

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS**  
**NÍVEL DE MESTRADO**

**LEANDRA FAGUNDES DA SILVA**

**ACESSO LEXICAL NA PRODUÇÃO DE FALA BILÍNGUE**  
**EM REGIÃO DE FRONTEIRA – BRASIL / URUGUAI**

**PELOTAS**

**2013**

**LEANDRA FAGUNDES DA SILVA**

**ACESSO LEXICAL NA PRODUÇÃO DE FALA BILÍNGUE  
EM REGIÃO DE FRONTEIRA – BRASIL / URUGUAI**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Católica de Pelotas como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Letras. Área de concentração: Linguística Aplicada – Aquisição, Variação e Ensino.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Cristina Zimmer

**PELOTAS**

**2013**

**LEANDRA FAGUNDES DA SILVA**

**ACESSO LEXICAL NA PRODUÇÃO DE FALA BILÍNGUE  
EM REGIÃO DE FRONTEIRA – BRASIL/URUGUAI**

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em letras da universidade católica de pelotas como requisito parcial à obtenção do título de mestre em letras.

Área de concentração: linguística aplicada – aquisição, variação e ensino.

Orientadora: prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Cristina Zimmer

Conceito final: \_\_\_\_\_

Aprovado em: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Cristina Zimmer

UCPEL

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lilian Cristine Scherer

PUCRS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cíntia Ávila Blank

UFPEL

Pelotas, de de 2013.

*Dedico este trabalho ao meu filho amado Lorenzo, pelo incentivo e compreensão, nesta difícil jornada que coloquei como prioridade nestes dois anos. Agradeço também à minha querida mãe, Maria (in memoriam), que não teve forças para aguardar esse momento e festejar comigo essa conquista, mas que sempre esteve pronta para me auxiliar quando precisei e que sempre esteve e sempre estará presente em todos os momentos da minha vida. Peço desculpas aos dois pelas minhas ausências para dedicar-me aos estudos do mestrado.*

## AGRADECIMENTOS

Esse trabalho não seria possível sem o apoio e a fundamental ajuda de muitas pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para sua conclusão durante toda a minha caminhada. Em primeiro lugar, expresso minha gratidão:

- ♦ Aos meus amados pais, Maria Fagundes da Silva (*in memorian*), pelo seu incentivo à realização de um sonho e por ser minha inspiração na vida e Ernani Michelena da Silva (*in memorian*) que sempre me incentivou a estudar desde que me reconheci como gente;

- ♦ Ao meu amado filho, Lu Lorenzo Fagundes, pela paciência, compreensão e carinho em todos os momentos em que estive ausente de sua vida para a execução deste trabalho;

- ♦ Ao querido casal amigo, Lisandra Ferreira Jardim e Jean Gularte, os quais não mediram esforços para me auxiliar em tudo o que fosse preciso, desde horas de sono perdidos, adequação de equipamentos, viagens para pesquisa e, sobretudo, pelo apoio e por me entender e acolher em muitos momentos difíceis durante esse período;

- ♦ À minha colega de mestrado e de linha de pesquisa, Lisandra Rutkoski Rodrigues, a qual se tornou uma grande amiga durante essa caminhada;

- ♦ Ao meu marido Lu Ming Hai, que me auxiliou nos cuidados com nosso filho nos momentos em que não pude me fazer presente, para a conclusão do trabalho;

- ♦ À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Cristina Zimmer, pelo caráter, exemplo como profissional, por sua competência e por me fazer acreditar na seriedade das pesquisas;

- ♦ Aos meus queridos irmãos, Gláucia, Washington Luis e Deise, pelo apoio e torcida pela conclusão desta etapa tão importante em minha vida e, também, à minha querida cunhada Maria de Fátima, que considero como uma irmã de todas as horas.

Quero agradecer também a pessoas e instituições que foram de suma importância para a execução deste trabalho:

- ♦ À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carmen Matzenauer, coordenadora do programa de pós-graduação em letras da Universidade Católica de Pelotas, pelo seu incansável estímulo e exemplo de pessoa e profissional;

♦ A todos os professores do programa de pós-graduação que contribuíram para o meu crescimento acadêmico, em especial à Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andreia Rauber, que sempre esteve pronta para auxiliar com os testes estatísticos necessários à pesquisa;

♦ Ao Augusto Viana Pires e à Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cíntia Ávila Blank, pela ajuda com o programa *e-prime*;

♦ A todos os colegas e amigos da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, onde trabalho, pelo total apoio e incentivo, em especial às colegas da Coordenadoria de Cadastro, Maria Noemia Soares Alves;

♦ À Roberta Trierweiler, pelo seu incentivo e por me inspirar a trilhar essa caminhada;

♦ Às escolas de ensino fundamental da cidade de Aceguá, pela possibilidade de fazer a pesquisa com seus alunos nas dependências dessas escolas;

♦ Aos pais dos participantes da pesquisa, pela anuência para que seus filhos participassem da pesquisa;

♦ Às crianças das escolas de Aceguá e da escola de Pelotas que aceitaram participar da coleta de dados;

Por fim, quero expressar meus agradecimentos aos professores que fizeram parte da Banca de Defesa de Mestrado: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Cristina Zimmer (UCPEL); Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cíntia Ávila Blank (UFPEL) e Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Lilian Cristine Scherer (PUCRS).

Além das pessoas e instituições aqui citadas, estendo os meus agradecimentos a todos os amigos pessoais e profissionais que me incentivaram com palavras e gestos, para que eu concluísse este trabalho.

## RESUMO

Os resultados de vários estudos sobre bilinguismo sugerem uma vantagem cognitiva decorrente da prática da troca de códigos (*code switching*), que gera uma necessidade de maior controle inibitório, uma das funções executivas cerebrais (ex. BIALYSTOK *et al.*, 2004; BIALYSTOK *et al.*, 2005; MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008; COSTA *et al.*, 2008). No entanto, essa vantagem não é tão evidente em alguns estudos, principalmente quando fatores extralinguísticos são controlados com maior rigor (MORTON; HARPER, 2007) ou quando controle de atenção e inibição são analisados em separado (BIALYSTOK *et al.*, 2009). Independentemente da situação, a vantagem computada aos bilíngues sobre os monolíngues já foi pesquisada em diferentes faixas etárias (crianças, jovens adultos e idosos). Esta pesquisa visa investigar diferenças cognitivas entre crianças mono e bilíngues de região de fronteira, onde os idiomas do português e do espanhol convivem, tanto nas relações pessoais como nas sociais da comunidade. Na presente pesquisa foram replicadas duas tarefas não linguísticas e uma linguística, as quais já haviam sido utilizadas em outros estudos (BIALYSTOK *et al.*, 2005b; COSTA *et al.*, 2008; YANG; LUST, 2011; PREUSS, 2011), porém não em conjunto e não necessariamente para o mesmo grupo etário, de acordo com a bibliografia encontrada. As tarefas replicadas tiveram como principal objetivo investigar os processos de controle inibitório e de acesso lexical na produção de fala bilíngue na fronteira entre Brasil e Uruguai, na região de Aceguá, a qual não havia sido analisada ainda, em crianças bilíngues, falantes do português uruguaio (DPU) (ELIZAINCÍN, 2001), do português brasileiro (PB) e do espanhol (E). Para atingir esse objetivo, foram entrevistadas e testadas 60 crianças na faixa etária compreendida entre nove e dez anos (20 bilíngues (região) e 40 monolíngues (região e grupo controle de Pelotas)) nas seguintes tarefas não linguísticas: Tarefa de Simon (SIMON; WOLF, 1963) e Tarefa de redes de atenção - ANT infantil (RUEDA, *et al.*, 2004) e na tarefa linguística de Acesso Lexical (COSTA *et al.*, 2000; PREUSS, 2011). Os resultados encontrados nos testes não linguísticos não apontaram diferenças cognitivas entre crianças bilíngues e monolíngues da mesma região. Os bilíngues foram inclusive mais lentos na comparação com as crianças do grupo controle, sugerindo que os fatores extralinguísticos influenciam consideravelmente na confiabilidade dos resultados de pesquisa sobre bilinguismo, como evidenciado em outros estudos (ex. HILCHEY; KLEIN, 2011). Os dados revelam que a vantagem bilíngue na resolução de conflitos é esporádica e pode inclusive ser ausente, dependendo dos grupos analisados. Também, os resultados encontrados entre os dois grupos bilíngues (Português/Espanhol e Espanhol/Português) não revelam diferenças significativas para afirmar a existência de diferenciação psicolinguística entre os idiomas praticados na região de Aceguá/RS, uma vez que a vantagem pendeu aleatoriamente para os dois grupos na investigação dos efeitos de interferência presentes na fala bilíngue quando dois idiomas de proximidade semântica são avaliados. Os resultados gerais da presente pesquisa sugerem a necessidade de mais estudos envolvendo bilinguismo fronteiriço, com maior número de participantes e também com o controle rigoroso dos fatores extralinguísticos, os quais podem afetar drasticamente a identificação da vantagem cognitiva de bilíngues.

**Palavras Chave:** Acesso Lexical. Bilinguismo. Controle Inibitório. Fronteira. Funções Executivas. Redes de Atenção.

## ABSTRACT

The results of several studies on bilingualism suggest a cognitive advantage due to code-switching, which creates a need for greater inhibitory control, one of the cerebral executive functions (e. g. BIALYSTOK *et al.*, 2004; BIALYSTOK *et al.*, 2005; MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008; COSTA *et al.*, 2008). However, this advantage is not as evident in some studies, mainly when extralinguistic factors are controlled more strictly (MORTON; HARPER, 2007) or when attentional and inhibitory control are analyzed separately (BIALYSTOK *et al.*, 2009). Regardless of the situation, the bilingual advantage over monolinguals has been investigated considering different age groups (children, young adults and the elderly). This study aims at investigating cognitive differences between mono and bilingual children who live in a border region, where the languages Portuguese and Spanish coexist, not only in personal, but also in social interactions in the community. In this study two nonlinguistic tasks and a linguistic one, which have been used in other studies (BIALYSTOK *et al.*, 2005b; COSTA *et al.*, 2008; YANG; LUST, 2011; PREUSS, 2011), were replicated, although not together and not necessarily with the same age group, according to the literature found. The replicated tasks focused mainly at investigating processes of inhibitory control and lexical access in bilingual speech production in Aceguá, a city in the border region between Brazil and Uruguay, which had not been analyzed yet, including bilingual children, speakers of Uruguayan Portuguese (DPU) (ELIZAINCÍN, 2001), Brazilian Portuguese (PB) and Spanish (E). In order to achieve this goal, 60 children aged nine and ten (20 bilinguals (Aceguá) and 40 monolinguals (Aceguá and a control group from Pelotas)) were interviewed and tested with the following nonlinguistic tasks, the Simon Task (SIMON; WOLF, 1963) and the child version of the Attentional Network Task (RUEDA, *et al.*, 2004), and also with the Lexical Access linguistic task (COSTA *et al.*, 2000; PREUSS, 2011). The results obtained in the nonlinguistic tasks did not show cognitive differences between bilingual and monolingual children from the same region. The bilinguals were actually slower than the control group, suggesting that extralinguistic factors considerably influence the reliability of the results found by research on bilingualism, as evidenced in other studies (e. g. HILCHEY; KLEIN, 2011). The data show that a bilingual advantage in conflict resolution is sporadic and may even be absent, depending on the groups under analysis. Also, the results found between the two bilingual groups (Portuguese/Spanish and Spanish/Portuguese) did not show significant differences in order to assume the existence of psycholinguistic differentiation between the languages used in Aceguá/RS, once the advantage was present randomly in both groups when investigating the interference effects present in the bilingual speech involving two languages with semantic proximity. The general results of this study suggest the need for further investigations involving border bilingualism, with a bigger number of participants and also with strict control of extralinguistic factors, which can dramatically affect the identification of the bilingual cognitive advantage.

**KEY WORDS:** Lexical Access. Bilingualism. Inhibitory Control. Border. Executive Functions. Attentional Networks.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Relação entre bilinguismo e diglossia.....	18
Figura 1 - Níveis de controle cognitivo e produção de fala bilíngue.....	30
Figura 2 - Modelo de controle inibitório.....	32
Quadro 2 - Estudos envolvendo bilíngues infantis em tarefas de controle executivo	39
Figura 3 - Modelo de produção de fala de Levelt e colegas (1989).....	50
Figura 4 - Esquema do processo de acesso lexical bilíngue.....	53
Figura 5 - Fronteira entre os países Brasil / Uruguai.....	56
Quadro 3 - Cronograma de obtenção dos dados.....	62
Figura 6 - Esquema representativo dos hemisférios visuais, dos hemisférios cerebrais (HE e HD) e das mãos (Dir. e Esq.).....	66
Figura 7 - Estímulos congruentes e incongruentes da Tarefa de Simon.....	67
Figura 8 - Design da Tarefa de Simon (Condições: central e lateral, de duas cores).....	68
Figura 9 - Design da Tarefa da Simon (Condições: central e lateral, de quatro cores)....	69
Figura 10 - Design da versão infantil da ANT.....	72
Figura 11 - Design experimental da Tarefa de Acesso Lexical (Port./Esp. e Esp./Port.)..	76
Quadro 4 - Diferenças e semelhanças entre designs.....	77
Quadro 5 - Condições da tarefa de acesso lexical.....	79
Gráfico 1 - Médias de TR por grupo linguístico, nas condições congruentes e incongruentes, de duas e quatro cores.....	84
Gráfico 2 - Médias de Efeito Simon obtidas pelos três grupos linguísticos, nas condições com duas e quatro cores.....	85
Gráfico 3 - Médias de TR obtidas pelos três grupos linguísticos, nas redes de Alerta, Orientação e Controle Executivo.....	92

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Detalhamento dos grupos divididos por status linguístico e experimentos...	60
Tabela 2 - Classificação das famílias brasileiras quanto à posse de itens domiciliares..	64
Tabela 3 - Classificação das famílias brasileiras quanto ao grau de instrução do chefe de família.....	64
Tabela 4 - Cortes do Critério Brasil.....	65
Tabela 5 - Médias de tempo de reação (TR) e acurácia (ACC) atingidas por monolíngues e bilíngues da região de Aceguá e por monolíngues de Pelotas/RS na Tarefa de Simon.....	83
Tabela 6 - Médias de TR atingidas pelos três grupos linguísticos. DP ao lado de cada média.....	91
Tabela 7 - Médias dos Tempos de Reação (TR) e Desvio Padrão (DP) do grupo bilíngue nas duas versões da Tarefa de Acesso Lexical. (a) Port./Esp.; (b) Esp./Port.....	97
Tabela 8 - Efeito de interferência semântica por grupo de bilíngues.....	99
Tabela 9 - Efeito de identidade interlinguística por grupo de bilíngues.....	100
Tabela 10 - Efeito de facilitação fonológico / ortográfica por grupo de bilíngues.....	102

## LISTA DE SIGLAS

ACC	Acurácia
ANT	<i>Attentional network task</i> (tarefa de rede de atenção)
ASL	Aquisição de segunda língua
BL	Bilíngue
C	Cognata
CE	Controle executivo
CI	Controle inibitório
DP	Desvio padrão
DPU	Dialetos portugueses do Uruguai
EXP	Experimento
FE	Função executiva
FFO	Facilitação fonológica / ortográfica
II	Identidade interlinguística
IS	Interferência semântica
L2	Segunda língua
LM	Língua materna
ML	Monolíngue
NC	Não cognata
NR	Não relacionada
R	Relacionada
RES	Resultado
SAS	Sistema atencional supervisor
SD	Sistema dinâmico
TR	Tempo de reação ou Resposta

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Diglossia na fronteira Brasil / Uruguai.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 O que é bilinguismo? .....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Formação de reserva cognitiva .....	22
2.2.2 Teoria dos Sistemas Dinâmicos.....	26
<b>2.3 Funções executivas.....</b>	<b>28</b>
2.3.1 Controle Inibitório e Atencional.....	31
2.3.2 Impactos do bilinguismo infantil sobre os controles inibitório e atencional .....	36
<b>2.4 Acesso e seleção lexical em fala bilingue.....</b>	<b>48</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>54</b>
<b>3.1 Objetivos.....</b>	<b>54</b>
3.1.1 Objetivo Principal.....	54
3.1.2 Objetivos específicos.....	54
<b>3.2 Hipóteses.....</b>	<b>55</b>
<b>3.3 Método .....</b>	<b>55</b>
3.3.1 Contexto da Pesquisa.....	55
3.3.2 Participantes.....	57
3.3.3 Seleção da amostra .....	58
3.3.3.1 <i>Critérios de inclusão e exclusão</i> .....	58
3.3.3.2 <i>Constituição dos grupos amostrais</i> .....	59
<b>3.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados .....</b>	<b>61</b>
3.4.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (crianças). <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
3.4.2 Questionário Linguístico .....	62
3.4.3 Questionário de rastreio (histórico de linguagem e estado de saúde).....	63
3.4.4 Critérios de classificação econômica das famílias brasileiras, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP .....	63

3.4.5 Tarefa de Simon ou <i>Simon Task</i> .....	65
3.4.6 Tarefa ANT Infantil.....	70
3.4.7 Tarefa de acesso lexical do Paradigma de interferência imagem-palavra.....	74
<b>4 DESCRIÇÃO ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....</b>	<b>81</b>
<b>4.1 Tarefa de Simon ou <i>Simon Task</i>.....</b>	<b>82</b>
4.1.1 Descrição dos resultados .....	82
4.1.2 Discussão dos dados obtidos na Tarefa de Simon ou <i>Simon Task</i> .....	85
<b>4.2 Tarefa ANT Infantil .....</b>	<b>89</b>
4.2.1 Descrição dos resultados .....	89
4.2.2 Discussão dos resultados obtidos na tarefa ANT Infantil.....	93
<b>4.3 Tarefa de acesso lexical do Paradigma de interferência imagem-palavra .....</b>	<b>95</b>
4.3.1 Descrição dos resultados .....	95
4.3.2 Discussão dos resultados obtidos na tarefa de acesso lexical.....	98
<b>4.4 Discussão Geral dos Resultados .....</b>	<b>102</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>105</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>119</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na região de fronteira Brasil / Uruguai pode ser encontrado o que Pedro Rona (1965, p. 208) qualificou como "*Fronterizo*", uma variedade falada por monolíngues, que ele definiu como "*una mezcla de portugués y español, pero que no es ni portugués ni español, y con frecuencia resulta ininteligible tanto para los brasileños como para los uruguayos*". Elizaincín (1978) cunhou o termo DPU (*Dialectos Portugueses del Uruguay*) para definir as formas mistas de base portuguesa, que evidenciam forte influência do espanhol e que são encontradas principalmente no norte do Uruguai. A urgência do governo uruguaio em tornar o norte do país menos brasileiro com a instauração de políticas educacionais para reforçar o monolingüismo espanhol até meados do século XX, não surtiu o efeito esperado e as comunidades do norte uruguaio continuaram convivendo com mais de uma língua (geralmente português e espanhol) em seu cotidiano. Os DPUs funcionam como um *continuum* em relação aos dois idiomas nacionais, uma vez que se desviam da norma brasileira pelo menos de duas maneiras: primeiro, são altamente hispânicos e segundo, mostram traços que, do ponto de vista brasileiro, representam uma forma popular ou não padrão do português (CARVALHO, 2003). Como em todas as línguas, o português uruguaio é uma estrutura complexa e sistemática, cuja gramática pode ser descrita e analisada em seus diversos níveis. Também, trata-se de uma variedade linguística ágrafa, possuindo assim, menor estabilidade e fixação do que outras línguas escritas tradicionais como o espanhol e o português brasileiro (BROVETTO; BRIAN; GEYMONAT, 2007).

