrita posteriormente no trabalho. A idade dos 25 participantes remanescentes variou de 18 a 28, tendo por média 22 anos de idade (DP = 2,4). Dentre os participantes, 24 eram alunos de graduação (bacharelado ou licenciatura) em Letras – Inglês pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Um dos participantes era aluno de mestrado em Química, também pela UFRGS. Todos os participantes eram brasileiros e falavam português como a primeira língua (L1) e inglês como a segunda língua (L2), ou seja, aquela adquirida mais cedo e para a qual os participantes reportaram maior fluência. Quinze dos participantes reportaram ter algum conhecimento de uma terceira língua (L3), como espanhol, francês, italiano, russo, japonês ou sueco. Dez dos participantes possuíam conhecimento de uma quarta língua (L4), sendo elas espanhol, latim, russo, alemão, francês ou húngaro. Uma das participantes tinha conhecimento de russo como quinta língua (L5). Os participantes foram convidados a participar da pesquisa em suas salas de aula das cadeiras de Inglês II, Inglês IV, Inglês VI e Inglês VIII e nos corredores do Instituto de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Alguns participantes trouxeram demais colegas do curso para participar da pesquisa.

Uma vez que um número baixo de participantes (menos da metade) apresentou conhecimento de uma quarta língua, as informações sobre o perfil dos participantes apresentarão somente os dados relativos à L2 e à L3. Esses dados foram obtidos através de um questionário de histórico de uso de línguas, o *Language History Questionnaire*, LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014), que será descrito posteriormente. Os participantes aprenderam inglês como L2 de acordo com as seguintes médias de idade para cada habilidade: 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 início de uso da língua inglesa foi de 11 anos (DP = 3). Os participantes vinham tendo contato com a língua inglesa durante, em média, 11 anos (DP = 4). A idade média de início de uso 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), conforme mostrado na tabela a seguir:

Tabela 2 – média e desvio padrão da idade de aquisição da L2 e da L3 conforme diferentes contextos de uso.

Língua	Contexto	Média	DP
L2	Em casa	11,7	6,2
	Com amigos	14,4	3,6
	Na escola	11	3,9
	No trabalho	17,8	4,7
	Em jogos online	12,2	3,8
	Todos os contextos	13,1	3,4
	L3	Em casa	15,5
Com amigos		18	2,5
Na escola		16,6	4
No trabalho		24	0
Em jogos online		17,7	4,6
Todos os contextos		16,5	4

Como pode ser observado, o contexto em que os participantes primeiramente começaram a utilizar a L2 foi na escola, seguido de perto pelo contexto de casa. Já a L3 foi inicialmente utilizada primeiro no contexto de casa, seguido então pela escola. O trabalho, em ambos os casos, foi o contexto onde as línguas passaram a ser utilizadas mais tarde. Além disso, em ambas as situações as idades de início de uso da língua em jogos online e na escola foram bastante próximas.

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 uma segunda ou terceira língua foi também avaliado de 1 (nenhum sotaque) a 7 (sotaque extremo). Os participantes autoavaliaram seu sotaque de português brasileiro 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 (audição, fala, leitura e escrita) 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 3 - 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

Como pode ser observado, a nota concedida a cada uma das quatro habilidades foi maior para a L2 do que para a L3, havendo, além disso, maior homogeneidade para a distribuição das notas na L2, conforme demonstrado pelo desvio padrão. 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. Ou seja, enquanto todos os participantes demonstraram pouca variação em sua proficiência na língua inglesa, sua proficiência na L3 teve uma variação maior (além de ser, em média, menor que a proficiência em inglês).

Quanto à distribuição de atividades diversas envolvendo a utilização da L2 e da L3, os participantes engajavam em média 8,9 horas em atividades envolvendo a L2, o inglês, e 9,2 horas em atividades envolvendo, quando era o caso, a L3.

Tabela 4 - 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

Como pode ser observado, embora o número de horas investido em cada atividade varie para as duas línguas, a soma das médias de todas as atividades para cada língua resulta em tempos bastante aproximados. A soma das atividades realizadas nas línguas é de 9,3h para a L2 e de 9,2h para a L3. Quanto ao tempo que os participantes passam se comunicando com outras pessoas em suas línguas, temos uma média de 6,9 horas para a L2 e de 1,5 hora para a L3, conforme pode ser visto na Tabela 4.

Tabela 5 - Horas por dia de interação com diferentes grupos por língua.

Língua	Grupo de pessoas	Média (horas)	Desvio Padrão
L2	Familiares	0,07	0,3
	Amigos	1,5	1,7
	Colegas de sala	2,3	2,2
	Colegas de trabalho	1,5	1,7
L3	Familiares	0,2	0,35
	Amigos	0,5	0,9
	Colegas de sala	0,4	0,5
	Colegas de trabalho	0,4	1,1

Diferentemente do tempo investido em atividades diversas nas línguas, o tempo investido em comunicação é bastante diferente para as L2 e L3, sendo o tempo

de comunicação na L2 4,6 vezes maior que o tempo de comunicação 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 (licenciatura ou bacharelado) em Letras – Inglês, e, portanto, sujeitos a cadeiras em que a língua de instrução utilizada 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*, ou seja, mistura de palavras ou sentenças de línguas diferentes em uma mesma fala (como, por exemplo, iniciar uma frase em uma língua e então utilizar uma palavra de outra língua ou alternar para outra língua pelo resto da frase), de 3,5. O questionário não definia um conceito para cada número da escala de frequência, somente estabelecia que a escala se dava crescentemente em uma frequência de 1 a 7. A média de *mixing* de 3,5 reportada pelos participantes ficou um pouco abaixo da metade da escala, 4.

Tabela 6 - Nível de *mixing*

Grupo com que se efetua <i>mixing</i>	Participantes que efetuem <i>mixing</i>	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 efetuem *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).

Em uma escala de 1 a 7 em que 1 representa nenhuma identificação e 7 representa identificação extrema, 13 participantes reportaram se identificar com a cultura de outra língua ou país além da cultura brasileira e de língua portuguesa, e 8 participantes reportaram se identificar ainda com a cultura associada a uma L3, conforme mostrado a seguir:

Tabela 7 - Identificação com a cultura da L2 ou L3

Língua/cultura	Fator cultural	Número de participantes	Média	Desvio padrão
Língua/cultura 2	Estilo de vida	13	5	1,3
	Comida	13	5,5	1
	Música	13	5,5	1,5
	Arte	13	4,5	1,3
	Cidades	13	4,8	1,4
	Times esportivos	13	3,2	2,2
	Média total	13
Língua/cultura 3	Estilo de vida	8	4,4	1,9
	Comida	8	4,6	1,8
	Música	8	4,3	2,5
	Arte	8	4,9	2
	Cidades	8	5,2	1,8
	Times esportivos	8	2	1,3
	Média total	8

As línguas associadas às culturas com as quais os participantes se identificaram incluem inglês, espanhol, italiano, francês, japonês e sueco. Os países associados a tais línguas incluíram Estados Unidos, Canadá e República Dominicana (alguns participantes reportaram apenas línguas, não associadas a países específicos).

Cinco participantes possuem experiência de utilização de língua no exterior, tendo passado mais de três meses em outro país. A média de estadia no país estrangeiro foi de 9,4 meses (DP = 5.3), tendo a frequência de utilização da língua uma média de 6,8 em uma escala de 1 (baixa frequência) a 7 (alta frequência). Quatro dos cinco participantes passaram um período nos Estados Unidos, enquanto que o país de estadia de um dos participantes foi a Argentina. Três dos participantes que viajaram aos Estados Unidos também haviam tido estadia em um segundo país, onde

utilizaram uma L3 com uma média de estadia de 7,7 meses (DP = 2,1) e uma frequência de uso da L2 de 5,3 (novamente, em uma escala de 1, pouco frequente, a 7, muito frequente).

A vasta maioria dos participantes reportou se sentir mais confortável com maior frequência tendo contato com o português nas quatro habilidades – audição, fala, leitura e escrita – em diferentes ambientes, como em casa, com amigos, na universidade e no trabalho. 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. Alguns participantes reportaram se sentir igualmente confortáveis com o uso de português ou inglês para algumas habilidades e ambientes. Dentre os participantes que se sentiam mais confortáveis em inglês em pelo menos uma habilidade em um ambiente, a maioria reportou conforto em utilizar a língua nos ambientes de universidade e trabalho. Uma única participante reportou se sentir mais confortável em uma habilidade em algum ambiente em outra língua que não o português ou o inglês. A participante reportou se sentir mais confortável ouvindo italiano em casa. Analisando o questionário da participante, pode-se observar que ela teve contato ouvindo italiano no ambiente familiar desde cedo, apesar de não possuir grande proficiência na língua.

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, e que quase metade dos participantes se identifica com pelo menos uma outra cultura além da sua de nascimento.

3.3 Instrumentos

Dois instrumentos foram utilizados para a realização da presente pesquisa: uma tarefa Simon 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 consiste em um script rodado através do software E-Prime 2.0 (PSYCHOLOGY SOFTWARE TOOLS, PITTSBURGH, PA) que objetiva produzir uma medida de controle inibitório dos participantes. A tarefa, após apresentar as devidas instruções, solicita ao participante que ele foque seu olhar no ponto central da tela do computador (marcado através de um sinal de +) e aperte botões de acordo com o que vê. O estímulo visual pode ser um quadrado preenchido na cor azul ou na cor vermelha.

Para a execução da tarefa, o sinal de + some da tela, e o quadrado azul ou vermelho surge no local onde estava o ponto de +, ou à direita ou esquerda de tal local. No computador, o botão *tab* esquerdo do teclado estava sobreposto por um quadrado azul, e o botão *enter* por um quadrado vermelho. Independentemente do local na tela em que o quadrado azul ou vermelho aparecia, o participante deveria clicar no quadrado de cor correspondente da forma mais rápida e correta possível. A tarefa provoca um impulso inicial de apertar o botão que fica do mesmo lado em que o quadrado aparece na tela (botão direito se o quadrado aparecer à direita; botão esquerdo se o quadrado aparecer à esquerda). Por isso, quando o quadrado na tela do computador aparecia do mesmo lado em que o botão de sua respectiva cor estava posicionado no teclado, chamou-se o estímulo de julgamento congruente. Os julgamentos congruentes seriam teoricamente os que receberiam maior número de acertos e maior velocidade na resposta, uma vez que não impunham ao participante a necessidade de evitar o impulso de apertar o botão localizado do mesmo lado em que o quadrado surgia.