Os linguistas Elizaincín, Behares e Barrios (1987) classificaram a sociedade fronteiriça como bilíngue e diglósica, devido ao status social imputado às duas línguas e às distintas situações de uso, sendo o espanhol a variedade alta e o português uruguaio, a variedade baixa. Enquanto os grupos de níveis socioeconômicos mais baixos fazem uso dos DPUs com maior frequência no convívio doméstico e social, os grupos de maior poder aquisitivo adotam o espanhol para quase todas as ocasiões de interação linguística. Essa configuração foi relatada em vários estudos sociolinguísticos (BEHARES, 1984; ELIZAINCÍN, 1992; BARRIOS, 1996; CARVALHO, 2007).

A diglossia é uma situação de bilingüismo social onde uma das línguas é usada para fins cotidianos e informais, enquanto que a outra língua é utilizada em situações formais,

como meios de comunicação, na educação ou em repartições públicas. Desta forma, o português uruguaio é utilizado informalmente entre familiares e amigos, enquanto que o espanhol, a língua oficial do país, é considerada mais apropriada para os locais públicos. Além disso, há a questão da estratificação social e da estigmatização do português uruguaio, estando mais presente em locais mais humildes e menos urbanizados da sociedade da fronteira (BROVETTO; BRIAN; GEYMONAT, 2007).

A pesquisa de Carvalho (2007) demonstrou que, em sua grande maioria, as crianças residentes na região fronteira entre Brasil e Uruguai são bilíngues Português/Espanhol devido ao ensino da língua espanhola na escola e da aquisição do português em âmbito familiar. Em sua pesquisa, Carvalho constatou que três entre cinco crianças entram na escola como monolíngues do português na cidade de Rivera (CARVALHO, 2007), sobretudo entre as classes mais baixas, onde o uso do português é mais acentuado. A fronteira Aceguá/Acegua foi escolhida para esta pesquisa devido às suas características sociais e históricas, semelhantes à fronteira estudada por Carvalho (Santana do Livramento / Rivera) e também pela escassez de estudos psicolinguísticos nessa região. Segundo Amaral (2008),

La frontera entre el estado brasileño de *Rio Grande do Sul* y la República Oriental del Uruguay representa uno de los escenarios de convivencia luso-hispánico más intenso y prolongado. Los límites territoriales entre estos dos países están formados por muchas ciudades gemelas que, según señala Rona (1963: 204), “constituyen virtualmente, en cada caso, una sola ciudad con una vida económica y cultural entremezclada”, como es el caso de Artigas-Quaraí,<sup>30</sup> Rivera-Livramento, Aceguá-Aceguá, Río Branco-Jaguarão, Chuy-Chuí (pág. 69).

Assim como em Rivera / Santana do Livramento, na região de Aceguá é possível encontrar um continuum linguístico de escolhas possíveis que vão desde o português uruguaio rural até o português padrão ou ao espanhol padrão, havendo pontes entre estas variedades. Devido a este continuum, podemos encontrar variantes específicas nestas regiões. No entanto, apesar de haver diversos estudos sociolinguísticos acerca do bilinguismo e das relações diglósicas na região fronteira entre Brasil e Uruguai, são raros os estudos sobre os efeitos psicolinguísticos que tais relações podem exercer sobre as funções executivas cerebrais e os mecanismos de acesso e seleção lexical em bilíngues. No campo da psicolinguística, vários estudos apontam benefícios do bilinguismo para a cognição na faixa etária a qual foi analisada no presente trabalho (ex.: BIALYSTOK, 2004; BIALYSTOK *et al.*, 2005; BANDEIRA, 2010). Segundo Brovotto e colegas (2007) as crianças bilíngues são capazes de fazer a diferenciação entre seus sistemas linguísticos muito cedo e de usá-los de acordo com o

contexto. Porém, em uma sociedade bilíngue onde uma das línguas é minoritária, estes benefícios podem não ser percebidos pela comunidade, e o bilinguismo deixa de ser uma característica positiva destes indivíduos, para ser uma marca de inferioridade, isto devido ao pouco prestígio imputado a essa língua, transferindo valores sociais negativos aos indivíduos que a falam (BROVETTO; BRIAN; GEYMONAT, 2007).

Esta pesquisa visa investigar os benefícios trazidos pelo uso de duas ou mais línguas de forma equilibrada e com proficiência, investigando algumas funções relacionadas ao controle executivo não verbal, como a capacidade de atender a informações relevantes, inibição da distração e alternância entre tarefas, a fim de averiguar a hipótese da vantagem bilíngue. Portanto, o principal objetivo da pesquisa atual é investigar os processos de controle inibitório e de acesso e seleção lexical na produção de fala bilíngue na região fronteiriça de Aceguá, onde são encontrados falantes bilíngues de duas línguas em relação social diglósica, sendo uma delas com pouco prestígio social (DPU). Defende-se no presente trabalho que o uso de duas línguas traz aos seus usuários, vantagem cognitiva ao longo do tempo, como o funcionamento mais ágil de todos os componentes que recrutam a intensa atividade do lobo frontal, onde se localizam as principais funções executivas (BIALYSTOK, 2007; 2010; ABUTALEBI; GREEN, 2007). Para tanto, o presente trabalho está organizado em capítulos da seguinte forma: o primeiro capítulo introduz a presente pesquisa, o capítulo 2 está subdividido em quatro seções com a finalidade de apresentar os principais referenciais teóricos que fundamentam as hipóteses levantadas. Em primeiro lugar, aborda-se a discussão acerca das questões ligadas às zonas de fronteira e suas características diglósicas. A segunda seção traz as diversas definições do termo bilinguismo e suas implicações na formação de reserva cognitiva, bem como sua inserção na teoria dos sistemas dinâmicos. A terceira seção aprofunda as definições das funções executivas cerebrais, em especial o controle inibitório e os principais estudos envolvendo as implicações do bilinguismo sobre essa importante função executiva. O capítulo 3 descreve a metodologia utilizada nesta pesquisa para alcançar os objetivos pretendidos. No quarto capítulo os resultados encontrados por meio de análise estatística são descritos e discutidos de acordo com o referencial teórico utilizado, bem como comparados aos estudos anteriores referentes ao mesmo tema. Para concluir, o capítulo 5 expõe as principais conclusões da pesquisa, bem como as limitações encontradas e propostas para futuras pesquisas relacionadas ao bilinguismo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A seguir, passa-se ao referencial teórico que sustenta esta pesquisa, o qual se subdivide nas seguintes seções: 2.1) Diglossia na fronteira Brasil / Uruguai; 2.2) O que é Bilinguismo; 2.3) Funções executivas, e 2.4) Acesso e seleção lexical em fala bilíngue.

Para uma melhor divisão dos temas, a seção 2.2 está organizada em duas subseções, a saber: 2.2.1) Formação de reserva cognitiva, e 2.2.2) Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Por sua vez, a seção 2.3 está subdividida em dois temas principais: 2.3.1) Controle inibitório e atencional, e 2.3.2) Impactos do bilinguismo infantil sobre os controles inibitório e atencional.

### **2.1 Diglossia na fronteira Brasil / Uruguai**

As disputas territoriais entre portugueses e espanhóis pela região de fronteira Brasil / Uruguai determinaram a formação histórica e social dos habitantes do extremo sul do Brasil e do norte do Uruguai e, especificamente no caso da população uruguaia, influenciaram os aspectos linguísticos dos habitantes.

A extensão total da fronteira entre o Rio Grande do Sul (BR) e o norte do Uruguai é de 1.064 km, a qual foi determinada pelos Tratados de 1851 e de 1909. Mas até o final do século XVIII, havia grande variação de posse de terras entre os portugueses e espanhóis, o que fez com que Portugal estabelecesse postos militares na fronteira, propiciando a colonização e o povoamento no norte do Uruguai. Anos mais tarde, os brasileiros começaram a chegar com a promessa de quantidade farta de gado e de solos ricos. Segundo Behares (2007), 20% dos habitantes do Uruguai eram brasileiros em 1860, apesar da demarcação territorial, por meio do Tratado Internacional. Até o final do século de XIX, a língua portuguesa era predominante no norte do Uruguai, ainda que não oficial. O avanço da língua espanhola no território uruguaio, devido às políticas educacionais, fez com que os habitantes da região do norte uruguaio passassem de monolíngues de um português rural a bilíngues do Espanhol / Português (BEHARES, 1984). Essa atitude por parte do governo uruguaio foi motivada pela necessidade de delimitação da fronteira, pois apesar das demarcações geográficas, os habitantes da região não a reconheciam como tal.

O contato do espanhol com o português já existente no Uruguai deu origem a dialetos mistos, os *Dialectos Portugueses del Uruguay*, doravante DPUs (ELIZAINCÍN, 1978), também chamados de *Fronterizo* por vários autores (RONA, 1965; CARVALHO, 2007), sendo falas de base portuguesa (BEHARES, 2007). Vários estudos mostraram que o português influenciou fortemente a fala na região norte do Uruguai (RONA, 1965; ELIZAINCÍN, 1978; ELIZAINCÍN; BEHARES; BARRIOS, 1987; AMARAL, 2008). Nessa fronteira, tanto o espanhol como o português são considerados dominantes em relação às demais línguas minoritárias que existem em seus territórios nacionais.

Para Carvalho (2007), o português uruguaio falado nessa região está num *continuum* dialetal entre o português uruguaio rural e o português brasileiro *standard*, dependendo das características sociais dos falantes e do contexto da comunicação. Nas fronteiras secas, como é o caso de Acegua / Aceguá, pode-se notar a grande facilidade de integração entre brasileiros e uruguaios, pois diária e continuamente os habitantes da região convivem como se lá não houvesse demarcação fronteiriça.

Para entender melhor o que ocorre na fronteira entre Brasil e Uruguai, vários sociolinguistas partem da definição de diglossia, primeiramente formulada por Ferguson (1959), a qual se aplica às variedades funcionalmente hierarquizadas em uma comunidade e que facilita na compreensão dos processos de trocas linguísticas:

La diglosia es una situación lingüística relativamente estable en la cual, además de los dialectos primarios de la lengua (que puede incluir una lengua estándar o estándares regionales), hay una variedad superpuesta muy divergente, altamente codificada, vehículo de una considerable parte de la literatura escrita ya sea de un período anterior o perteneciente a otra comunidad lingüística, que se aprende en su mayor parte a través de una enseñanza formal y se usa en forma oral o escrita para muchos fines formales, pero que no es empleada por ningún sector de la comunidad para la conversación ordinaria<sup>1</sup>.

Resumidamente, as características apontadas por Ferguson, a fim de explicar a hierarquia estabelecida entre as variedades faladas por uma comunidade são: função social; prestígio sociolinguístico; herança literária; processo de aquisição; processo de estandardização e diferenças estruturais (gramática, fonologia e léxico) (AMARAL, 2008).

---

<sup>1</sup> A versão em espanhol foi realizada por Joaquín Herrero, extraída do manual de Moreno Fernández (1998: 228) e traduzida ao português pela autora desta dissertação. “A Diglossia é uma situação linguística relativamente estável onde, além dos dialetos primários da língua (que pode incluir uma língua estandar ou estandares regionais), há uma variedade superposta muito divergente, altamente codificada, veículo de uma considerável parte da literatura escrita, seja de um período anterior ou pertencente à outra comunidade linguística, que se aprende em sua maioria, através do ensino formal e se usa na forma oral ou escrita para muitos fins formais, mas que não é empregada por nenhum setor da comunidade para a conversação coloquial”. (Tradução da autora).

Mais tarde, Fishman (1965) ampliou o conceito de diglossia, definindo-a como uma situação linguística relativamente estável onde, além dos dialetos primários da língua, há uma variedade sobreposta divergente (*superposed variety*), altamente codificada, que se aprende em sua maioria por meio de um ensino formal e é usada nas formas oral e escrita para fins formais, mas não é empregada pela comunidade para a conversação informal. O autor destaca que a relação entre bilinguismo e diglossia não está atrelada à necessidade ou à causa em uma comunidade de fala, como se observa no Quadro 1.

Quadro 1 – Relação entre bilinguismo e diglossia

<b>Tipos de relação</b>	<b>Quando ocorre</b>
Bilinguismo e diglossia	As línguas de uma comunidade se encontram em desequilíbrio funcional.
Diglossia sem bilinguismo	O desequilíbrio funcional ocorre entre as línguas faladas por distintos grupos sociais.
Bilinguismo sem diglossia	Emprego das línguas sem distinção pelos falantes nos mesmos grupos sociais.
Sem bilinguismo e sem diglossia	Situação hipotética referente à comunidade onde se fala somente uma língua sem nenhum tipo de hierarquia social.

Fonte: Fishman, 1965.

Porém, Carvalho (2007) adverte que as comunidades do norte do Uruguai somente podem ser consideradas diglósicas se o conceito de diglossia proposto por Ferguson (1959) for ampliado, passando de um tipo de bilinguismo onde cada língua possui funções comunicativas distintas – em que a variante de maior prestígio é usada em contextos formais, ao passo que a variedade baixa é utilizada em contextos informais –, para uma visão de que tanto a variedade de alto prestígio como a de baixo prestígio podem ser a língua materna de quaisquer segmentos da sociedade em situações informais. Segundo Carvalho (2007), a região de fronteira Brasil / Uruguai pode ser classificada como bilíngue e diglósica. Em suas palavras,

una comunidad diglósica es una comunidad bilingue donde los idiomas tienen funciones sociales distintas, es decir, se usa un idioma en algunos tipos de circunstancias y el otro en otras totalmente diferentes. La comunidad de Rivera ha sido clasificada como diglósica por varios autores (BEHARES, 1984; ELIZAINCÍN, 1978; 1992), dado que el español es el idioma usado en dominios públicos y el portugués es reservado para actividades intra-grupales (CARVALHO, 2007).

Essa caracterização deve-se principalmente à existência de duas línguas de uso na região para as práticas sociais: uma preferencialmente das classes mais baixas e a outra preferencialmente das classes mais altas. Elizaincín (2001) ratifica que os padrões de escolha do uso de um ou outro idioma variam dentro de um modelo diglótico, de acordo com o grupo sócio-econômico.

Apesar de os DPUs possuírem em sua essência uma estrutura baseada na língua portuguesa, seus traços estruturais são marcadamente variáveis e instáveis. Nessa perspectiva, a divisão relativa dos idiomas analisada por Carvalho (2007) em Rivera confirma a característica diglótica da região de fronteira Brasil / Uruguai, uma vez que o uso do espanhol é intenso em locais públicos, enquanto que a variedade baixa, o português uruguaio, é dominante em interações informais, entre amigos e em família. Este modelo diglótico não é rígido para a classe média, a qual prefere o uso do espanhol na grande maioria das situações, enquanto que as classes mais baixas utilizam o espanhol somente se necessário e na vida pública. Na região de Aceguá, há uma característica diglótica semelhante à encontrada em Santana do Livramento / Rivera, pois há um desequilíbrio funcional entre as duas línguas, sendo atribuído um maior prestígio ao português brasileiro, em detrimento da língua coloquialmente falada na região, a qual Elizaincín e colegas (1987) denominaram como português uruguaio ou DPUs.

Os DPUs são variedades híbridas cujos usos linguísticos simbolizam e marcam a identidade do povo da fronteira, distinguindo-os do restante do território uruguaio. Os falantes da região não consideram que sua variedade de fala seja o resultado de um desvio linguístico, e sim a representação de uma marca identitária, a qual auxilia no reconhecimento destes indivíduos como “gente de fronteira” (STURZA, 2004). Sturza (2004) acrescenta que os falantes da variedade falada na fronteira expressam que não existem limites seguros para determinar onde começa uma língua e onde termina a outra. Esta autora destaca também que os falantes do “*fronterizo*” são monolíngues e se concentram na zona rural e nas periferias urbanas. Em contraste, os falantes bilíngues da região dominam um dialeto do espanhol padrão e um dialeto do português do Uruguai (STURZA, 2004).

O presente estudo assume que nas cidades gêmeas de Aceguá (BR / UR) há a presença tanto do chamado “entreverado”, língua materna da maioria dos pesquisados, como do português brasileiro e do espanhol padrão do Uruguai. O que ocorre é que grande parte dos indivíduos participantes desta pesquisa são moradores do meio rural que vêm para a zona urbana diariamente para estudar, seja na escola brasileira, onde aprendem o português padrão do Brasil, seja na escola uruguaia bilíngue, onde são ensinadas as línguas: espanhola e

portuguesa. Curiosamente, no momento, o português é considerado uma língua minoritária no Uruguai, ainda que antes da escolarização do norte uruguaio, o espanhol era a língua minoritária na região (STURZA, 2006). Atualmente nas escolas uruguaianas têm-se um modelo de educação bilíngue, onde os alunos recebem as aulas nos dois idiomas.

Na próxima seção, serão abordadas as concepções de bilinguismo e suas implicações para o *code switching* e para a reserva cognitiva<sup>2</sup>, com o intuito de situar o leitor. Para tanto, a seção 2.2 possui duas subseções, quais sejam: 2.2.1 Formação de reserva cognitiva e 2.2.2 Teoria dos sistemas dinâmicos.

## 2.2 O que é bilinguismo?

O bilinguismo apresenta muitas formas e configurações, bem como classificações que variam de acordo com as dimensões linguísticas, cognitivas, sociais e de desenvolvimento em foco (ZIMMER *et al.*, 2008). Para que se possa definir o fenômeno do bilinguismo, é necessário atentar para diversos fatores que o influenciam. O sujeito bilíngue pode ser descrito, de forma genérica, como aquele que fala duas ou mais línguas. Mas é preciso analisar se este fenômeno ocorre socialmente ou individualmente. Outro aspecto relevante em algumas definições dos pesquisadores é saber até que ponto o falante precisa ser competente no uso das suas línguas para ser considerado bilíngue. Diversas definições de bilinguismo surgiram ao longo do tempo. Essas definições variam desde uma noção de que o bilíngue possui o controle nativo de duas línguas (BLOOMFIELD, 1933), a uma perspectiva de que os indivíduos que possuem o domínio de alguma habilidade linguística também são bilíngues, diferindo-se apenas em graus de bilinguismo (EDWARDS, 2006), veiculando a ideia de que, para ser considerado bilíngue, basta ao falante utilizar algumas expressões completas e com significado em outras línguas (HAUGEN, 1953). Porém, segundo Abutalebi e Green (2007), os benefícios creditados ao bilinguismo serão mais significantes em bilíngues de alta proficiência e com uso contínuo das línguas.

A Hipótese do Duplo Monolíngue desenvolvida por Saer (SAER, 1922) originou-se da concepção de que o indivíduo bilíngue é a reunião de dois sujeitos monolíngues em uma mesma pessoa. Essa teoria foi criticada por Hakuta (1986), Grosjean (1985; 1998), dentre outros. Grosjean advertiu em seus estudos que essa hipótese traz uma visão monolíngue ou

---

<sup>2</sup> Efeitos protetores proveniente de experiências estimulantes para o cérebro, que auxiliam contra o declínio cognitivo advindo com a idade (STERN, 2002; FRATIGLIONI; PAILLARD-BORG; WINBLAD, 2004; KRAMER *et al.*, 2004; VALENZUELA; SACHDEV, 2006). Portanto, a experiência tem um efeito poderoso sobre o desempenho cognitivo e na organização do cérebro e de sua estrutura (BIALYSTOK, 2009).

fracionada do bilinguismo. Ainda segundo Grosjean (1999), as diferentes competências desenvolvidas nos vários contextos de uso das línguas faladas pelos indivíduos evidenciam o modo de ativação e processamento das línguas, constituindo-se em um *continuum* que vai de um extremo monolíngue ao outro extremo, o bilíngue, com muitos estágios intermediários de ativação das línguas. Isso equivale a afirmar que o bilinguismo é dinâmico, pois o ser bilíngue muda com o tempo, progredindo ou retrocedendo na aprendizagem e no uso de uma de suas línguas ou em ambas. Grosjean (1989; 1998) argumentou contra a visão de que um indivíduo bilíngue é a reunião de dois monolíngues em uma pessoa, e partiu de uma definição pragmática de que um bilíngue é alguém que pode funcionar em cada idioma de acordo com necessidades determinadas. Ou seja, um indivíduo bilíngue usa cada uma das línguas que conhece para diferentes propósitos, em contextos distintos, para comunicar-se com interlocutores diferentes (GROSJEAN, 2008). Portanto, seria praticamente impossível atingir uma proficiência total em duas ou mais línguas, se forem consideradas as quatro habilidades linguísticas (fala, escrita, compreensão auditiva e leitora) e também todos os subcomponentes linguísticos de cada língua (morfologia, sintaxe, semântica, pragmática, discurso e fonologia) (ZIMMER, *et. al.*, 2011). Com base nos conceitos acima elencados, pode ser visto que o desafio de definir quem é o ser bilíngue não é simples. A proficiência em uma língua pode ser definida como “*the ability to function in a situation that is defined by specific cognitive and linguistic demands, to a level of performance indicated by either objective criteria or normative standards*”<sup>3</sup> (BIALYSTOK, 2001).

Bialystok e colegas (2005c) partiram de duas hipóteses sobre a linguagem, a cognição e o seu desenvolvimento para demonstrar que o bilinguismo proporciona processos centrais mais eficientes na mente dos bilíngues. A primeira suposição é a de que a cognição é amplamente organizada em torno de competências centrais de processamento em vez de unidades modulares de pensamento. A segunda hipótese é a de que a organização cognitiva (e possivelmente neural) é plástica, e é influenciada pela experiência. Se o desenvolvimento for definido principalmente por fatores maturacionais, então as variações de experiência não devem ter consequências sistemáticas sobre esse desenvolvimento. A prova de que o bilinguismo influencia o desenvolvimento de processos cognitivos não linguísticos dá suporte a estes dois pressupostos sobre a mente. Assim, o bilinguismo (BIALYSTOK *et al.*, 2008) enseja por meio do *code switching*, uma robustez em termos de plasticidade cerebral que desempenha um papel fundamental para a formação de reserva cognitiva do indivíduo

---

<sup>3</sup> A capacidade de funcionar em uma situação que é definida por demandas cognitivas e linguísticas específicas, para um nível de desempenho indicado por critérios, objetivos ou padrões normativos (tradução da autora).

bilíngue, trazendo benefícios para alguns mecanismos cognitivos, como as funções executivas.

O *code switching* está vinculado à constante troca de uso das línguas pelos falantes bilíngues de acordo com o contexto interacional em que está inserido, ou seja, os bilíngues e os multilíngues são capazes de mudar rapidamente, à vontade, de uma língua falada para outra. Ainda que ocorra *code switching*, por vezes, involuntariamente, principalmente em momentos de emoção ou estresse (GROSJEAN, 1982), os bilíngues fluentes são geralmente eficientes na seleção do idioma e em manter suas línguas separadas, sendo possível ouvir em uma língua e falar em outra (GROSJEAN, 1988 *apud* MEUTER; ALLPORT, 1999). Os bilíngues fluentes mudam sem muito esforço de uma língua para a outra e são capazes de separar as duas línguas completamente. À medida que a produção da fala em um dos idiomas é acompanhada pelo conflito e pela pressão para selecionar um deles, são ativadas alternativas em competição o que se traduz em ganhos cognitivos. Tem sido argumentado que o *code switching* está relacionado ao grau de ativação das línguas alvo e não alvo em um determinado momento (ex.: GROSJEAN, 1997; PARADIS, 1989). Além do grau de proficiência de um bilíngue, o estatuto bilíngue do interlocutor e o ajuste comunicativo também parecem ser importantes para o grau de mudança de código. Na outra extremidade do contínuo (isto é, no modo monolíngue), observa-se um número menor de intrusões, dando a aparência de uma total independência de ambas as línguas, como se a língua não alvo fosse desligada (RODRIGUES-FORNELLS, 2006).

Embora haja pesquisadores que concordem que o bilinguismo é mais bem descrito como uma questão de grau do que como uma variável categórica, atualmente não há um padrão para classificar as crianças com base em uma escala de bilinguismo objetivo. (CARLSON; MELTZTOFF, 2008). Tendo em vista os múltiplos conceitos de bilinguismo aqui revisitados, assume-se neste trabalho que os bilíngues são indivíduos que desenvolveram habilidades linguísticas em duas línguas, com diferentes graus de proficiência nas línguas que usam, podendo apresentar mais ou menos fluência em uma língua do que em outra, devido ao contexto de uso, do propósito comunicativo, dentre outros motivos.

### 2.2.1 Formação de reserva cognitiva

O presente estudo está embasado na ideia de que a organização cognitiva é plástica e influenciada pela experiência, tendo-se o entendimento de que o bilinguismo integra a gama de experiências estimulantes para o cérebro. Ou seja, a experiência bilíngue possui,

portanto, uma série de consequências significativas para o desempenho cognitivo. Quanto ao controle executivo<sup>4</sup> bilíngue, estudos demonstram que há vantagens para os bilíngues ao longo da vida, especialmente se o bilinguismo tem início precoce na infância, mantendo um desempenho cognitivo mais eficiente na idade adulta e um declínio menos severo das funções executivas com o envelhecimento. Por exemplo, o fenômeno de o indivíduo apresentar características de processos demências no cérebro e ainda assim, não apresentar nenhum sintoma em vida, pode estar ligado aos hábitos e experiências estimulantes, que envolvam complexidade nas decisões, dentre elas o uso constante durante a vida de duas ou mais línguas. Assim, o efeito acumulado de experiências estimulantes se traduz em reserva cognitiva, acarretando efeitos protetores contra o declínio cognitivo advindo da idade (STERN, 2002; FRATIGLIONI *et al.*, 2004; STAFF *et al.*, 2004; KRAMER *et al.*, 2004; VALENZUELA *et al.*, 2006), ou seja, essas experiências trazem efeitos poderosos no desempenho cognitivo e na organização cerebral, inclusive na sua estrutura, uma vez que camadas envolvendo o encéfalo vão sendo criadas, protegendo o hipocampo (BIALYSTOK, 2009). Portanto, os bilíngues com alta proficiência em ambas as línguas podem criar uma reserva cognitiva no cérebro, o que possibilita inclusive a neutralização dos sintomas demenciais decorrentes da perda gradual de sua capacidade total com o envelhecimento (BIALYSTOK *et al.*, 2007).

A hipótese da reserva cognitiva é defendida por Bialystok e colegas (2007), os quais postulam que alguns fatores possuem a capacidade de equilibrar o sistema cognitivo, tais como: vida social intensa, alta escolaridade, hábitos de leitura, profissão que exija decisões complexas, capacidade de uso da inteligência. O bilinguismo estaria dentre estes fatores, ao passo que outros fatores influenciariam a cognição negativamente, tais como baixa escolaridade e o uso abusivo do álcool, tabaco, dentre outros. Neste estudo, Bialystok e colegas (2007) demonstraram que os idosos bilíngues postergavam em torno de 4,5 anos o surgimento de sintomas de demência, comparados a idosos monolíngues de mesma idade, histórico de vida, profissão e escolaridade equivalentes, sugerindo que o bilinguismo exerce um efeito positivo na formação de reserva cognitiva e ameniza o declínio cognitivo<sup>5</sup> comum na velhice. Bennett (2003) demonstrou em seu estudo que 3 entre 80 idosos apresentavam marcas típicas de demência no cérebro quando da morte, porém sem a aparição de sintomas durante a vida (BIALYSTOK *et al.*, 2007), ou seja, a plasticidade cerebral advinda de uma

---

<sup>4</sup> Capacidade de mudar os critérios para a decisão de triagem e atender o novo recurso, enquanto o recurso irrelevante permanece saliente (BIALYSTOK, 2009).

<sup>5</sup> Neste trabalho, o declínio cognitivo é visto como um processo dinâmico, onde estão envolvidos perdas e ganhos, bem como modificações de padrões.

série de experiências de vida, como alto grau de escolaridade, vida saudável e grande interação social podem compensar o declínio cognitivo natural. Isto ocorre porque os bilíngues carecem de um maior controle de atenção, pois eles necessitam selecionar continuamente itens lexicais de acordo com os critérios linguísticos de forma e significado em uma de suas línguas, inibindo a outra. E esse controle atencional é o responsável pelas consequências cognitivas e linguísticas do bilinguismo (BIALYSTOK, 2009a).

Várias experiências podem resultar em um efeito significativo sobre aspectos comportamentais, neuropsicológicos e estruturais do desempenho cognitivo, tais como a prática regular de jogar video game, que pode aprimorar a atenção seletiva (GREEN; BAVELIER, 2003; FENG *et al.*, 2007). Estudos também comprovaram que as conexões neuronais podem ser modificadas a partir da experiência, como é o caso da comparação feita por Polk e Farah (1998) entre carteiros canadenses e norte americanos. A experiência também pode acarretar mudanças estruturais, tais como em regiões do hipocampo mais estendidas em motoristas de táxi de Londres (MAGUIRE *et al.*, 2000).

Pesquisas na área de neurolinguística apontam que pessoas que falam uma segunda língua, principalmente os bilíngues precoces e altamente proficientes, possuem maior densidade de massa cinzenta no córtex parietal inferior esquerdo (MECHELLI, *et al.*, 2004). Esta região se mostra sensível à aquisição de vocabulário, tanto em monolíngues como em bilíngues, além de produzir ampliações em outras áreas, dependendo das línguas usadas pelo bilíngue (CRINION *et al.*, 2007). A relação entre a densidade de massa cinzenta e o desempenho cognitivo pode representar um princípio geral de organização cerebral, ou seja, o grau dessa reorganização estrutural em bilíngues está relacionado ao seu desempenho na segunda língua. Assim, o cérebro pode ser definido como um sistema cognitivo complexo dotado de plasticidade e que é, em certa medida, moldado pela experiência (ELMAN *et al.*, 1996), ou seja, o cérebro é resultante de múltiplas interações distribuídas em diferentes áreas corticais (ZIMMER *et al.*, 2009), tais como as experiências humanas de aprendizagem e desenvolvimento ao longo do tempo (HERNANDEZ; LI; MACWHINNEY, 2005; ELLIS; LARSEN-FREEMAN, 2006; ZIMMER *et al.*, 2009).

A plasticidade cerebral é uma característica do Sistema Nervoso Central (SNC), sendo dependente dos estímulos ambientais e, por conseguinte, das experiências vividas pelo indivíduo. Portanto, as mudanças ambientais interferem na plasticidade cerebral e, conseqüentemente na aprendizagem (ROTTA, 2006). A aprendizagem em geral age modificando o SNC, reorganizando as conexões neuronais entre si, devido às complexas interações necessárias, provenientes de estímulos e experiências de vida. Desta forma, o

bilinguismo, assim como outros tipos de experiências sociais, exerce um efeito significativo sobre os aspectos comportamentais, neuropsicológicos e estruturais do desempenho cognitivo (BIALYSTOK, 2009a). À medida que determinadas redes neuronais são utilizadas, ocorre a consolidação de conhecimento e, com o desuso, essas conexões podem enfraquecer ou até mesmo se apagar, fazendo com que os neurônios se religuem ou não a outras redes. Portanto, a neuroplasticidade constitui-se em um mecanismo onde o encéfalo se modifica de acordo com os estímulos e, como explicitado acima, entende-se que determinados estímulos fazem grande diferença tanto na quantidade quanto na qualidade das conexões, trazendo benefícios para a cognição. Devido à organização do sistema cerebral em redes neurais, torna-se difícil a identificação de uma única fonte dos efeitos generalizados do bilinguismo. Apesar disso, há uma situação onde se pode constatar a ativação conjunta dos sistemas e o conflito na seleção lexical por bilíngues, caracterizado pelo *code switching* (GREEN, 1998). Abutalebi e Green (2007) apoiam a noção de que a representação neural de uma segunda língua converge com a representação da linguagem aprendida como primeira língua e que a produção de linguagem em bilíngues é um processo dinâmico, que envolve estruturas corticais e subcorticais, as quais fazem uso de inibição para resolver a competição lexical e selecionar o idioma pretendido.

Estudos de aquisição de linguagem, tais como a Linguística Cognitiva (LAKOFF; JOHNSON, 1999; LANGACKER, 1998), as teorias da aquisição como o emergentismo (ELLIS, 2005; MACWHINNEY, 2006), do processamento como modelo de competição (MACWHINNEY, 2001) e o conexionismo dinamicista (MCCLELLAND *et al.*, 2010; MCCLELLAND, 2010) enfatizam que as estruturas conceituais e linguísticas são concebidas pelas peculiaridades das estruturas perceptuais de ser humano, ou seja, de um corpo cognitivo. Assim, a linguagem e a própria aquisição da linguagem são extremamente complexos e, até mesmo, imprevisíveis, pois há muitas variáveis interdependentes, não somente no sistema da língua, como também no ambiente social e no nível psíquico do indivíduo (De BOT *et al.*, 2007). Essas variáveis interagem em diferentes níveis, tais como na comunicação, na construção do significado, no aprendizado de uma língua e entre as línguas na mente do bilíngue. Desta forma, a Teoria dos Sistemas Dinâmicos (*Dynamic Systems Theory*), doravante TSD, ainda que não forneça todas as respostas, é a teoria que melhor explica o desenvolvimento da comunicação humana, uma vez que várias características da Aquisição de Segunda Língua (ASL) podem ser revistas à luz da perspectiva da TSD, a qual leva em conta aspectos cognitivos e sociais do desenvolvimento da linguagem.

A visão da TSD converge com o postulado por Rotta (2006), pois parte da premissa de que as interações intersujeitos e entre sujeito e ambiente são essenciais ao

processo de aquisição da linguagem, de sua manutenção e do desenvolvimento contínuo. Desta forma, faz-se necessária uma definição melhor sobre do que trata a Teoria dos Sistemas Dinâmicos.