Os julgamentos incongruentes eram a parte crítica do experimento. Neles, o quadrado azul ou vermelho surgia na tela do computador no lado oposto àquele em que estava localizado o botão de cor correspondente no teclado. Assim, os participantes precisavam inibir o impulso de apertar o botão de acordo com o lado em que viam o quadrado. Eles precisavam, em vez disso, focar sua atenção para realizar a tarefa requisitada, ou seja, pressionar o botão da cor correspondente, ignorando o lado em que os quadrados surgiam.

Conforme explicado, os participantes supostamente responderiam mais rápido aos julgamentos congruentes e obteriam maior número de acerto neles em comparação aos julgamentos incongruentes. Essa diferença numérica é chamada de efeito Simon. A tarefa requer que os participantes ignorem o estímulo mais forte –

responder de acordo com o lado em que os quadrados aparecem – para poder realizar a tarefa exigida – responder de acordo com a cor dos quadrados. Dessa forma, a tarefa serve como ferramenta para quantificar o controle inibitório dos participantes.

A tarefa Simon se dividiu em quatro etapas. A primeira era de treinamento, para que os participantes se familiarizassem com a realização da tarefa. As três sessões seguintes eram para coletas de dados, com intervalos entre si para que os participantes pudessem descansar brevemente antes de prosseguir com a coleta. Ao todo, as três sessões válidas continham 50 julgamentos congruentes, 50 incongruentes e 50 centrais.

O segundo instrumento utilizado para a realização da presente pesquisa foi o questionário de histórico de uso de línguas *Language History Questionnaire 2.0* (LHQ 2.0) (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014). O LHQ (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014) consiste em um questionário com 22 perguntas que objetivam investigar a relação histórica que os participantes possuem com as línguas que falam, abordando questões como quando elas foram aprendidas, há quanto tempo elas são faladas, em que meios cada língua é utilizada e assim por diante.

O questionário contém uma questão em que o participante deve indicar a idade em que começou a ter contato com cada uma das línguas faladas nas quatro habilidades linguísticas (audição, pronúncia, leitura e escrita). Algumas questões investigam o histórico do participante em relação a moradia e viagem, abordando as questões de país de origem e país de residência e tempo de residência no exterior com utilização de outra língua.

O participante deve também indicar a idade em que iniciou contato com cada uma das línguas faladas em ambientes diversos – casa, amigos, escola, trabalho, jogos online e softwares de aprendizado de línguas. Há uma questão abordando as línguas em que o participante recebeu instrução na escola básica e no ensino superior.

Há questões de autoavaliação em que o participante é solicitado a conferir uma nota de 1 (muito pobre) a 7 (nível de um nativo) para cada uma das quatro habilidades linguísticas em cada uma das línguas faladas, bem como uma nota de 1 (muito pobre) a 7 (excelente) para a sua capacidade de aprender novos idiomas em comparação às outras pessoas. Outra questão autoavaliativa solicita que o participante dê uma nota

de 1 (nenhum) a 7 (extremo) para o sotaque de sua língua nativa que aparece ao se utilizar outra língua.

Duas perguntas abordam o número de horas por dia em que os participantes utilizam suas línguas para se comunicar com amigos e familiares, na escola e no trabalho, assistir televisão, jogar videogames, ler por lazer e para a escola/trabalho, escrever e-mails e ouvir rádio. Outra pergunta questiona o participante sobre a porcentagem de amigos que fala cada uma das línguas que o participante aprendeu.

O questionário também pergunta se os participantes engajam em *mixing*, o comportamento de trocar de uma língua para a outra no meio de uma frase ou sentença, e, em caso positivo, com que frequência o fazem (também em uma escala de 1, pouco frequente, a 7, muito frequente). Há também uma pergunta quanto a quais línguas os participantes se sentem mais confortáveis para utilizar em quais contextos e com quais grupos de pessoas.

Além disso, o questionário reserva espaços para que os participantes se identifiquem como indivíduos multiculturais (ou seja, que se identificam com a cultura associada a mais de uma língua), para que os participantes listem suas notas em exames oficiais de proficiência (como, por exemplo, o TOEFL) e para que os participantes forneçam maiores detalhes sobre seu histórico de uso de línguas que não puderam ser abordados ou devidamente explicitados ao longo do questionário.

A utilização do LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014) nesta pesquisa tem por objetivo proporcionar um levantamento de diversos dados relevantes para estudos na área de bilinguismo – idade de aquisição, tempo de uso da(s) língua(s), nível de conforto para utilização de cada língua, *mixing*, utilização de línguas conforme cada contexto e grupo de pessoas, número de horas dedicadas a atividades envolvendo cada língua, nível de sotaque e nível de proficiência na(s) língua(s), dentre outros.