### 2.2.2 Teoria dos Sistemas Dinâmicos

A TSD se caracteriza por uma visão de interação contínua entre processos de alta complexidade (ELMAN *et al.*, 1996; McCLELLAND, 2010). Essa teoria originalmente diz respeito a sistemas muito simples, como de duas variáveis acopladas em um pêndulo duplo. Porém, quando essa teoria é aplicada a um sistema complexo por definição, como o ser humano ou a sociedade, onde os graus de liberdade se traduzem em inúmeras variáveis, a TSD torna-se uma ciência de sistemas complexos. A propriedade fundamental de um sistema dinâmico é a mudança ao longo do tempo, expresso pela seguinte equação fundamental  $x(t + 1) = f(x(t))$ , para qualquer função que descreve como um estado de "x" no "t", transformado para um novo estado "x" no tempo  $t + 1$  (DE BOT *et al.*, 2007). Apesar de sua raiz matemática, não é preciso calcular para se atingir a compreensão dos princípios gerais dos sistemas dinâmicos. Na TSD, os padrões inerentes às estruturas e ao comportamento dos fenômenos naturais são dinâmicos e diferem entre si no decorrer do tempo. A abordagem dinâmica da cognição também está intimamente relacionada com as idéias sobre a personificação da mente e da contextualização ambiental da cognição humana, uma vez que enfatiza pontos comuns entre o comportamento em processos neurais e cognitivos de um lado e, entre os eventos fisiológicos e ambientais, de outro. O ponto em comum mais importante é a dimensão de tempo compartilhado por todos estes domínios. Isto permite o acoplamento entre domínios em tempo real, onde a dinâmica de um sistema influencia o tempo de outro. Devido a esta semelhança entre o mundo, o corpo e a cognição, o método de equações diferenciais é aplicável a eventos de todos os níveis de análise ao longo de escalas de tempo. Esta abordagem direciona a atenção explícita da mudança com o tempo de variáveis relevantes do sistema (PORT, 2002).

Os Sistemas Dinâmicos (SDs) são caracterizados pela interligação das variáveis, havendo impacto sobre todas elas, caso ocorra alguma mudança em uma das variáveis. Isto quer dizer que a mudança não ocorre numa relação de causa e efeito imediatos, pois os SDs se desenvolvem de forma imprevisível, sob a influência do estado inicial, o qual é constantemente modificado ao longo do tempo devido às mudanças, produzindo diferentes estados em momentos diferentes. Os processos de SDs são representados por curvas

sigmóides onde o início do processo de representação é de respostas muito menores do que o *input* (entrada de dados), havendo melhorias do desempenho em determinados pontos do tempo e estabilizando em outros (KELSO, 1995; ELMAN *et al.*, 1996). Desta forma, a TSD pode ser utilizada no estudo da aquisição de línguas, partindo do postulado por Elman (1995) de que a linguagem pode ser entendida como um sistema dinâmico, já que o cérebro possui plasticidade, permitindo que se molde de acordo com os estímulos a que estiver exposto.

Nos SDs, como a aprendizagem de uma língua, existem conjuntos de variáveis que interagem e se caracterizam pela completa interconectividade: todas as variáveis são interrelacionadas e eventuais mudanças, bem como a inserção de uma nova variável, geram mudanças em todas as outras variáveis que fazem parte do sistema (VAN GELDER; PORT, 1995; THELEN; BATES, 2003), afetando o processo global da aprendizagem. Por isso, é tão importante o movimento e o tempo real na produção de linguagem.

Uma propriedade fundamental dos SDs é a auto-organização, ou seja, a formação espontânea de padrões e mudanças destes padrões em sistemas abertos que não estão em estado de equilíbrio (KELSO, 1995). Por isso, não há como prever o resultado final de um sistema complexo, pois ao longo do tempo ocorrem inúmeras interações entre as variáveis, as quais não podem ser calculadas analiticamente, e sim simuladas por meio de iterações, já que não há uma equação direta. O desenvolvimento de alguns sistemas dinâmicos parece ser altamente dependente do seu estado inicial, uma vez que pequenas diferenças no início podem ter sérias consequências em longo prazo, o que é chamado de Efeito Borboleta, ou seja, não há uma relação linear entre a perturbação inicial de um sistema e os efeitos produzidos em longo prazo. O modelo de sistemas dinâmicos tem como foco a relação entre comportamentos e como são as alterações da configuração inteira ao longo do tempo. Sua abordagem se baseia em sincronia e assincronia, avaria e reparação em interação, e as propriedades que emergem a partir dos SDs. Nesta perspectiva, a linguagem é vista como um sistema dinâmico, devido ao grande número de variáveis envolvidas que interagem ao longo do tempo e à presença de características típicas dos SDs, tais como a dependência sensível do estado inicial, a interconexão dos subsistemas, o surgimento de estados atratores no tempo e a variação de indivíduo para indivíduo (DE BOT, *et al.*, 2007).

### 2.3 As funções executivas e o bilinguismo

Segundo Hamdan e Bueno (2005), as funções executivas<sup>6</sup>, doravante FEs, referem-se às habilidades concernentes ao planejamento, iniciação, seguimento e monitoramento de comportamentos complexos tendo em vista uma finalidade, ou seja, o resultado dos processos cognitivos para a realização de um objetivo. Na neuropsicologia, o termo FE é utilizado para designar uma ampla variedade de funções cognitivas que pressupõem atenção, concentração, seletividade de estímulos, capacidade de abstração, planejamento, flexibilidade, controle mental, autocontrole e memória operacional (HAMDAN; BUENO, 2005; FUENTES *et al.*, 2008), referentes a vários processos cognitivos para a realização de uma determinada tarefa. O controle executivo, doravante CE, pode ser definido como um sistema ou mecanismo responsável pela coordenação dos vários processos envolvidos para a realização das FEs.

Em contrapartida, Diamond (2006) entende que as habilidades cognitivas pertencentes às FEs podem ser classificadas em inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Neste caso, a inibição seria a habilidade de ignorar fatores de distração e de manutenção do foco, enquanto que a memória de trabalho seria responsável pela retenção e pela manipulação da informação na mente e a flexibilidade cognitiva se encarregaria pela troca de perspectiva, do foco da atenção e do mapeamento da resposta, de forma flexível. Devido a essa habilidade, a inibição seria uma função executiva fundamental para a produção de fala bilíngue. Sendo uma das FEs, o controle inibitório lida com o controle consciente do pensamento e da ação, inibindo a atenção aos estímulos menos importantes (HAMDAN; BUENO, 2005; FUENTES *et al.*, 2008). A falta deste controle torna a pessoa mais propensa a respostas automáticas e com menor capacidade de produzir pensamentos originais. Além disso, sem a adequada inibição, a memória de trabalho se ocupa com informações irrelevantes e há a diminuição da eficiência do processamento cognitivo. Em crianças bilíngues, de acordo com Bialystok (2001), uma vantagem exibida relaciona-se ao melhor funcionamento de FEs específicas, tais como o controle atencional e o controle inibitório. Portanto, as crianças bilíngues seriam capazes de inibir melhor a atenção para informações salientes e complexas irrelevantes do que as crianças monolíngues, representando ganho cognitivo.

As FEs compreendem um conjunto de funções de um processo dinâmico do sistema neural e estão localizadas no córtex pré-frontal, o qual provê a seleção da atenção, a

---

<sup>6</sup> O termo “funções executivas” pode ser considerado como sinônimo de controle cognitivo (*cognitive control*) e controle executivo (*executive control*) (CRAIK; BIALYSTOK, 2006; BIALYSTOK, 2010a).

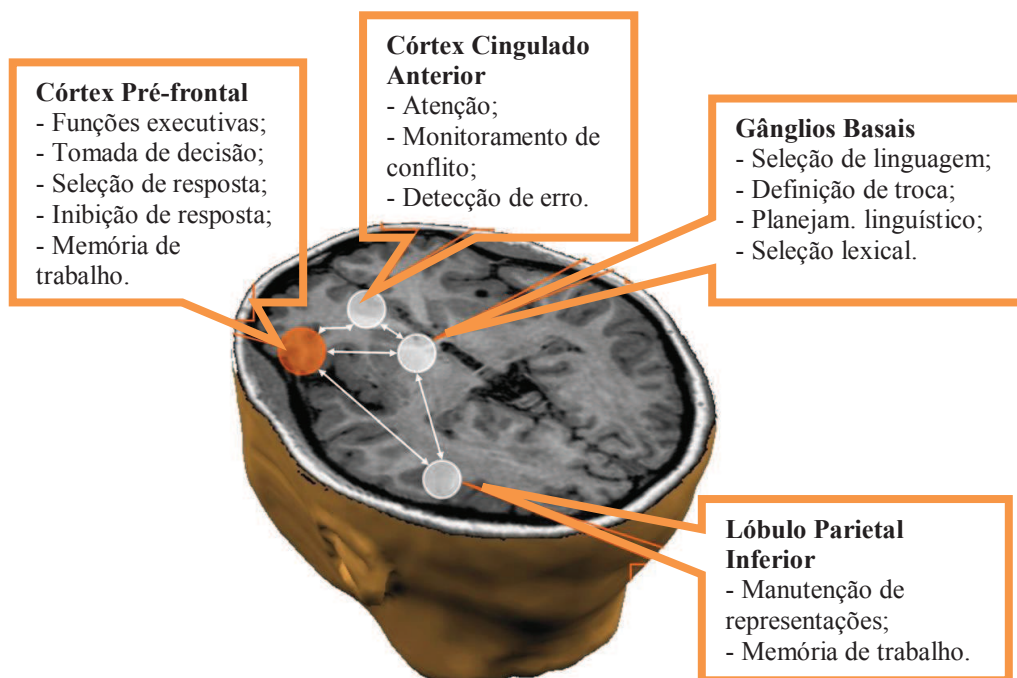
integração perceptual e a unificação da consciência (ELLIS, 2005), ou seja, o lobo frontal, em particular a região pré-frontal, tem sido relacionado com o local do processamento cognitivo das FEs e do CE (HAMDAM; BUENO, 2005). Para Tao (2011), há fortes evidências de que o funcionamento executivo é dependente dos sistemas neurais do córtex pré-frontal, embora ainda haja muito a ser aprendido sobre as estruturas e funções específicas do cérebro e as relações envolvidas, especialmente no desenvolvimento. Com o propósito de manter uma informação ativa durante uma tarefa, o córtex pré-frontal atua como um mecanismo de filtragem dinâmica para selecionar as informações relevantes e inibir as irrelevantes. Dessa forma, a seleção de informações é um componente associado às FEs e ao córtex pré-frontal, estando mais relacionada à atenção do que à memória. Carlson e Meltzoff (2008) relatam que há fortes evidências de que o funcionamento executivo é dependente dos sistemas neurais do córtex pré-frontal (CARLSON; MELTZOFF, 2008). Abutalebi e Green (2007) reafirmam que o córtex pré-frontal é responsável pelas FEs, tomadas de decisão, seleção de resposta, inibição de tendência de resposta e pela memória de trabalho, enquanto que o córtex cingulado anterior se responsabiliza pela detecção do erro, atenção e monitoramento de conflitos. Os gânglios basais são imprescindíveis para a seleção de língua, na tradução, planejamento e seleção lexical. Por fim, o lobo parietal inferior auxilia a manutenção das representações na memória de trabalho (ABUTALEBI; GREEN, 2007).

Alguns estudos com neuroimagem sugerem que o controle executivo emerge da interação de diversos sistemas neurais separados, como do córtex pré-frontal, do inferior, do parietal e do anterior cingulado, bem como dos gânglios basais e de suas múltiplas conexões (ABUTALEBI; GREEN, 2007). Segundo Abutalebi (2008), a ativação do Córtex Cingulado Anterior (ACC) está diretamente relacionada ao grau de conflito presente na resposta em uma determinada tarefa cognitiva. O conflito na resposta pode surgir devido a diversos fatores. Em uma tarefa de nomeação de imagens, por exemplo, não é possível dizer a palavra “gato” e ao mesmo tempo dizer a palavra “gatto” na L2. Portanto, os conflitos podem ser pensados como a co-ativação simultânea de respostas incompatíveis. Outro exemplo é a tentativa de nomear a cor da tinta da palavra “vermelho” escrita em verde, na tarefa de Stroop clássica.

A Fig. 1 ilustra esquematicamente os dispositivos neurais responsáveis pelo controle cognitivo. O controle cognitivo e a atenção emergem da integração de sistemas neurais separados, incluindo o córtex cingulado anterior, o gânglio basal, o lóbulo parietal inferior e principalmente, o córtex pré-frontal. Cada um destes sistemas é responsável por aspectos distintos do controle cognitivo (ver caixas de textos na Fig. 1). O controle cognitivo refere-se ao controle de processos não diretamente envolvidos com a representação da

linguagem (itens lexicais), mas com a seleção e o sequenciamento temporal de tais representações. Durante a produção bilíngue de palavra, o controle cognitivo pode estar no trabalho de alcançar a correta seleção dos itens lexicais na língua alvo e mantê-lo livre das interferências da língua não alvo. Isto é conseguido através da interação normal dos dispositivos neuronais mencionados: o gânglio basal esquerdo e o córtex cingulado anterior irão modular a atividade no córtex pré-frontal esquerdo, proporcionando uma modulação normal sobre os sistemas de mediação de produção da palavra (córtex pré-frontal esquerdo e córtex parietal inferior) (ABUTALEBI; GREEN, 2007).

Figura 1 – Níveis de controle cognitivo e produção de fala bilíngue



Fonte: Abutalebi; Green, 2007.

Segundo Abutalebi e Green (2007), nos indivíduos bilíngues a representação neural das duas línguas se confunde, pois depende de processos dinâmicos corticais e subcorticais que utilizam a inibição para a solução do problema da competição lexical entre as duas línguas. Como as regiões corticais controlam determinadas funções, elas podem restringir mudanças de controle, principalmente quando se trata de indivíduos idosos, devido à dificuldade da mudança de rotinas já automatizadas, o que exigiria um nível maior de controle. Portanto, haveria uma equivalência entre os mecanismos usados para o controle do

léxico e da seleção de ações diante de aspectos em competição, onde os indivíduos devem manter o objetivo da tarefa, mesmo com a presença de pistas concorrentes. Esses aspectos do controle executivo são investigados por meio de experimentos psicolinguísticos (GREEN, 1998; BIALYSTOK *et al.*, 2004a; BIALYSTOL, 2009a; COSTA *et al.*, 2009) e de técnicas de neuroimagem funcional (fMRI) (ABUTALEBI; GREEN, 2007; ABUTALEBI, 2008).

As FEs possuem um longo período de desenvolvimento, mas as crianças atingem ganhos enormes quanto ao autocontrole sobre pensamentos, comportamentos e emoções, ainda no período pré-escolar (CARLSON; MELTZOFF, 2008). Como a compreensão a respeito dos controles inibitório e atencional é fundamental para esta pesquisa, na seção seguinte esse mecanismo será apresentado em detalhes.

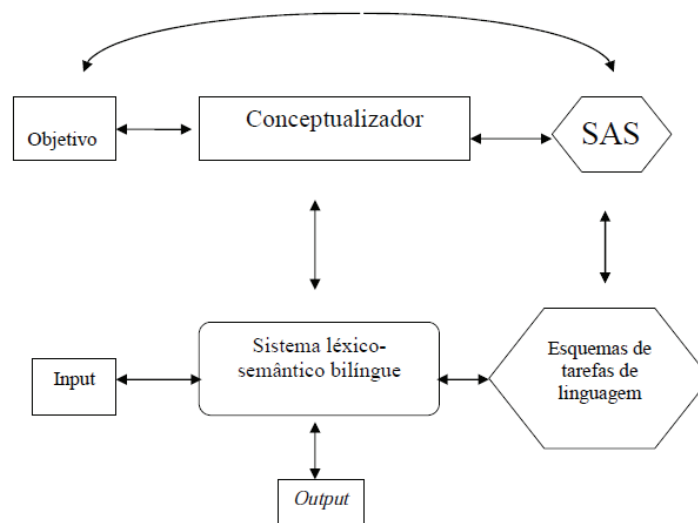
### 2.3.1 Controle Inibitório e Atencional

Os processos inibitórios são fundamentais para supressão da atenção a aspectos irrelevantes ou enganosos de um estímulo para o atendimento das prioridades e geração de respostas corretas. Esses processos estão presentes na produção de fala bilíngue, uma vez que o indivíduo necessita inibir a língua não alvo e produzir na língua alvo. Neste processo, o controle inibitório é um componente imprescindível do funcionamento executivo, uma vez que está relacionado ao controle consciente de pensamento e ação (POSNER; ROTHBART, 2000).

Green (1998) propôs um modelo de competição para seleção de língua baseado no controle inibitório, chamado de Modelo de Controle Inibitório (Modelo de CI), onde a língua irrelevante seria menos ativada que a língua escolhida em um determinado contexto. De acordo com o Modelo CI, existe a ativação em paralelo de itens lexicais associados a um conceito particular entre os idiomas. Se este modelo for coerente, os bilíngues possuem prática no exercício do controle inibitório, o que pode ultrapassar os domínios cognitivos verbais. Green (1998) e Abutalebi e Green (2007) afirmam que o controle inibitório é mais reforçado em bilíngues do que em monolíngues, sendo ele o responsável pela supressão ou inibição da resposta automática na presença de um estímulo, pela interrupção de uma resposta em curso, por permitir uma reavaliação da atitude usada e também pela inibição das informações cooperadas, permitindo o desempenho de uma delas. Em todas essas ações, os bilíngues possuem vantagens sobre os monolíngues, pois são capazes de inibir a atenção com maior eficiência para informações irrelevantes de grande saliência e complexidade do que os monolíngues.