3.4 Procedimentos

Os participantes foram convidados a participar da pesquisa em sala de aula e por e-mail. O pesquisador visitou salas de aula de inglês II, IV, VI e VIII, frequentou os corredores do Instituto de Letras e explicou que conduziria uma pesquisa na área de bilinguismo e cognição que requeria participantes para realizarem uma breve tarefa

cognitiva e responder a um questionário sobre o histórico de uso de línguas. Maiores detalhes sobre a pesquisa não foram fornecidos aos potenciais participantes para não influenciar sua performance no momento de coleta.

Os participantes então foram convidados a participar para contribuir à pesquisa na Universidade e agendaram horários particulares em uma planilha de horários impressa. Após a visita às salas de aula, foi enviado um e-mail a todos os potenciais participantes explicando novamente a pesquisa e contendo uma planilha de horários virtual.

Os alunos que se voluntariaram a participar da pesquisa foram recebidos no laboratório, tendo todas as interações ao momento da coleta de dados decorridas em inglês. Primeiramente, os participantes assinavam uma folha para designar o número com o qual seus dados seriam identificados posteriormente. A seguir, os participantes liam um termo de consentimento e assinavam estar presentes para a coleta de dados de forma voluntária e estar cientes dos riscos e benefícios associados à participação na pesquisa.

A coleta de dados propriamente dita iniciava logo após a assinatura do termo de consentimento. Os participantes eram levados ao computador para realizar a tarefa Simon. O pesquisador iniciava a tarefa e lia as instruções iniciais aos participantes, que lhe informavam sobre como proceder com a tarefa Simon (pressionando o botão azul ao ver um quadrado azul e o vermelho ao ver um quadrado vermelho, não desviar os olhos do centro da tela e não olhar para os botões enquanto estivessem fazendo a tarefa, procurar realizar a tarefa o mais rápido e correto possível, dentre outras) fornecendo algumas orientações adicionais após a leitura de instruções para auxiliar os participantes a se posicionarem corporalmente perante o teclado e o computador para se prepararem para a tarefa. As instruções adicionais incluíam uma demonstração de quais dedos utilizar para pressionar cada tecla: os indicadores na tecla *tab* e na tecla *enter* e o dedão da mão mais utilizada no espaço (tecla utilizada para seguir adiante pelas etapas do experimento). Os participantes eram então instruídos a iniciar a tarefa quando estivessem preparados e a ler as futuras instruções por conta própria.

Primeiramente, os participantes realizavam uma sessão de prática para se habituar à tarefa. Após um breve intervalo, seguiam-se três sessões para coleta real

de dados, com intervalos entre si para que os participantes pudessem descansar brevemente. Esta etapa da coleta de dados levava entre cinco a dez minutos.

Para a segunda parte da coleta de dados, os participantes recebiam o LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014), o questionário de histórico de uso de línguas. Por questões de infraestrutura, alguns participantes receberam o questionário por via impressa, enquanto outros completaram o questionário de forma online. Os participantes eram instruídos a chamar o pesquisador para tirar quaisquer dúvidas que tivessem em relação a como conceder as respostas solicitadas. Virtualmente a totalidade dos participantes teve dúvidas em como fornecer seus dados corretamente, tendo sido então ajudados pelo pesquisador. O preenchimento do questionário levava de vinte a cinquenta minutos, dependendo do participante.

Após todos os dados serem coletados, os participantes eram acompanhados para fora do laboratório para dialogar com o pesquisador sobre a pesquisa. Dúvidas eram tiradas e o real propósito da pesquisa era então explicado de forma clara e acessível. Os participantes eram instruídos a não contarem a seus colegas de classe sobre os procedimentos da pesquisa, para não intervir na coleta de dados de futuros participantes. O pesquisador então agradecia aos participantes pela contribuição à pesquisa e eles eram liberados para retornar às suas atividades.

3.4.1 *Procedimentos para a análise de dados*

Com a coleta de dados terminada, passou-se então à organização dos dados. Primeiramente, os dados dos participantes que haviam preenchido o LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014) no formato impresso foram acrescentados à planilha de Excel gerada automaticamente com os dados dos participantes que preencheram o LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014) de maneira *online*. As perguntas foram então agrupadas de acordo com a característica do histórico bilíngue dos participantes que elas buscavam investigar. Assim, agruparam-se as perguntas sobre idade de aquisição de cada língua, sobre frequência do uso de cada língua e sobre autoavaliação das habilidades linguísticas. As perguntas que não se enquadravam nestes três eixos foram colocadas ao final da planilha.

Para conduzir a análise dos dados, gerou-se um escore para cada pequeno grupo de perguntas. Foi calculada a média da idade de aquisição das línguas a partir das idades de aquisição por cada habilidade linguística (audição, fala, leitura e escrita). Foi também criada uma média de idade inicial de utilização das línguas a partir das idades de início de uso por contexto (em casa, com amigos, na faculdade, no trabalho e em jogos online). A partir das notas de autoavaliação de 1 a 7 para cada uma das quatro habilidades linguísticas, foi criado uma média para servir como nota única e geral da fluência dos participantes em cada língua. Foi realizada também uma média das notas de frequência de 1 a 7 que os participantes reportaram se envolver com atividades de cunho pessoal e um tanto introspectivo, abrangendo os atos de pensar, falar consigo mesmo, expressar emoção, sonhar, realizar aritmética e relembrar números. Foi realizada, assim como em todos os outros casos, uma média por 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). Para isto, foram utilizadas as notas individuais de 1 a 7 que os participantes reportaram se identificar com cada aspecto da cultura, sendo eles estilo de vida, comida, música, arte, cidades e times esportivos. Como só havia uma nota de autoavaliação de sotaque por língua, nenhuma operação foi feita com estes dados. Todas as médias mencionadas foram conduzidas para obter uma variável representativa de uma determinada característica do histórico linguístico dos participantes. A operação foi escolhida por aparecer de praxe na literatura quando se trata das variáveis mencionadas.

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. Nesse caso, não foi efetuada uma média porque a variável de interesse era a quantidade de horas por dia que o participante engajava na língua, não uma média a partir das diferentes atividades. Levando em consideração os mesmos objetivos, foram realizadas somas das horas totais que os

participantes engajavam nas línguas se comunicando com diferentes grupos de pessoas: membros familiares, amigos, colegas de classe e colegas de trabalho. Todas as médias e somas utilizadas para agrupar variáveis para reduzir a quantidade das mesmas a fim de simplificar a análise de dados foram conduzidas no SPSS (IBM Corp).

Também foram exportadas ao SPSS (IBM Corp) as planilhas com os dados da tarefa Simon obtidas através do E-Prime. Foi então criada uma planilha no SPSS (IBM Corp) com os dados da tarefa Simon e do LHQ 2.0 (LI; ZHANG; TSAI; PULS, 2014). A partir da planilha, foi realizada a correlação dos fatores de experiência linguística com o TR e percentual de erro da tarefa Simon, que eram o objetivo principal do estudo.

4 RESULTADOS

Os resultados se referem a dados de 25 brasileiros bilíngues que possuíam português como a língua materna e inglês como a L2. Alguns participantes possuíam domínio de mais línguas além do inglês. Originalmente, 27 participantes participaram do experimento, mas os dados de 2 participantes foram excluídos por seu percentual de erro na tarefa Simon ser muito alto (acima de 30%).

Primeiramente 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, com o objetivo de averiguar se o efeito Simon foi observado. Em ambas as análises, a variável independente era a congruência dos julgamentos da tarefa Simon, distribuída em três níveis: central (condição em que os quadrados azuis e vermelhos apareciam no centro da tela), congruente (condição em que os quadrados azuis e vermelhos apareciam ao lado da tela correspondente àquele em que o botão de mesma cor se encontrava posicionado no teclado) e incongruente (condição em que os quadrados apareciam ao lado oposto àquele em que o botão de mesma cor se encontrava no teclado). A tabela a seguir mostra as médias e desvios padrão para o TR e para o percentual de erro na tarefa Simon.

Tabela 8 – 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

Na análise dos tempos de reação, 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 6 ms 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 43 ms 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%.

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 bilíngue 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 bilíngue 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 ANOVA de medida repetida 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 bilíngue agrupados e os índices de efeito Simon foram contrárias às expectativas iniciais. Descobriu-se 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. Essas evidências estão em desacordo com a pressuposição de que baixas idades de aquisição de línguas estão correlacionadas com uma maior vantagem bilíngue. 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 bilíngue (VERREYT et al., no prelo).

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 bilíngue. 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 exposto na tabela 1 (GREEN; ABUTALEBI, 2013) para seis dos sete processos de controle. Como se pode observar, a tabela mostra que, 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 bilíngue enquanto fala, independentemente de a qual língua ele pertença, o bilíngue 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. (no prelo), ao discutir os motivos por trás de Paap e Greenberg (2013) não terem encontrado uma vantagem bilíngue enquanto Bialystok (BIALYSTOK; BARAC, 2013 ; BIALYSTOK, 1992 apud BIALYSTOK; BARAC, 2013; 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 bilíngue 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 bilíngue efetuaria o *mixing* que Verreyt et al. (no prelo) descobriram ser relacionado a uma vantagem bilíngue 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 bilíngue efetuaria o *mixing* que não resultou em uma vantagem cognitiva no estudo de Verreyt et al. (no prelo), 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 bilíngue. Isso explicaria não haver uma vantagem bilíngue 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. Uma possível explicação para a correlação encontrada seria a de que é necessário um certo nível de inteligência para adquirir uma língua após a infância, mas não durante a infância, quando a aquisição de linguagem se dá de forma natural e facilitada (YIP, 2013). Há indícios de haver correlação entre inteligência geral e medidas das FE (DUAN; WEI; WANG; SHI, 2010; ARFFA, 2007; WOOD; LIOSI, 2007). Dessa forma, seria possível não haver correlação entre a inteligência de bilíngues que adquiriram uma L3 na infância e a sua aquisição de uma L3, mas haver uma correlação entre a inteligência de bilíngues que adquiriram uma L3 tardiamente e a sua aquisição de uma L3. Assim, seria possível existir uma variável de confusão dentre os bilíngues que adquiriram uma L3 tardiamente, e a inteligência deles teria influenciado a elevada performance na tarefa Simon.