O Modelo de CI (GREEN, 1998) parte do Sistema de Atenção Supervisora (SAS) de Shallice e Burgess (1996) e baseia-se na ideia de que a linguagem é uma espécie de ação (ação comutativa). Assim, o modelo parte do pressuposto de que a regulação da produção da linguagem é feita por meio de uma modificação nos níveis de ativação de representações de um determinado esquema de linguagem. De acordo com este modelo, uma representação conceitual é construída por um *conceptualiser*<sup>7</sup>, baseada nas informações da memória de longo prazo, a qual é impulsionada por um objetivo. Segundo Green (1998), o SAS media a intenção comunicativa e de planejamento, em conjunto com os componentes do sistema linguístico, que são o sistema léxico-semântico e os esquemas de tarefas de linguagem. Estes últimos são os dispositivos ou redes mentais que os indivíduos bilíngues podem adaptar ou construir quando necessitam alcançar um objetivo. Esses esquemas de tarefas de linguagem competem para controlar o *output*<sup>8</sup> do sistema léxico-semântico. A Fig. 2 representa o Modelo de Controle Inibitório proposto por Green (1998).

Figura 2 – Modelo de controle inibitório



Fonte: Green, 1998.

Desta forma, o SAS é requerido para transmitir uma especificação da língua exigida para os esquemas das tarefas de linguagem, quando há uma seleção intencional da palavra a ser produzida. Green (1998) postula que, após essa transmissão, um esquema pode ser recuperado pela memória, inclusive podendo ser adaptado para a tarefa. Então, o esquema

<sup>7</sup> Conceitualizador (tradução da autora).

<sup>8</sup> Saída (tradução da autora).

de tarefa de linguagem controla a saída no sistema léxico-semântico por meio de níveis de ativação das representações, dentro do sistema e através da inibição do *output* do sistema.

A ativação de cada esquema de tarefa de linguagem permanece até: a) alcançar o objetivo; b) ocorrer inibição do esquema por outro esquema ou; c) haver a mudança de objetivo do SAS (GREEN, 1998). Neste modelo, a inibição é reativa, ocorrendo controle inibitório em três lugares: a) no nível executivo; b) no nível de esquemas de tarefas de linguagem, e c) no nível do sistema léxico-semântico bilíngue. Com isso, a competição entre as línguas do bilíngue aumentaria de acordo com o aumento da fluência, provocando maior inibição dos competidores da língua alvo (GREEN, 1998). Dentro dessa concepção, Kroll e colegas (2006) salientam que todos os elementos ativados nas duas línguas podem ser selecionados, havendo o controle por meio do SAS, através da supressão ou inibição dos sistemas que estão em competição com a língua não alvo.

Um dos pressupostos do Modelo de CI é o de que uma determinada experiência ou pensamento ativa unidades semanticamente ligadas nas duas línguas, sendo que, para recuperar a palavra desejada, o outro candidato lexical precisa ser inibido. Assim, o Sistema Atencional Supervisor (SAS) responde reativamente de maneira proporcional ao grau de ativação paralela solicitada por uma experiência específica, ou seja, se a língua irrelevante é ativada fortemente, a quantidade de inibição gerada pelo SAS também será proporcionalmente aumentada para inibi-la (HILCHEY; KLEIN, 2011). O SAS permite, assim, o sucesso na recuperação da unidade semântica necessária para a fala, resolvendo o conflito gerado. Em contrapartida, dados revelam também que os bilíngues são mais lentos em tarefas de nomeação de imagens<sup>9</sup>, produzem menos palavras em tarefas de fluência verbal<sup>10</sup>, possuem um pior desempenho em tarefas de decisão lexical<sup>11</sup>, bem como apresentam maior dificuldade no acesso lexical<sup>12</sup>, evidenciando que as vantagens dos bilíngues quanto ao controle inibitório não se estendem para os domínios linguísticos, interferindo nas respostas linguísticas relevantes.

Outro pressuposto do Modelo de CI é o de que o mecanismo que resolve o conflito entre duas representações linguísticas simultaneamente ativadas não é necessariamente específico da linguagem, uma vez que muitos casos de conflito cognitivo podem ser mediados por um mecanismo comum no cérebro. Ou seja, haveria um sistema de

<sup>9</sup> Gollan; Montoya; Fennema Notestine; Morris, 2005.

<sup>10</sup> Rosselli; Ardila; Araujo; Weekes; Caracciolo; Padilla; Ostrosky-Solis, 2000.

<sup>11</sup> Ransdell; Fischler, 1987.

<sup>12</sup> Gollan; Acenas, 2004; Yan; Nicoladis, 2009.

controle executivo possivelmente localizado nos lobos frontais<sup>13</sup>, o qual teria a capacidade de processamentos inibitórios generalizados em todo o sistema nervoso central<sup>14</sup> (HILCHEY; KLEIN, 2011).

O principal problema para o uso da linguagem pelos bilíngues, segundo Bialystok e colegas (2007), seria a necessidade de isolar um único sistema para alcançar a produção oral em uma de suas línguas, uma vez que haveria dois sistemas linguísticos representados na mente do bilíngue. Devido à competição entre os dois sistemas linguísticos, torna-se necessário um mecanismo de controle para direcionar a atenção para o sistema requerido e ignorar o sistema irrelevante no momento. Há duas hipóteses defendidas por Kroll e colegas (2006) acerca de modelos para explicar como acontece a seleção da língua desejada pelo bilíngue no ato de fala. A primeira é chamada de *competition for-selection models* ou *language-nonspecific selection hypothesis*<sup>15</sup> e a segunda chama-se *language-specific mechanism*<sup>16</sup>. Há evidências tanto a favor da primeira hipótese (HERMANS *et al.*, 1998; LEE; WILLIAMS, 2001), quanto em prol da segunda (COSTA *et al.*, 1999; COSTA; CARAMAZZA, 1999; HERMANS, 2000; PREUSS, 2011). Costa (2005) defende a hipótese do mecanismo de seleção específica. Embora Costa (2005) concorde com o Modelo de CI de Green, ele defende a existência de um mecanismo de seleção específica da língua. Esse mecanismo consideraria somente o nível de ativação dos nós lexicais pertencentes à língua de resposta, não havendo, portanto, uma maior interferência da língua não alvo, o que acarretaria em um processo de seleção lexical igual tanto para indivíduos bilíngues quanto para indivíduos monolíngues (COSTA, 2006). As questões relativas à seleção lexical serão ampliadas na seção 2.5 deste referencial teórico. No entanto, o controle inibitório apresenta declínio com o envelhecimento, tornando a pessoa confiante somente com o que é familiar e rotineiro, caracterizando as respostas automatizadas. Sem a devida inibição, a memória de trabalho fica carregada de informações irrelevantes, havendo uma diminuição da eficiência do processamento cognitivo.

O controle da atenção é o processo pelo qual a atenção seletiva é direcionada para aspectos específicos de representação, principalmente em situações enganosas. A resolução de problemas inevitavelmente requer foco intencional em alguns tipos de informações e a exclusão de outros. Esta atenção seletiva é mais difícil se uma resposta habitual ou saliente contradiz a um ideal e deve ser contrariado, inibindo um componente essencial de controle

---

<sup>13</sup> Goldman-Rakic, 1996.

<sup>14</sup> Miyake; Friedman; Emerson; Witzki; Howerter; Wagner, 2000.

<sup>15</sup> Modelos de competição para seleção ou hipótese de seleção não específica da língua (tradução da autora).

<sup>16</sup> Mecanismo de seleção específica da língua (tradução da autora).

(BIALYSTOK *et al.*, 2004b). De acordo com Bialystok e Martin (2004b), as crianças bilíngues precoces podem diferir das monolíngues quanto ao desenvolvimento de análise de representação ou de controle de atenção (ou ambos). A necessidade de codificar, interpretar e associar palavras das duas línguas com um conceito comum do mundo exige uma representação mais avançada, pois as conexões entre as palavras existem em um nível superior ou mais abstrato do que a ligação entre uma determinada palavra e seu significado. Portanto, a hierarquia da estrutura semântica de um bilíngue pode ser maior do que a de um monolíngue, e o processo de construção dessa estrutura pode melhorar os processos de representação das crianças. Como alternativa, a necessidade de atender a um conjunto de etiquetas e igualmente ignorar rótulos significativos da outra língua requer o controle da atenção. Essa constante experiência pode aumentar a capacidade dos bilíngues de prestar atenção seletivamente a estímulos apropriados e inibir a atenção de aspectos irrelevantes ou enganosos de um estímulo, com o propósito de gerar uma resposta bem sucedida. Desta forma, o controle inibitório é um componente essencial ao funcionamento executivo, pois se refere ao controle consciente de pensamento e ação (POSNER; ROTHBART, 2000).

Em um de seus estudos, Bialystok (2001) analisou as diferenças cognitivas entre as crianças bilíngues e monolíngues e demonstrou que as crianças bilíngues desenvolvem mais facilmente os processos de controle inibitório e atencional do que as monolíngues, porém ambos os grupos obtiveram progresso com a mesma taxa de desenvolvimento nos processos de representação. Portanto, as vantagens estariam em uma maior flexibilidade de reorganização; melhor compreensão da natureza arbitrária de símbolos numéricos; em ignorar características enganosas de conceito de número; desempenho superior em problemas espaciais, e um bom desempenho em testes não linguísticos de criatividade e desenho geométrico. Essas habilidades dos bilíngues foram amplamente pesquisadas por Bialystok (2001), que chegou à conclusão de que o controle inibitório se desenvolve mais rápido em crianças com extensa experiência bilíngue, ou seja, as crianças bilíngues seriam mais eficazes em controlar a atenção quando há características conflitantes de percepção ou de representação de um problema. Estudos de áreas específicas do funcionamento cognitivo apontam que as crianças bilíngues estão em vantagem se comparadas às monolíngues (TAO, 2011). Na subseção seguinte, são apresentados estudos envolvendo controle inibitório e atencional, com crianças, os quais evidenciam as diferenças entre bilíngues e monolíngues.

### 2.3.2 Impactos do bilinguismo infantil sobre os controles inibitório e atencional

As vantagens e desvantagens em se aprender mais de um idioma têm sido o foco de diversas pesquisas, principalmente sobre seu impacto em idade precoce, a fim de avaliar o desenvolvimento linguístico e cognitivo das crianças. Há uma tendência histórica de especular a respeito das diferenças entre bilíngues e monolíngues de forma negativa, ou seja, a ideia de que os bilíngues teriam a incapacidade de se desenvolver plenamente nas duas línguas, podendo inclusive afetar a sua inteligência, apesar de questionamentos levantados sobre a validade destas especulações (BIALYSTOK, 2001; HAKUTA, 1986; HALSBAND *et al.*, 2006; CARLSON; MELTZOFF, 2008). Bialystok (2001) concluiu que o padrão de evidência até agora sugere que o bilinguismo reforça um conjunto específico de habilidades intelectuais. De acordo com essa pesquisadora, um aspecto do funcionamento cognitivo, o controle inibitório sobre recursos atencionais desenvolve-se mais rapidamente em crianças com extensa experiência bilíngue, ou seja, as crianças bilíngues seriam avançadas na capacidade de controlar a atenção para características conflitantes de percepção e/ou de representação de um problema (CARLSON; MELTZOFF, 2008).

Em um estudo anterior, os pesquisadores Peal e Lambert (1962) testaram crianças monolíngues e bilíngues (francês / inglês) em Montreal a respeito das medidas verbais e não verbais de inteligência e descobriram que os bilíngues tinham uma “estrutura diversificada de inteligência” e também maior “flexibilidade no pensamento”, em contraste ao problema de linguagem reportado pelos pesquisadores anteriores. Este estudo foi um marco histórico para a pesquisa cognitiva, pois derrubou diversas crenças de consequências negativas do bilinguismo (BIALYSTOK, 2010a), uma vez que as crianças bilíngues obtiveram um desempenho melhor do que as monolíngues. Nesse estudo, Peal e Lambert (1962) demonstraram que o bilinguismo infantil pode auxiliar ao invés de impedir o desenvolvimento de outras habilidades, ou seja, esses pesquisadores mudaram o rumo das pesquisas sobre bilinguismo, sendo o primeiro estudo a comparar indivíduos bilíngues controlando fatores que antes não haviam sido devidamente levados em consideração, tais como fatores socioeconômicos e grau de bilinguismo dos participantes das pesquisas, ou seja, com maior rigor metodológico. Desde então, os efeitos positivos relacionados ao bilinguismo foram encontrados em grande parte das pesquisas, tornando a pesquisa sobre bilinguismo mais focada na descoberta de vantagens bilíngues e nas suas repercussões.

Um aspecto importante apontado por Bialystok (2010a) como vantagem bilíngue no controle executivo é que ele se limita apenas ao processamento linguístico, um resultado

que pode ser esperado, mas que não se estende aos domínios não verbais. Em um de seus estudos relacionados ao bilinguismo, Bialystok (2009a) apontou que a aprendizagem de línguas pode influenciar nos processos cognitivos não verbais, apoiando a visão de que a linguagem não é um módulo separado e independente da mente (BIALYSTOK, 2009a), e sim algo complexo e dinâmico.

Uma desvantagem atribuída aos falantes bilíngues foi apontada em estudos anteriores com crianças, evidenciando que os bilíngues geralmente controlam um vocabulário menor em cada uma de suas línguas em comparação aos monolíngues e essa constatação é importante para as descrições do desenvolvimento infantil, pois pelo tamanho do vocabulário, é possível medir o progresso do desenvolvimento da linguagem das crianças, tanto na forma oral quanto escrita. Estudos comprovam que pelo menos uma parte do problema, seria a interferência da outra língua (BIALYSTOK, 2009a). Uma explicação viável para este aparente *déficit* dos bilíngues no acesso lexical parte de modelos conexionistas e é atribuído ao fato de que os bilíngues utilizariam com menos frequência cada uma de suas línguas, criando elos mais fracos entre as conexões necessárias para a produção de fala rápida e fluente, do que os monolíngues que utilizam sempre a mesma língua para se comunicarem (MICHAEL *et al.*, 2005 *apud* BIALYSTOK, 2009a). Em consonância a essa hipótese, Dijkstra (2005) atribui a pouca fluidez na produção de fala bilíngue à distribuição dos conceitos em duas línguas.

The pathways that underlie the associative networks between words and concepts are distributed across two languages, making those associations with each language less practiced and therefore less fluid. This view is based on bilingual speech production modeling in which these retrieval effects are simulated in a connectionist network (DIJKSTRA, 2005)<sup>17</sup>.

Como alternativa a essa explicação, Hernandez e Li (2007) propõem uma explicação sensório-motora, em que a idade de aquisição dos vocabulários de cada língua traria resultados diferentes, de acordo com a idade de aquisição da L2. Já Green (1998) atribui essa redução no acesso lexical dos bilíngues ao conflito criado pela concorrência entre os itens lexicais das línguas alvo e não alvo. As desvantagens apontadas nos estudos acima mencionados, independente da razão, não anulam as diversas vantagens atribuídas ao bilinguismo em relação à resolução de conflitos e de controle executivo em tarefas não

---

<sup>17</sup> As trajetórias subjacentes à base das redes associativas entre palavras e conceitos são distribuídos para as duas línguas, tornando essas associações de cada língua menos praticadas e, portanto, menos fluidas. Esta visão é baseada em modelos de discurso e produção bilíngue, em que esses efeitos de recuperação são simulados em uma rede conexionista (DIJKSTRA, 2005).

verbais. Bialystok (2009a) enfatiza que se a produção bilíngue exige o envolvimento constante do sistema de controle executivo para direcionar a atenção à língua alvo, seria possível dizer que esta experiência estimulante reforça o sistema, tornando-o mais robusto para outras funções, como alternância de tarefas e a flexibilidade cognitiva, as quais exigem controle inibitório e os conjuntos mentais de mudança. O acesso e seleção lexical relacionados ao bilinguismo serão discutidos mais detalhadamente na próxima seção.

No caso das crianças, que são o foco desta pesquisa, estudos anteriores que investigaram a respeito dos efeitos do bilinguismo no desenvolvimento infantil apontam que o bilinguismo acelera o desenvolvimento linguístico e cognitivo das crianças (ex.: BIALYSTOK, *et al.*, 2007), podendo trazer benefícios ao longo de toda a vida. Evidências crescentes apontam que as crianças bilíngues superam as monolíngues em diversas tarefas de atenção seletiva e de flexibilidade cognitiva. A interpretação dominante da vantagem bilíngue é que as crianças bilíngues praticam mais o exercício da atenção seletiva e de flexibilidade cognitiva, devido às exigências de coordenação das línguas, pois para falar fluentemente e evitar intromissões indesejadas as crianças bilíngues precisam inibir a língua não alvo para produzir a língua alvo em um determinado momento de fala. Segundo Bialystok (2001), os falantes bilíngues impedem as invasões da outra língua na fala, mantendo em mente a língua relevante e inibindo a língua não relevante, o que implicaria processos inibitórios do lobo frontal (DE GROOT; KROLL, 1997; GREEN, 1998). Caso essa análise esteja correta, as crianças bilíngues teriam uma extensiva prática diária com o controle inibitório, pelo menos em contexto linguístico (CARLSON; MELTZOFF, 2008). Enquanto a necessidade de inibição está em curso, as crianças bilíngues adquirem prática considerável com a seleção e inibição, e com o tempo se tornam mais eficientes no exercício do controle executivo (MORTON *et al.*, 2007).

O Quadro 2 traz um apanhado geral de estudos nacionais e internacionais realizados com crianças bilíngues e monolíngues, as quais foram comparadas em relação à eficácia do controle executivo em tarefas de controle inibitório e atencional e resume os principais objetivos e resultados encontrados sobre a eficácia do controle executivo entre os referidos grupos. A descrição dos participantes inclui dados sobre combinações de línguas dos participantes bilíngues.