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 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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. (no prelo), 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, 2007, p. 969-978.
- BARAC, R.; BIALYSTOK, E. Bilingual effects on cognitive and linguistic development: Role of language, cultural background, and education. **Child Development**, v. 83, 2012, 413–422.
- BIALYSTOK, E. Attentional control in children's metalinguistic performance and measures of field independence. **Developmental Psychology**, v. 28, 1992, p. 654-664.
- BIALYSTOK, E. Cognitive complexity and attentional control in the bilingual mind. **Child Development**, v. 70, 1999, p. 636–644.
- BIALYSTOK, E. Reshaping the Mind: The Benefits of Bilingualism. **Canadian Journal of Experimental Psychology**, 65(4):229-35, 2011.
- BIALYSTOK, E.; BARAC, R. Cognitive effects. In: F. Grosjean & P. Li (Eds.). **The Psycholinguistics of bilingualism**. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2013, p. 192-213.
- BIALYSTOK, E.; BARAC, R., BLAYE, A.; POULIN-DUBOIS, D. Word mapping and executive functioning in young monolingual and bilingual children. **Journal of Cognition and Development**, v. 11, 2010, p. 485–508.
- BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I.; FREEDMAN, M. Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. **Neuropsychologia**, v. 45, n. 2, 2007, p. 459-64.
- 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, 2008, p. 859-873.
- BIALYSTOK, E.; MARTIN, M. Attention and inhibition in bilingual children: Evidence from the developmental change card sort task. **Developmental Science**, v. 7, 2004, p. 325–339.
- BIALYSTOK, E.; VISWANATHAN, M. Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures. **Cognition**, v. 112, 2009, 494–500.
- 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, 2008, p. 282–298.

CENSO IBGE. 2010. Disponível em <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&redirecionado=1&id=1&busca=1&idnoticia=>>, acesso 02 dez. 2016.

COSTA, A.; HERNÁNDEZ, M.; COSTA-FAIDELLA, J.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. On the bilingual advantage in conflict processing: Now you see it, now you don't. **Cognition**, v. 113, n. 2, 2009, p. 135 – 149.

COSTA, A.; HERNÁNDEZ, M.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. Bilingualism aids conflict resolution: evidence from the ANT task. **Cognition**, 2008, Jan;106(1):59-86.

CRAIK, F. I.; 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.

DIAMOND, A. (2013). Executive functions. **Annual Review of Psychology**. 64: 135–168. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4084861/>> Acesso em 29 nov. 2016.

DICKERSIN, K.; CHAN, S.; CHALMERS, T. C.; et al. Publication bias and clinical trials. **Controlled Clinical Trials**, v. 8, n. 4, 1987, p. 343-353.

DUAN, X.; WEI, S.; WANG, G.; SHI, J. The relationship between executive functions and intelligence on 11- to 12-yearold children. **Psychological Test and Assessment Modeling**, v. 52, n. 4, 2010, p. 419-431.

G1. Município do Amazonas oficializa línguas indígenas, 2006. Disponível em <<http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,AA1346303-5598,00-MUNICIPIO+DO+AMAZONAS+OFICIALIZA+LINGUAS+INDIGENAS.html>>, acesso em 04 dez. 2016

GREEN, D. W.; ABUTALEBI, J. Language control in bilinguals: The adaptive control hypothesis. **Journal of Cognitive Psychology**, v. 25, 2013, p. 515-530.

HEINE, B. African Languages: an Introduction. **Cambridge University Press**, 2000.
HILCHEY, M. D.; KLEIN, R. M. (2011). Are there bilingual advantages on nonlinguistic interference tasks? Implications for plasticity of executive control processes. **Psychonomic Bulletin & Review**, 18, 625e658

KAMENETZ, Anya. Six potential brain benefits of bilingual education, 2016.

Disponível em <<http://www.npr.org/sections/ed/2016/11/29/497943749/6-potential-brain-benefits-of-bilingual-education>> Acesso em 29 nov. 2016

KÓVACS, A.; MELHER, J. Cognitive gains in 7-month-old bilingual infants. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, 2009, p. 6556–6560.

JOHN, L. K.; LOEWENSTEIN, G.; PRELEC, D. Measuring the Prevalence of Questionable Research Practices With Incentives for Truth Telling. **Psychological Science** 23(5) 524-532, 2012.

LI, P.; ZHANG, F.; TSAI, E.; PULS, B. (2014). Language history questionnaire (LHQ 2.0): A new dynamic web-based research tool. **Bilingualism: Language and Cognition**, 17(3), 673-680. DOI: 10.1017/S1366728913000606.

MAHONEY, M. J. Publication prejudices: An experimental study of confirmatory bias in the peer review system. **Cognitive Therapy and Research** 1(2):161-175, 1977. MALENKA, R. C.; NESTLER, E. J.; HYMAN, S. E. (2009). Chapter 6: Widely Projecting Systems: Monoamines, Acetylcholine, and Orexin. In SYDOR, A.; BROWN, R.Y. **Molecular Neuropharmacology: A Foundation for Clinical Neuroscience** (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Medical. p. 155–157. ISBN 9780071481274.

MIYAKE, A.; FRIEDMAN, N. P. The nature and organization of individual differences in executive functions: four general conclusions. **Current Directions in Psychology**, 21 (1), United States: SAGE Publications, 2012, p. 8–14.

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**. (pp. 192-213). 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, 2014, p. 50-74.

PEARSON, B. Z.; FERNÁNDEZ S. C.; OLLER, D. K. Lexical development in bilingual infants and toddlers: comparison to monolingual norms. **Language Learning: a journal of research in language studies**. v. 43, n. 1, 1993, p. 93 – 120.

PSYCHOLOGY SOFTWARE TOOLS, Inc. [E-Prime 2.0]. (2012). Disponível em <<http://www.pstnet.com>>, acesso em 04/12/16.

RYAN, Camille. Language Use in the United States: 2011. **American Community Survey Reports**, 2013.

SAER, D. J. The effects of bilingualism on intelligence. **British Journal of Psychology**, v. 14, 1923, p. 25-38.

IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.

VERREY, N.; et al. The influence of language switching experience on the bilingual executive control advantage. **Editorial Office of BLC**. No prelo.

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, 2007, p. 90-98.

YIP, V. Chapter 6: Simultaneous Language Acquisition. In: **The Psycholinguistics of Bilingualism**. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2013, p. 109-131.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Pesquisador/Graduando: Rodrigo Alan Koch

Professora Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes

Órgão: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Letras

Departamento de Línguas Modernas

Linha de Pesquisa: Psicolinguística

Número de Telefone do Pesquisador: (51) 9844-3155

Email do Pesquisador: rdr.koch@gmail.com

Email da Orientadora: ana.fontes@ufrgs.br

O objetivo desta pesquisa é investigar uma possível relação entre a proficiência de um bilíngue em sua segunda língua (L2) e sua medida de controle inibitório, uma das funções cognitivas centrais do controle executivo.

Primeiramente, o participante irá realizar uma tarefa *Simon* em um *software* junto ao computador. Na tarefa, o participante deve identificar a posição de formas geométricas na tela, clicando em teclas equivalentes à cor destas figuras, que podem ser vermelhas ou azuis.

Em seguida, o participante será solicitado a preencher, de forma responsável e sincera, um questionário sobre seu histórico de uso de línguas. O questionário incluirá perguntas quanto à quantidade de horas que o participante utiliza cada língua por dia; a quantidade de dias que utiliza cada língua por semana; o tempo de estudo e experiência com cada língua, dentre outras questões sobre sua utilização e proficiência de línguas.

A participação nesta pesquisa é inteiramente voluntária. O participante poderá desistir de participar a qualquer momento, e a desistência não acarretará em quaisquer consequências em sua vida pessoal, profissional ou acadêmica.

O participante não correrá riscos físicos ou psicológicos durante sua participação na pesquisa. Os inconvenientes pelos quais o participante pode passar serão o tempo de cerca de quarenta (40) minutos requerido para completar todas as atividades; o deslocamento ao laboratório onde a pesquisa será realizada; a possibilidade de cansaço ou aborrecimento por participar das atividades; e motivos de força maior, como queda de energia, que podem interferir no andamento da coleta de dados.

As informações coletadas nesta pesquisa são de caráter estritamente confidencial, sendo a privacidade do participante cuidadosamente protegida. Os resultados serão analisados unicamente pelo graduando Rodrigo Alan Koch e a professora orientadora Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes. Os resultados não serão registrados contendo o nome dos participantes, mas sim códigos numéricos, para garantia de anonimato. Caso os resultados desta pesquisa sejam publicados, o nome e quaisquer outros dados de identificação do participante não serão revelados.

Ao assinar este Termo de Consentimento, o participante concorda em ter lido e compreendido as informações sobre a pesquisa a ser conduzida, em ter tido a oportunidade de fazer perguntas e solucionar dúvidas que tenham sido sanadas à sua satisfação, e em participar voluntariamente no estudo acima descrito.

Data: ____/____/____

Nome do Participante

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

Assinatura da Professora Orientadora

L2 Language History Questionnaire (Version 3.0, 2015)

See <http://blclab.org/> for online use and credit

Participant ID: _____

1. Age (in years): _____

2. Sex (Circle one): Male / Female

3. Education (your current or most recent educational level, even you have not finished the degree) (Circle one):

- Graduate school (PhD/MD/JD)
- Graduate school (Masters)
- College (BA/BS)
- High school
- Middle school
- Other (specify): _____

4. Have you ever studied or learned a second language in terms of listening, speaking, reading, or writing? (Circle one):
Yes / No

5. Indicate your native language(s) and any other languages you have studied or learned, the age at which you started using each language in terms of listening, speaking, reading, and writing, and the total number of years you have spent using each language.

Language	Listening	Speaking	Reading	Writing	Years of use ^a

a. You may have learned a language, stopped using it, and then started using it again. Please give the total number of years.

6a. Country of residence: _____

6b. Country of origin: _____

6c. If 6a and 6b are different, then when did you first move to the country where you currently live? _____

7. If you have lived or travelled in countries other than your country of residence or country of origin for three or more months, then indicate the name of the country, your length of stay, the language you used, and the frequency of your use of the language for each country.