Quadro 2 – Estudos envolvendo bilíngues infantis em tarefas de controle executivo

Autor/ Ano estudo	Exp	Sujeitos por Experimento	Idade de aquisição da L2	Tarefas	Objetivos (O) e Resultados (R)
Bialystok e Martin (2004b) <sup>18</sup>	1	31 BL Chin/Ingl -4,9 anos 36 ML Inglês -4,9 anos	IA: 1, 2 e 3 Precoce, desde o nascimento	T: 1, 2 e 3 Tarefa tipo cartão de mudança dimensional	O: Examinar a capacidade de crianças monolíngues e bilíngues na resolução de problemas cognitivos, para compreender o impacto do bilinguismo infantil na resolução de problemas. R: Melhor controle inibitório em crianças bilíngues para ignorar informações de percepção, mas não na representação. Resultados identificam capacidade de ignorar recurso de exibição obsoleta como a dificuldade fundamental na resolução desta tarefa.
	2	15 BL Fra/Ingl -4,6 anos 15 ML Ingl -5,1 anos			
	3	26 BL Chin/Ingl -4,4 anos 27 ML Ingl -4,2 anos			
Bialystok, Martin e Viswanathan (2005b)	1	17 ML Fra -5 anos 17 BL Fra/Ing -5 anos	IA: 1, 2 e 3 Precoce, desde o nascimento	T: 1 e 2 Tarefa de Simon para crianças  T: 3 Tarefa de Simon com controle de condições  T: 4 Tarefa de Simon, como Estudo 1	O: Traçar a diferença de processamento desde criança até a idade adulta e, eventualmente, até a velhice. R: Resultados mostraram que crianças bilíngues têm melhor desempenho que monolíngues. Não houve diferença entre jovens adultos universitários bi e monolíngues. O desempenho deste último grupo está no seu pico e o bilinguismo não oferece novo impulso.
	2	18 ML Fra/Ing -5 anos 22 ML Ing -5 anos			
	3	56 BL 40 ML (20–30 anos)			
	4	10 BL 1/2 idade - Índia 10 ML 1/2 idade - Canadá (30–59 anos) 10 BL idosos - Índia d) 10 ML idosos - Canadá (60–80 anos)			
Morton e Harper (2007)	1	17 BL Fra/Ingl -6,9 anos 17 ML Ingl - 6,9 anos	IA: 1 Precoce, desde o nascimento , ou antes dos 6 anos de idade	T: 1 Tarefa de Simon <sup>19</sup>	O: Aplicar a tarefa de Simon em crianças monolíngues e bilíngues de origens étnicas e padrão sócio-econômico idênticos, para verificar se a vantagem bilíngue permanece. R: Desempenhos equivalentes entre as crianças bilíngues e monolíngues. Status socioeconômico e etnia parecem atenuar a vantagem bilíngue no controle cognitivo.
Martin-Rhee e Bialystok (2008)	1	17 BL Fran/Ingl -5,0 anos 17 ML Ingl -4,7 anos	IA: 1 e 2 Precoce, desde o nascimento	T: 1 Tarefa de Simon  a) Resposta imediate b) atraso curto c) atraso longo  T: 2 a) Simon b) Stroop de nomeação de imagem	O: Replicar estudos feitos com tarefas que exigem controle inibitório para ignorar pistas enganosas perceptivas. R: Estudo 1 revela vantagem bilíngue restrita às condições com alta exigência de controle inibitório. Estudos 2 e 3 revelam que as crianças bilíngues mantêm sua vantagem em relação às monolíngues em tarefas que requerem controle sobre a atenção aos sinais concorrentes, mas não em tarefas que requerem inibição da resposta.
	2	21 BL -4,6 anos 20 ML -4,5 anos			

<sup>18</sup> Confirmação de resultados anteriores obtidos por Bialystok (1999).<sup>19</sup> Esta tarefa será explicada na seção 3.4, subseção 3.4.5, referente à Tarefa de Simon.

<b>Carlson e Meltzoff (2008)</b>	<b>1</b>	12 BL Ingl/Esp -6,0 anos 21 BL Ingl/Esp, 13 Jap/Ingl e 8 em linguagem de imersão - 5,8 anos 17 ML Ingl -6,3 anos	<b>IA: 1</b> <b>a)</b> Precoce, desde o nascimento <b>b)</b> Tardio na infância.	<b>T: 1</b> <b>a)</b> Teste de redes de atenção (ANT) infantil <sup>20</sup> ; <b>b)</b> Tipo cartão mudança dimensional avançada.	<b>O:</b> Examinar o efeito da experiência bilingue no funcionamento executivo de crianças pequenas. <b>R:</b> Resultados corroboram que os bilíngues possuem um desempenho significativamente melhor das funções executivas em tarefas que requeiram demanda de atenção para gestão de conflitos, mas nenhuma vantagem em tarefas de atraso ou de controle de impulso.
<b>Bialystok, Martin e Viswanathan (2009)<sup>21</sup></b>	<b>1<sup>22</sup></b>	30 BL -Canadá -8,5 anos 30 BL -Índia -8,6 anos 30 ML -Canadá -8,5 anos	<b>IA: 1</b> Precoce, desde o nascimento	<b>T: 1</b> Tarefa anti-saccade (tarefa de enfrentam.)	<b>O:</b> Isolar componentes do funcionamento executivo responsáveis pelas diferenças entre crianças mono e bilíngues para determinar generalidade entre bilíngues de duas culturas. <b>R:</b> Crianças bilíngues foram mais rápidas que monolíngues em condições baseadas em controle inibitório e flexibilidade cognitiva. Não houve diferença significativa entre os grupos na supressão da resposta em condições que não envolviam controle executivo. Grupos bilíngues obtiveram diferenças equivalentes em todas as medidas.
<b>Bialystok (2010a)</b>	<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b>	26 BL -6,0 anos 25 ML -6,1 anos 25 BL -5,8 anos 25 ML -5,8 anos 25 BL -6,1 anos 25 ML -6,0 anos	<b>IA: 1, 2 e 3</b> Precoce, desde o nascimento ou escolaridade e	<b>T: 1, 2 e 3</b> <b>a)</b> Tomada de decisão <b>b)</b> Tarefa global-local	<b>O:</b> Identificar processos de componentes que mais avançados em bilíngues do que em monolíngues e explorar a existência de implicações clínicas de diferenças de potencial e contribuir para a investigação sobre o efeito do bilinguismo sobre o desenvolvimento, comparando crianças monolíngues e bilíngues em duas tarefas de controle executivo. <b>R:</b> Vantagem bilíngue no processamento de estímulos complexos. Condições simples das tarefas de teste de trilhas e global-local envolvem processamento de esforço para as crianças.
<b>Bandeira (2010)</b>	<b>1</b>	20 ML -8,9 anos 20 BL -8,9 anos	<b>IA: 1</b> Precoce, desde o nascimento ou na escola	<b>T: 1</b> VOT Tarefa de Simon Teste de Stroop	<b>O:</b> Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre crianças mono e multilíngues, na ACC e no TR de uma tarefa não verbal. <b>R:</b> Os resultados dos participantes bilíngues demonstraram que, embora o tempo de reação não tenha sido menor em todas as partes da tarefa, os bilíngues foram mais acurados do que os monolíngues em todas as condições.

<sup>20</sup> Esta tarefa será explicada na seção 3.4, subseção 3.4.6 Tarefa ANT infantil.

<sup>21</sup> Resultados contribuem para a compreensão do mecanismo responsável pelas vantagens bilíngues, identificando os processos que são modificados pelo bilinguismo e contribuem para concepções teóricas dos componentes de controle executivo e seu desenvolvimento.

<sup>22</sup> Investigação de três componentes de controle executivo: supressão de resposta, controle inibitório e flexibilidade cognitiva.

<b>Yang e Lust (2011)</b>	<b>1</b>	15 BL – Ing/Cor – 4 anos 15 ML – Inglês – 4 anos 13 ML – Coreano – 4 anos	<b>IA: 1</b> Precoce, desde o nascimento	<b>T: 1</b> Tarefa ANT infantil	<b>O:</b> Investigar se a utilização do funcionamento executivo eficiente especialmente no início em bilíngues jovens transcenderia benefícios culturais potenciais. <b>R:</b> Os bilíngues foram mais precisos e mais rápidos que os demais grupos. A vantagem bilíngue foi mais forte do que a cultura na velocidade de processamento de atenção, na eficiência de processamento e da rede de controle executivo para a resolução de conflitos.
<b>Brentano (2011)</b>	<b>1 e 2</b>	42ML -10 anos 75BL - Port/Ing -10 anos 75BL – Port/H – 10 anos	<b>IA: 1 e 2</b> Precoce e escolar	<b>T: 1</b> Tarefa de Simon (setas)  <b>T: 2</b> Tarefa de Stroop	<b>O:</b> Investigar o papel do contexto de aquisição e de uso bilíngue no desenvolvimento do controle inibitório, em um grupo de crianças em contexto escolar bilíngue. <b>R:</b> Diferenças no controle inibitório entre os grupos de contexto escolar bilíngue e contexto familiar bilíngue. TR menor em todos os estímulos deste grupo nas duas tarefas em comparação aos monolíngues. Bilíngues de contexto escolar desenvolveram maior controle de atenção seletiva e controle inibitório, devido à necessidade de manipular informações e ao conhecimento na L2.

*Nota:* Fonte: ver dados. BL = bilíngue; ML = monolíngue; Exp. = experimento; = L2 = segunda língua; IA = idade de aquisição; T = tarefa; ACC = acurácia; TR = tempo de reação.

Fonte: Quadro elaborado pela autora de acordo com os referidos estudos.

Os estudos de Bialystok e Martin (2004b) examinaram a capacidade de crianças mono e bilíngues em resolver um problema cognitivo, a fim de compreender o impacto do bilinguismo nas crianças e também, a função de determinados processos cognitivos envolvidos no desenvolvimento das crianças em geral. Evidências de diferenças no desenvolvimento de crianças monolíngues e bilíngues nos aspectos do processamento cognitivo podem isolar o efeito do bilinguismo na cognição das crianças e contribuir para uma compreensão mais ampla do desenvolvimento destes processos cognitivos (Bialystok, 2001). Estes processos são chamados de análise das representações e controle da atenção. A análise das representações é o processo de construção de representações mentais capazes de registrar informações detalhadas, explícitas e abstratas. Com isso, o conhecimento pode ser organizado em torno de categorias abstratas e os detalhes recuperados independentemente de seus contextos.

Quanto aos efeitos do bilinguismo na cognição em crianças, Bialystok e colegas (2005b) fazem uma revisão das pesquisas envolvendo os efeitos do bilinguismo no desenvolvimento cognitivo das crianças e evidenciam que, apesar de encontrar alguns resultados conflitantes, na maioria dos estudos, foi encontrado um domínio mais acelerado de certos processos cognitivos no caso das crianças bilíngues. Bialystok e colegas (2005b)

alertam que, apesar de os estudos com crianças confirmarem a previsão de que os bilíngues resolveriam mais facilmente a Tarefa de Simon, é intrigante que os bilíngues sejam mais rápidos que os monolíngues somente nos ensaios congruentes, onde nenhuma inibição parece ser necessária. Uma suposição levantada é de que a estrutura da tarefa com ensaios congruentes e incongruentes, onde os itens alternam aleatoriamente e requerem constante monitoramento e avaliação de regras, exija bastante das funções executivas, independentemente das exigências dos ensaios individuais. Sendo assim a vantagem bilíngue seria maior no controle atencional e os seus benefícios seriam percebidos no desempenho em geral (BIALYSTOK, *et al.*, 2005b).

A chamada vantagem bilingue tem sido observada ao longo da vida e em uma variedade de tarefas (BIALYSTOK, 1988, 1999; BIALYSTOK *et al.*, 2006; BIALYSTOK; MARTIN, 2004; BIALYSTOK; SENMAN, 2004; BIALYSTOK; SHAPERO, 2005c; BIALYSTOK; CRAIK; KLEIN; VISWANATHAN, 2004). Porém, uma questão importante levantada por Morton e Harper (2007) foi que, na maioria dos estudos anteriores onde foram encontradas diferenças entre bilíngues e monolíngues, fatores extralinguísticos como sócio-econômicos e de etnia não foram devidamente controlados, mesmo havendo indivíduos de diferentes culturas, inclusive de países diferentes participando das tarefas e compondo grupos bilíngues. Ainda que não sejam claros os mecanismos subjacentes, as descobertas atuais apontam para a importância de fatores sociais, emocionais e neuropsicológicos que podem causar impacto nos sistemas cognitivos, atuando no desenvolvimento do funcionamento do córtex pré-frontal. Parte das diferenças no controle entre crianças monolíngues e bilíngues pode estar associada às diferenças de etnia<sup>23</sup> e status socioeconômico<sup>24</sup>. Em 2004, Mezzacappa demonstrou que crianças com alto nível socioeconômico possuem um desempenho mais rápido e menos sujeito a erros em medidas de alerta e controle executivo em comparação às crianças com baixo nível socioeconômico e que crianças caucasianas mostram maior distração em medidas de controle executivo do que crianças hispânicas e afro americanas (MEZZACAPPA, 2004). Em contrapartida, crianças que crescem em condições de desvantagem socioeconômica persistem em desempenho mais fraco do que as crianças socialmente privilegiadas em medidas de funcionamento cognitivo global (BROOKS-GUNN;

---

<sup>23</sup> Entende-se no atual estudo que os fatores relativos ao local de nascimento e de residência em um determinado país sejam altamente relevantes, e que a etnia de cada indivíduo seria irrelevante, uma vez que viver em um país ou uma comunidade específica subjaz à participação da cultura e dos valores daquela sociedade da qual participa, fatores que podem influenciar o aspecto cognitivo.

<sup>24</sup> Status socioeconômico.

KLEBANOV; DUNCAN, 1996) e de preparação para a escola (NICHHD<sup>25</sup>, 2003). Partindo dessas considerações, Mezzacappa (2004) supôs que as funções cognitivas básicas, como alerta, orientação e controle executivo também estariam relacionados ao status socioeconômico, prejudicando, assim, a competência e a adaptação das crianças como se observa em níveis mais macroscópicos, como o acadêmico e o social.

Martin-Rhee e Bialystok (2008) relataram três estudos, utilizando a Tarefa de Simon e a Tarefa Stroop dia-noite. O conceito de controle inibitório foi analisado em diferentes níveis (Estudo 1) e em diferentes tipos (Estudos 2 e 3). Esses estudos tinham como intuito investigar as funções executivas, principalmente o controle inibitório, em crianças mono e bilíngues, a fim de fornecer uma medida mais precisa do controle inibitório e também detalhar as diferenças entre o potencial de processamento entre os grupos mono e bilíngue. A principal hipótese desses pesquisadores era que as crianças bilíngues executariam melhor a tarefa que seus pares monolíngues. Em todos os estudos, as crianças bilíngues demonstraram vantagem nas tarefas que requeriram controle de atenção, porém não demonstraram nenhuma vantagem nas tarefas em que era requerida a inibição de resposta. A vantagem bilíngue na tarefa imediata foi encontrada em ambos os ensaios, congruentes e incongruentes, replicando o modelo das pesquisas de Bialystok e colegas (2004; 2005c) com a Tarefa de Simon. A consistência das respostas do grupo bilíngue para os dois tipos de testes foi confirmada pela ausência de diferenças significativas entre os grupos para o efeito Simon, em qualquer uma das tarefas. Mesmo que o tamanho absoluto do efeito Simon parecesse diferente para os dois grupos, especialmente na condição de pequeno atraso, o pequeno tamanho da amostra e a grande variação impediram que essas diferenças fossem consideradas significativas. Por estas razões, Martin-Rhee e Bialystok (2008) enfatizam que há uma diferença do grupo bilíngue quanto ao tempo de reação na tarefa de Simon. Houve um padrão de resultados, ou seja, todas as crianças bilíngues realizaram as tarefas baseadas na supressão da interferência de forma mais eficiente que as monolíngues, porém todas as crianças obtiveram o mesmo desempenho nas tarefas baseadas na inibição de resposta. Esta replicação entre os diferentes grupos participantes estabelece a generalização da interpretação de uma vantagem bilíngue quanto ao aspecto do controle da atenção e destaca, também, a importância de se ser funcionalmente bilíngue para que os efeitos cognitivos possam surgir. A conclusão desses três estudos é de que o desenvolvimento do controle de atenção (parte do funcionamento executivo) utilizado para atender as pistas em situações de conflito está mais avançado em crianças bilíngues em

---

<sup>25</sup> National Institute of Child Health and Human Development Early Child Research Network Care.

comparação com as crianças monolíngues. Segundo Martin-Rhee e Bialystok (2008), estes estudos, além de estarem de acordo com outras pesquisas, contribuem para uma compreensão mais detalhada da origem da vantagem bilíngue, devido ao constante controle de atenção entre os dois sistemas de linguagem ativos e concorrendo, para que a comunicação prossiga fluente. Em contrapartida, a tarefa *stroop* de nomeação não replica a vantagem bilíngue, uma vez que os processos envolvidos na inibição de resposta são desenvolvidos igualmente em crianças mono e bilíngues (MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008).

Partindo dos estudos de Mezzacappa, os pesquisadores Morton e Harper (2007) realizaram um estudo controlando rigorosamente variáveis étnicas e socioeconômicas para verificar-se a hipótese de que a vantagem bilíngue infantil no controle cognitivo resulta realmente do conhecimento de duas línguas. Este estudo comparou crianças que diferiam em status de língua, mas não em etnia ou SES, com idade entre 6 e 7 anos. Os grupos mono e bilíngues foram recrutados em uma única cidade e foram comparados em termos de desempenho na mesma versão da tarefa de Simon utilizada em estudos anteriores com crianças e com adultos. No estudo de Morton e Harper (2007), as crianças bilíngues e monolíngues apresentaram desempenhos semelhantes na Tarefa de Simon, ou seja, as crianças bilíngues não demonstraram vantagem significativa apesar do comando das duas línguas. Assim, os resultados encontrados por esses pesquisadores não estão de acordo com a evidência prévia de uma vantagem bilíngue na tarefa de Simon (BIALYSTOK, 2006; BIALYSTOK *et al*, 2004) e em outras tarefas de controle cognitivo (BIALYSTOK, 1988; 1999; 2001; BIALYSTOK; MARTIN, 2004; BIALYSTOK; SENMAN, 2004; BIALYSTOK; SHAPERO, 2005c). O Estudo de Morton e Harper (2007) é significativo, pois foi o primeiro a controlar variáveis de etnia e status socioeconômico ao comparar o controle de atenção entre crianças monolíngues e bilíngues. Os resultados encontrados sugeriram que a vantagem bilíngue pode ser atenuada devido às diferenças dessas variáveis.