Country	Length of stay ^a [month(s)]	Language	Frequency of use ^b
			1 2 3 4 5 6 7
			1 2 3 4 5 6 7
			1 2 3 4 5 6 7
			1 2 3 4 5 6 7

a. You may have been to the country on multiple occasions, each for a different length of time. Add all the trips together.

b. Please rate according to the following scale (circle the number in the table)

<i>Never</i>	<i>Rarely</i>	<i>Sometimes</i>	<i>Regularly</i>	<i>Often</i>	<i>Usually</i>	<i>Always</i>
1	2	3	4	5	6	7

8. Indicate the age at which you started using each of the languages you have studied or learned in the following environments.

Language	At home	With friends	At school	At work	Language software	Online games

9. Indicate the language used by your teachers for instruction at each educational level. If the instructional language switched during any educational level, then also indicate the "Switched to" language.

	Language	(Switched to)
Elementary school		
Middle school		
High school		
College/university		

10. Rate your language learning skill. In other words, how good do you feel you are at learning new languages, relative to your friends or other people you know? (circle one)

Very poor	Poor	Limited	Average	Good	Very good	excellent
1	2	3	4	5	6	7

11. Rate your current ability in terms of listening, speaking, reading, and writing in each of the languages you have studied or learned. Please rate according to the following scale (circle the number in the table):

Very poor	Poor	Limited	Functional	Good	Very good	Native-like
1	2	3	4	5	6	7

Language	Listening	Speaking	Reading	Writing
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

12. If you have taken any standardized language proficiency tests (e.g., TOEFL), then indicate the name of the test, the language assessed, and the score you received for each. If you do not remember the exact score, then indicate an "Approximate score" instead.

Test	Language	Score	(Approximate score)

13. Rate the strength of your foreign accent for each of the languages you have studied or learned. Please rate the strength of your accent according to the following scale (circle the number in the table):

None	Very weak	Weak	Moderate	Strong	Very strong	Extreme
1	2	3	4	5	6	7

Language	Strength of accent						
	1	2	3	4	5	6	7
	1	2	3	4	5	6	7
	1	2	3	4	5	6	7
	1	2	3	4	5	6	7

14. Estimate how many hours per day you spend engaged in the following activities in each of the languages you have studied or learned.

	Language:	Language:	Language:
	_____	_____	_____
Watching television:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Listening to radio:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Reading for fun:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Reading for school/work:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Writing emails to friends:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Writing for school/work:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)

15. Estimate how many hours per day you spend speaking with the following groups of people in each of the languages you have studied or learned.

	Language:	Language:	Language:
	_____	_____	_____
Family members:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Friends ^a :	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Classmates:	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)
Coworkers ^b :	_____ (hrs)	_____ (hrs)	_____ (hrs)

-
- a. Include significant others in this category if you did not include them as family members (e.g., married partners).
 - b. Include anyone in the work environment in this category (e.g., if you are a teacher, include students as co-workers).

16a. Do you mix words or sentences from different languages when you speak? (*This includes, for example, starting a sentence in one language but using a word or phrase from another language in the middle of the sentence.*) (Circle one)

Yes / No

16b. If you answered "Yes" to 16a, then indicate the languages that you mix and estimate the frequency of mixing in normal conversation with the following groups of people. Please estimate the frequency of mixing according to the following scale (circle the number in the table):

	Language 1	Language 2	Frequency of mixing
Family members			1 2 3 4 5 6 7
Friends			1 2 3 4 5 6 7
Classmates			1 2 3 4 5 6 7
Coworkers			1 2 3 4 5 6 7

17. In which language do you communicate best or feel most comfortable in terms of listening, speaking, reading, and writing in each of the following environments?

	Listening	Speaking	Reading	Writing
At home				
With friends				
At school				
At work				

Language history questionnaire

18. How often do you use each of the languages you have studied or learned for the following activities? Please circle the number in the table according to the scale below.

Never	Rarely	Sometimes	Regularly	Often	Usually	Always
1	2	3	4	5	6	7

Language	Thinking	Talking to yourself	Expression emotion ^a	Dreaming	Arithmetic ^b	Remembering numbers ^c
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

- a. This includes shouting, cursing, showing affection, etc.
- b. This includes counting, calculating tips, etc.
- c. This includes telephone numbers, ID numbers, etc.

19. What percentage of your friends speaks each of the languages you have studied or learned? (*The total percentage should add up to 100%.*)

Language	Percentage
	%
	%
	%
	%

20a. Do you feel that you are bicultural or multicultural? (*This includes, for example, growing up with parents or relatives from different cultures or living in different cultures for extensive periods of time.*) (Circle one)

Yes / No

Language history questionnaire

20b. If you answered "Yes" to 20a, then which cultures/languages do you identify with more strongly? Rate the strength of your connection in the following categories for each culture/language. Circle the number in the table according to the following scale.

None	Very weak	Weak	Moderate	Strong	Very strong	Extreme
1	2	3	4	5	6	7

Culture/Language	Way of life	Food	Music	Art	Cities/towns	Sports teams
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

21. Please comment below to indicate any additional answers to any of the questions above that you feel better describe your language background or usage.

22. Please comment below to provide any other information about your language background or usage.