O estudo de Carlson e Meltzoff (2008) teve como objetivos examinar o efeito da experiência bilíngue em funcionamento executivo de crianças pequenas em um grupo de idiomas anteriormente não estudados (Espanhol-Inglês) e avaliar a generalidade de uma vantagem bilíngue para uma ampla gama de medidas de funções executivas que ainda não haviam sido avaliadas e, por fim, determinar a especificidade deste efeito (tendo em conta aspectos diferentes da função executiva e diferentes níveis de exposição à segunda língua). Para responder a essas questões, foi aplicada uma bateria de testes, dentre eles a tarefa ANT<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> *Attention Network Test* – Teste de Redes de Atenção.

infantil (RUEDA *et al.*, 2004). Como nas pesquisas de Morton e Harper (2007), os pesquisadores Carson e Meltzoff (2008) buscaram controlar fatores socioeconômicos, tais como educação materna, renda familiar, tempo dos pais dedicado aos seus filhos. Os resultados obtidos indicaram que a família e os valores culturais podem ser considerados fatores importantes que devem ser pesados nas comparações de funções executivas de crianças, o que está em consonância com o que defende Mezzacappa (2004), demonstrando que não houve diferenças significativas entre os grupos nas tarefas de funções executivas. A conclusão desse estudo é que a exposição precoce a mais de uma língua pode auxiliar no controle inibitório, melhorando as habilidades de memória de trabalho, o que é necessário para a flexibilidade cognitiva em diversas situações que exigem a resolução de problemas, resultando em mais altas habilidades de controle executivo nas crianças bilíngues precoces em comparação com crianças que não tiveram acesso a essa exposição, inclusive podendo compensar desvantagens verbais relativas.

O melhor desempenho das crianças bilíngues, se comparadas às monolíngues em tarefas que requeiram controle de atenção para inibir informações enganosas, já havia sido demonstrado em pesquisas anteriores. Bialystok e colegas (2005a) utilizaram a Tarefa de Simon para traçar diferenças de processamento cognitivo entre bilíngues e monolíngues desde a infância até a idade adulta e, em alguns casos, até o envelhecimento. Os resultados mostraram que os bilíngues tiveram um desempenho melhor que o dos monolíngues na infância, como também na idade adulta e na velhice. Um achado interessante foi que não houve diferença no desempenho de jovens adultos entre monolíngues e bilíngues, quando estes eram estudantes universitários. O objetivo dessa pesquisa foi evidenciar que o bilinguismo melhora a cognição, inclusive tornando alguns processos centrais mais eficientes na mente dos bilíngues. Os bilíngues realizaram mais rapidamente e de forma mais eficiente a Tarefa de Simon que os monolíngues, nas três faixas etárias pesquisadas e em ambos os tipos de itens (congruentes e incongruentes), exceto nos caso dos estudantes universitários, os quais já possuem um controle de processamento eficiente. A interpretação dos pesquisadores foi de que as demandas executivas exigidas nessa tarefa se estendem para a necessidade de realizar trocas aleatórias dos itens apresentados, demonstrando uma vantagem nos dois tipos de ensaios, o que indica que o bilinguismo tem um papel importante no processamento executivo ao longo da vida, evidenciando o aumento da função de controle em tarefas cognitivas não-verbais. Por fim, Bialystok e colegas (2005a) concluíram que o uso de duas línguas ao longo da vida pode alterar significativamente as funções cognitivas. A explicação para isso seria a necessidade de gerenciar a atenção para um conjunto de sistemas e / ou estímulos e o

benefício da experiência bilíngue pode ser visto quando há a necessidade do uso do controle de processamento de atenção.

Em 2010, Bialystok comparou crianças monolíngues e bilíngues de seis anos de idade na execução de duas tarefas de controle executivo, que exigiam a interpretação de símbolos visuais apresentados sob diferentes graus de conflito. A escolha por essa faixa etária se deve por esta ser uma idade crítica no desenvolvimento do controle executivo (DIAMOND, 2002) e por ser uma idade em que os dados empíricos de crianças mono e bilíngues já haviam sido comparados em tarefas semelhantes com detecção de diferenças entre os grupos. Esse estudo teve como finalidade trazer uma contribuição para traçar um perfil mais completo do desenvolvimento do controle executivo em crianças e apontar diferenças entre crianças mono e bilíngues. A pesquisa de Bialystok (2010a) buscou encontrar vantagens para crianças bilíngues não somente em tarefas que continham condições de conflito perceptivo, mas também em tarefas onde não havia conflitos envolvidos. Nas tarefas aplicadas por Bialystok (2010a), a resposta aos estímulos exigia interpretação da exibição de símbolos para atender seletivamente a determinadas pistas e ignorar outras. A hipótese levantada foi que se a fonte da vantagem bilíngue é a inibição para a resolução de conflitos, as crianças bilíngues resolveriam os conflitos mais difíceis em melhores condições do que as monolíngues, pois haveria pouca necessidade de inibição nos ensaios congruentes. Os resultados demonstraram que os bilíngues possuem vantagem também em outros aspectos, desafiando a interpretação de que o impacto do bilinguismo é simplesmente sobre o componente de inibição do controle executivo, como relatado em estudos anteriores (BIALYSTOK, 2010a). Esse estudo amplia os resultados anteriores, pois demonstra que o desenvolvimento do controle executivo é precoce em crianças bilíngues e contribui para a compreensão dos processos envolvidos no desempenho de crianças em tarefas simples. Como esperado, as crianças bilíngues superaram as monolíngues quanto ao processamento de informações, tanto provenientes de estímulos complexos quanto simples, ou seja, o desenvolvimento do controle executivo em crianças bilíngues vai mais além da resolução de conflitos e do controle inibitório.

Dois estudos brasileiros envolvendo o desenvolvimento do controle executivo em crianças, em especial o controle inibitório, destacaram-se nos anos de 2010 e 2011. O primeiro deles é de Bandeira (2010), que comparou crianças multilíngues (alemão, português e inglês) e monolíngues (português) da cidade de Arroio do Padre/RS. O objetivo dessa pesquisa foi observar as diferenças das crianças em tarefas verbais em razão de padrões fonético-fonológicos das línguas envolvidas. Para alcançar esse objetivo, a autora utilizou três

tarefas, sendo duas tarefas verbais (VOT<sup>27</sup> e Teste de Stroop) e uma tarefa não verbal (Tarefa de Simon). Foram analisadas as diferenças relativas aos padrões de VOT em plosivas surdas do inglês produzidas por crianças monolíngues e multilíngues aprendendo a língua inglesa, em relação ao papel da língua materna (PB e pomerano, respectivamente). Nas tarefas de Simon e Teste de Stroop foram verificadas as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e de atenção) entre as crianças participantes do estudo, com vantagem para as bilíngues. Bandeira (2010) esperava que o VOT das plosivas surdas da LM (no caso o pomerano ou o alemão) fosse transferido para a produção em L3 (no caso o inglês) e, por conseguinte, as crianças monolíngues transferissem o padrão da LM (no caso o português) para a língua em aquisição (inglês), além de ampliar a habilidade bilíngue de controle inibitório. Portanto, a autora previu que haveria diferenças significativas de desempenho nas funções executivas (controle inibitório e atenção) entre crianças mono e multilíngues, quanto à acurácia e ao tempo de reação, tanto na Tarefa de Simon quanto no Teste de Stroop (BANDEIRA, 2010). Esta pesquisa tem grande relevância para a pesquisa acerca do bilinguismo, pois havia a necessidade de replicar estudos anteriores na realidade brasileira, a fim de se verificar se os efeitos do bilinguismo podem ser considerados independentemente das características linguísticas da população a qual se aplicam as tarefas psicolinguísticas. Os resultados dessa pesquisa demonstraram que a maioria das crianças multilíngues da região pesquisada transferem padrões de sonoridade da LM (pomerano) para a L2 (português brasileiro) e para a L3 (inglês). Também, foi detectado que os multilíngues desempenharam as Tarefas de Simon e de Stroop mais corretas e rapidamente que os monolíngues, demonstrando um melhor desempenho das FEs (controle inibitório e de atenção). Os resultados obtidos através da análise dos experimentos de produção de fala e de funções cognitivas complementaram-se, fornecendo evidências que estão em consonância com a visão dinâmica da cognição e da linguagem. Porém, a própria autora ressalta que as conclusões desse trabalho devem ser interpretadas com cautela, devido ao número reduzido de participantes e à realização da pesquisa em uma única localidade.

O segundo estudo brasileiro a ser relatado é o de Brentano (2011), que investigou os efeitos cognitivos do bilinguismo infantil decorrente do desenvolvimento precoce das funções executivas, especialmente o controle inibitório. A principal diferença entre esse e os demais estudos relatados é a utilização do contexto de aquisição e o uso bilíngue como variável independente, olhando os efeitos cognitivos do bilinguismo, quando este parte da

---

<sup>27</sup> *Voice Onset Time*. Refere-se à medida de tempo entre a soltura da consoante plosiva e o início da vibração das pregas vocais (TAEHONG; LADEFOGED, 1997 apud BANDEIRA, 2010).

aprendizagem de uma L2 em contexto escolar. A pesquisadora buscou verificar se o tipo de estímulo teve influência no desempenho dos três grupos linguísticos e verificar se houve efeitos de idade comparando o desempenho dos três grupos linguísticos subdivididos em quatro grupos etários. A amostra foi formada por três grupos de crianças: bilíngues (português / inglês) com aprendizagem da L2 (inglês) em contexto escolar; bilíngues (português / *hunsruckisch*<sup>28</sup>) de ambas as línguas de aquisição em contexto familiar e; monolíngues do português brasileiro. Os dados foram coletados nas cidades de Novo Hamburgo/RS e Picada Café/RS. Os participantes foram testados em duas tarefas que avaliam o controle inibitório, sendo elas a Tarefa de Simon de Flechas (estímulos não linguísticos) e a Tarefa Stroop (estímulo linguístico). Como resultados, a pesquisadora encontrou diferenças no controle inibitório entre os grupos de bilíngues e o grupo de monolíngues, com tempos de reação menor para o grupo de bilíngues de contexto escolar nas duas tarefas, em comparação ao grupo de monolíngues.

No estudo da presente dissertação, foram aplicadas as Tarefas de Simon (*Simon Task*) e ANT (*Attention Network Test*) na versão infantil para coletar os dados das tarefas cognitivas não verbais, como as funções executivas, especialmente o controle inibitório, com o intuito de tentar replicar resultados de estudos anteriores, os quais apontam vantagem bilíngue infantil e que, conseqüentemente, seria revertida em ganhos cognitivos como visto na seção 2.3 do capítulo Referencial Teórico. Os efeitos cognitivos produzidos nessas duas tarefas são semelhantes aos efeitos de outras funções executivas no cérebro humano, ou seja, dois estímulos competindo pela atenção da criança, sendo um estímulo com informação relevante não saliente e outro com informação irrelevante e saliente. As duas tarefas acima mencionadas, bem como a Tarefa de acesso lexical (tarefa cognitiva verbal) serão detalhadas nas subseções da seção 3.4 referente aos instrumentos e procedimentos de coleta de dados.

## **2.4 Acesso e seleção lexical em fala bilíngue**

A fala envolve a tradução de conceitos e idéias em sons produzidos pelos órgãos articulatórios. Durante essa tradução, os falantes necessitam recuperar as palavras adequadas para a transmissão correta da mensagem na língua alvo pretendida. Eles também devem fazer a combinação dessas palavras conforme as propriedades gramaticais da língua em uso. Por fim, os falantes precisam recuperar as informações sobre como articular as palavras

---

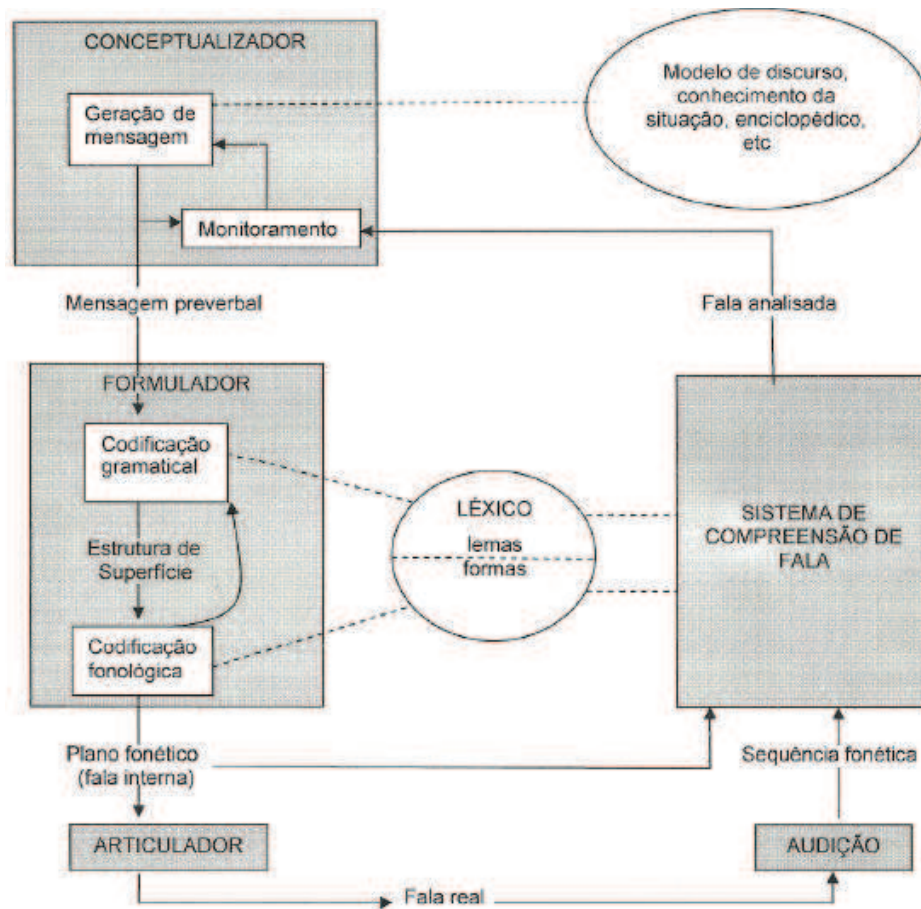
<sup>28</sup> *Hunsruckisch* é uma língua de imigração falada por descendentes de alemães em regiões do interior do Rio Grande do Sul (BREUNIG, 2007 *apud* BRENTANO, 2011).

selecionadas (COSTA; COLOMÉ; CARAMAZZA, 2000). Portanto, o ato de falar engloba um processo muito complexo e pouco compreendido que aparentemente é simples, devido à rapidez com que os falantes pronunciam seus enunciados com extrema eficiência comunicativa, em geral. Devido a essa complexidade, um grande número de pesquisadores tem abordado a estrutura dos processos de fala.

Os estudos já realizados focaram tanto na arquitetura funcional como na dinâmica dos processos envolvidos na produção de fala. As principais questões levantadas procuram responder quantos níveis de representação/estágios de processamento existem na produção de fala e se há uma interação entre os diferentes níveis de representação. Também, buscam entender como o falante seleciona o nó lexical adequado entre todas as palavras ativadas e se a ativação de nós lexicais (palavras) não-alvo interfere durante o acesso lexical. Essas e outras questões ainda requerem respostas, uma vez que a natureza das representações e dos processos envolvidos no acesso lexical permanece em debate. A produção de fala bilíngue se torna mais complexa, uma vez que há a necessidade de produção de uma das línguas e inibição das interferências da outra língua durante a comunicação (COSTA, 2006; 2005; COSTA *et al.*, 2008; POULISSE; BONGAERTS, 1994). Para tentar entender esse processo, várias pesquisas têm sido feitas nos últimos anos. Um dos especialistas no assunto, De Bot (1992), esboçou um modelo de produção de fala bilíngue adaptado do Modelo de Levelt e colegas (1989), o qual tentou explicar o processo de produção de fala em língua materna. Para Levelt e colegas (1989), a fala é uma habilidade complexa que exige um processamento cognitivo anterior para que ocorra compreensão, produção e aquisição. Segundo eles, a produção de um texto oral compreende três operações linguístico-discursivas (conceitualização, formulação da mensagem pré-verbal e articulação), as quais estariam dispostas em três módulos responsáveis pelo tratamento de distintos materiais linguístico-cognitivos (conceitualizador, formulador e articulador).

O Modelo de Produção de Fala de Levelt (1989) apresenta-se sob forma modular. De Bot (1992) baseou-se nesse modelo devido à sua base empírica sólida, fazendo as mudanças consideradas necessárias ao contexto bilíngue. A primeira delas relaciona-se à descrição do conceitualizador como completamente específico para cada língua. Para De Bot (1992), é provável que a decisão da língua a ser falada aconteça no conceitualizador, pois sofre influência do conhecimento contextual do falante, uma vez que a mensagem pré-verbal contém tanto as intenções do falante como a informação sobre a língua a ser usada na produção. A Figura 3 representa o Modelo de produção de fala de Levelt e colegas (1989).

Figura 3 – Modelo de produção de fala de Levelt e colegas (1989)



Fonte: De Bot (1992, pág. 03)

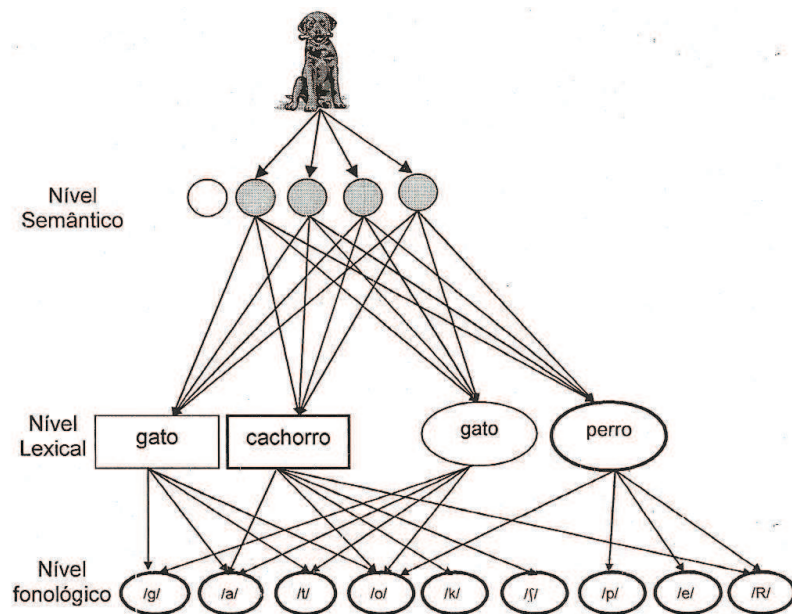
A partir da escolha da língua a ser usada, esta é ativada no formulador, o qual se encarrega pela conversão da mensagem pré-verbal para o plano da fala. Para isso, o formulador acessa o léxico mental, onde estão contidos todos os itens lexicais das diferentes línguas armazenadas em conjunto. Na sequência, o plano da fala é enviado ao articulador, o qual armazena todos os sons e padrões prosódicos possíveis das línguas do falante. De Bot (1992) enfatiza que alguns sons podem ser específicos de cada língua, mas no caso dos aprendizes de uma L2, muitos sons são usados indistintamente para L1 e L2. Apoiado pelas idéias de Green (1986), em seu modelo De Bot (1992) argumentou que a ocorrência frequente de *code switching* se explicaria pela formulação paralela de mais de um plano de fala, ou seja, um para a língua alvo e outro para a língua não alvo ativada, o que facilitaria a interação interlinguística. Desta forma, o autor justificou a ocorrência de interferência da L1 na produção oral na L2.

No entanto, em outros modelos de acesso lexical bilíngue, há a suposição de que o mecanismo de seleção lexical não é sensível ao idioma no qual o falante pretende se comunicar, ou seja, o orador consideraria a seleção de todos os nós lexicais ativados, independentemente da língua, e a seleção bem sucedida do nó lexical adequado é alcançada devido à criação de um nível de ativação diferenciado nos léxicos do bilíngue (COSTA *et al.*, 2004). A questão então é como o sistema produz um desequilíbrio de ativação entre os dois léxicos. Para responder a esse questionamento existem dois caminhos: um é assumir que o sistema semântico responde pela ativação de palavras no idioma pretendido a uma extensão maior do que palavras da língua não alvo (LA HEIJ, 2005; POULISSE; BONGAERTS, 1994 *apud* COSTA *et al.*, 2004). Poulisse e Bongaerts (1994) criticam a proposta de De Bot (1992) por considerá-la contraditória, uma vez que prevê a escolha da língua na mensagem pré-verbal ao mesmo tempo em que propõe a formulação de planos de fala. Também, porque não há limite de planos alternativos, tampouco esclarece como o falante consegue manter as duas línguas em separado. O modelo de produção de fala bilíngue de Poulisse e Bongaerts (1994) também é baseado em Levelt (1989) e defende o gerenciamento dos sistemas linguísticos por parte do falante, quando este escolhe uma língua específica na mensagem pré-verbal. De acordo com este modelo, os itens lexicais de L1 e L2 são armazenados em uma rede única, especificadas em cada uma das línguas, podendo ocorrer o compartilhamento de características conceituais entre eles, com a possibilidade da ativação da L1 durante a fala em L2. O outro caminho é assumir que o acesso lexical em falantes bilíngues implica inibição reativa dos itens lexicais da língua não alvo (GREEN, 1998; HERMANS *et al.*, 1998 *apud* COSTA *et al.*, 2004).

O paradigma imagem palavra é uma maneira de se investigar os processos envolvidos no acesso lexical, ainda que o mesmo seja uma simplificação dos inúmeros processos envolvidos na produção da linguagem. Na nomeação do desenho de um cão, por exemplo, juntamente com a ativação do conceito-alvo (cachorro), são ativadas outras representações semânticas relacionadas (por exemplo, gato, etc.), as quais espalham ativações proporcionais aos seus nós lexicais correspondentes (palavras) no léxico mental do falante que, por sua vez, precisa selecionar o nó lexical relativo à imagem (cão), descartando os demais (COSTA; COLOMÉ; CARAMAZZA, 2000), ou seja, o falante faz uma seleção lexical. Após esta seleção, são selecionadas as propriedades gramaticais para a formação sintática e logo em seguida ocorre a recuperação dos segmentos fonológicos correspondentes ao nó lexical escolhido (COSTA *et al.*, 2005; 2006). A produção de fala exige três níveis de representação (COSTA, 2005; LEVELT ROELOFS e MEYER, 1999): a) conceitual (ou

semântico), onde se dá o conhecimento das palavras na forma de representação não-verbal; b) lexical, onde estão representados os itens lexicais e suas propriedades gramaticais, e c) fonológico, que representa a codificação fonológica das palavras. Há o consenso de que o processo de produção de fala tem início no nível conceitual, com a ativação da representação semântica do conceito-alvo, espalhando-se às representações de conceitos semanticamente relacionados. A Fig. 4 representa o esquema do processo de acesso lexical bilíngue, representando o que ocorre quando o falante bilíngue quer comunicar-se.

Figura 4 – Esquema do processo de acesso lexical bilíngue



Fonte: Costa; La Heij; Navarrete (2006, pág. 139).

Na produção de fala bilíngue, esse processo torna-se mais complexo em decorrência da necessidade que os falantes bilíngues têm de escolher palavras de uma de suas línguas, sem a interferência maciça da outra língua. Ou seja, os bilíngues se colocam no que é chamado “modo monolíngue” e selecionam as representações pertencentes a apenas um de seus léxicos (COSTA, 2005; 2006; COSTA *et al.*, 2008). Há, portanto, o acréscimo de palavras competidoras provenientes do léxico da L2. Costa, Santesteban e Caño (2005) argumentam que é necessário compreender as consequências da existência de uma representação conceitual relacionada aos itens lexicais pertencentes a línguas diferentes, ou seja, quais são as implicações da existência dessas representações no bilíngue e também como o falante transita por esses níveis de representação. Apesar de não haver consenso a respeito do funcionamento do mecanismo de seleção lexical, todas as visões concordam que, no curso

de nomear uma figura, várias representações semânticas são ativadas em algum grau, pois as mesmas ou estão interligadas, ou compartilham várias características semânticas.

Alguns modelos da literatura psicolinguística postulam que a linguagem de comutação em uma tarefa de nomeação de objetos envolve a seleção lexical de palavras na língua-alvo e que pode envolver a inibição da linguagem não-alvo (COSTA; COLOMÉ; CARAMAZZA *et al.*, 2000; COSTA *et al.*, 2004). Mais tarde, Costa e colegas (2006) indicaram que a linguagem de comutação entre línguas com alta proficiência envolve diferenças na seleção lexical. Porém, estudos realizados por Abutalebi e colegas sugerem que as diferenças de atividade cerebral na comutação da linguagem envolvem controle, o que pode estar relacionado à inibição (ABUTALEBI; GREEN, 2007; ABUTALEBI *et al.*, 2008). Nesta pesquisa, serão adotados os conceitos de Albert Costa (COSTA *et al.*, 2004), bem como os de Abutalebi (ABUTALEBI *et al.*, 2008) para a análise da tarefa de acesso e seleção lexical. A seção seguinte é destinada à descrição dos procedimentos metodológicos adotados na presente pesquisa, levando em consideração o referencial teórico consultado.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo destina-se à apresentação da metodologia aplicada nesta pesquisa. Aqui são descritos os objetivos deste estudo, as hipóteses levantadas, o contexto da pesquisa, a caracterização da seleção da amostra, os critérios de inclusão e exclusão de participantes e a constituição dos grupos amostrais deste estudo. Aqui também são descritos os instrumentos e procedimentos aplicados para a obtenção e análise dos dados.

#### 3.1 Objetivos

Os objetivos desta pesquisa estão divididos em objetivo geral e em objetivos específicos, de acordo com as seções abaixo.

##### 3.1.1 Objetivo principal

O objetivo principal deste trabalho é a investigação dos processos de controle inibitório e de acesso e seleção lexical na produção de fala bilíngue em zona de fronteira, onde são encontrados falantes do português uruguaio, conhecido como *Dialectos Portugueses del Uruguay* (DPU) (ELIZAINCÍN, 2001), do português brasileiro (PB) e do espanhol (E).

##### 3.1.2 Objetivos específicos

1. Verificar se há diferenças relativas à função executiva de controle inibitório entre as crianças bilíngues e monolíngues, por meio da Tarefa de Simon (*Simon Task*) (SIMON; WOLF, 1963);

2. Verificar se há diferenças entre as crianças bilíngues e monolíngues, no que tange às funções executivas, verificando os efeitos nas três redes de atenção (controle executivo, alerta e orientação) (COSTA *et al.*, 2008), por meio da Tarefa ANT, na versão infantil (RUEDA *et al.*, 2004);

3. Verificar se os bilíngues da região de fronteira entre Brasil / Uruguai, nas cidades de Aceguá / BR e de Acegua / UR, falantes do Português Uruguaio, processam de

forma diferente as línguas espanhola e portuguesa, em tarefas de seleção e acesso lexical por meio do paradigma imagem palavra (COSTA *et al.*, 2000).

### 3.2 Hipóteses

1. Espera-se que as crianças bilíngues apresentem um tempo de reação (TR) significativamente menor nas questões incongruentes, bem como um Efeito Simon significativamente menor do que o apresentado pelos monolíngues na Tarefa de Simon;

2. Espera-se que as crianças bilíngues superem as monolíngues em relação às funções executivas de seleção e controle executivo com a aplicação da Tarefa ANT (versão infantil), no que tange à acurácia (ACC) e ao tempo de reação (TR);

3. Espera-se que não haja diferença significativa entre os dois grupos de bilíngues no que tange à acurácia (ACC) da tarefa de acesso lexical, mas haverá diferença significativa entre os dois grupos no que tange ao tempo de reação (TR), sendo o grupo de falantes do português brasileiro (PB) significativamente mais lento do que o grupo de falantes do espanhol (E).

### 3.3 Método

Abaixo, é apresentada a contextualização da pesquisa, com os critérios de constituição dos grupos. Para uma melhor visualização, esta seção encontra-se subdividida em três subseções, a saber: 3.3.1 Contexto da pesquisa; 3.3.2 Participantes e; 3.3.3 Seleção da amostra. Primeiramente, é feita uma estimativa de informantes a serem contatados equitativamente em idade, classe social e classificação linguística (monolíngues e bilíngues).

#### 3.3.1 Contexto da pesquisa

O estudo foi desenvolvido na fronteira seca entre Brasil e Uruguai, especificamente nas cidades de Aceguá / BR e Acegua / UR, onde ocorre trânsito livre dos habitantes entre os dois países, o que facilita em muito o contato interlinguístico e a convivência das duas línguas, ocasionando uma concentração de bilíngues devido a fatores geográficos, econômicos, históricos e políticos.

A característica geográfica das duas cidades forma uma unidade urbana única, pois se trata de uma fronteira sem limites naturais que demarquem a linha fronteira entre os países vizinhos, contribuindo assim, para uma forte integração entre os povos da região.

O contexto político e econômico contribuiu para o que vem a ser o atual território fronteiro, devido a povoações alternadas de portugueses e espanhóis nos séculos XVII e XVIII e também, da instauração de missões jesuíticas na região. Após guerras sucessivas e vários tratados de paz, a fronteira entre os dois países foi demarcada com a criação da República Oriental do Uruguai em 1828. Esse contexto histórico facilitou o intercâmbio linguístico entre os brasileiros do sul e os uruguaios do norte de cada nação. Apesar da delimitação territorial, os habitantes da região já haviam formado um povo distinto aos dois países, tanto na cultura como na língua.

Figura 5 – Fronteira entre os países Brasil / Uruguai



Fonte: site: [www.acegua.com.br](http://www.acegua.com.br)

De acordo com Behares (2007), há o predomínio de falantes de português como língua materna, coexistindo com falantes de espanhol. A língua espanhola foi determinada pelo governo uruguaio como o idioma oficial, dando início a políticas para estabelecer o uso da mesma em todo o território. Com a *Ley de Educación Común*, outorgada em 1877, o espanhol foi instituído como a única língua a ser ensinada, com o objetivo de unificação nacional, intensificando-se esse repúdio ao português no período de ditadura uruguaia (1973-1985) com castigos e proibição do seu uso.

A partir da descrição histórica do contexto da região, entende-se que o local escolhido para a realização da pesquisa compreende um espaço urbano que resulta em um ambiente propício à investigação das diferenças cognitivas e das funções executivas existentes entre bilíngues e monolíngues ao longo do tempo.

### 3.3.2 Participantes

Esta pesquisa tem um caráter transversal e visa investigar dois grupos de participantes – mono e bilíngues – residentes nas cidades de Aceguá / RS (Brasil) e de Acegua (Uruguai). Os dois grupos de indivíduos (monolíngues e bilíngues) são compostos por crianças na faixa etária entre nove e dez anos, cursando o 4º ou o 5º ano do Ensino Fundamental. Todos os informantes também se limitam a duas classes sociais: média baixa e/ou baixa.

O grupo bilíngue foi composto por participantes brasileiros e uruguaios, bilíngues (português/espanhol e espanhol-português), tendo os participantes bilíngues o português ou o espanhol como língua dominante no momento dos testes, apesar de expostos à outra língua em idade precoce, antes mesmo da idade escolar, em alguns casos. O grupo monolíngue da região de Aceguá foi formado por participantes brasileiros e uruguaios que, apesar de possuírem algum conhecimento do outro idioma devido ao contexto geográfico e cultural da região onde vivem, não eram falantes funcionais. O simples fato de os monolíngues compreenderem o outro idioma pode implicar, de alguma forma, no exercício do controle executivo desses participantes, afetando a habilidade de atenção e controle inibitório dos participantes, ou seja, os monolíngues da região de Aceguá podem ser inclusive, considerados bilíngues passivos. Além dos dois grupos supracitados foi necessária a obtenção de dados de um terceiro grupo, um grupo controle, formado por crianças com as mesmas características de faixa etária, escolaridade e classe social, residentes da cidade de Pelotas / RS, a fim de se obter um grupo de monolíngues que não estivesse inserido na comunidade bilíngue, sem imersão com o dialeto da fronteira, uma vez que não se pode dimensionar o grau de monolinguismo dos habitantes de região da fronteira pesquisada devido ao intenso input do ambiente para as duas línguas. Assim, esse terceiro grupo foi composto por crianças monolíngues do português brasileiro, sem nenhuma influência ou proximidade com outro idioma que não o português brasileiro ou outro idioma.

Devido à extensa região de fronteira do Rio Grande do Sul com Uruguai, a população bilíngue português / espanhol torna-se bastante representativa da realidade bilíngue na região de fronteira do Estado, o que justifica este estudo.

### 3.3.3 Seleção da amostra

Os participantes foram selecionados e distribuídos em grupos, a partir dos critérios de inclusão e exclusão da amostra, tais como faixa etária e língua(s) falada(s), dentre outros. Os grupos formados a partir destes critérios foram os seguintes: CM (crianças monolíngues), CB (crianças bilíngues) e CMP (crianças monolíngues de Pelotas). Esses critérios são descritos na próxima subseção.

#### 3.3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão dos participantes na amostra, foram determinados os seguintes:

- a) Falar e utilizar apenas uma das línguas pesquisadas (grupos CM e CMP);
- b) Falar e utilizar de forma regular as duas línguas pesquisadas (grupo CB);
- c) Ter entre 09 e 10 anos (grupos CM e CB);
- d) Frequentar o 4º ou o 5º ano do ensino fundamental (grupos CM, CB e CMP);

Foram determinados os seguintes critérios de exclusão dos participantes na amostra:

- a) Apenas compreender ou falar uma das línguas (grupo CB);
- b) Falar uma das línguas apenas entre 10% ou 20%, como em situações de férias ou festas (grupo CB);
- c) Estar em processo de aprendizagem de uma 2ª língua (grupos CM e CMP);
- d) Ter aprendido apenas recentemente uma das línguas (grupo CB);
- e) Compreender ou falar mais de uma língua (grupos CM e CMP);
- f) Fazer uso de medicamentos antidepressivos ou ansiolíticos (para todos os grupos);
- g) Ter históricos de convulsões, diabetes, doenças neurológicas (para todos os grupos);
- h) Ter dificuldade grave nos campos visual, motor ou auditivo (para todos os grupos);
- i) Ser canhoto (para todos os grupos).

Quanto à faixa etária das crianças participantes, escolheram-se crianças de nove e 10 anos de idade devido às grandes mudanças que ocorrem de um ano para outro em crianças abaixo de 14 anos (MACWHINNEY, 2006). Do contrário, poderiam ser encontrados resultados muito discrepantes entre o mesmo grupo.

A razão da não inclusão de critérios de proficiência na seleção dos participantes bilíngues deve-se ao fato de que esta pesquisa avalia a influência de experiência bilíngue no controle inibitório e nas funções executivas, e o uso constante de mais de uma língua regularmente é bem mais relevante para este estudo do que a proficiência do indivíduo nas quatro habilidades (fala, escrita, compreensão oral e auditiva), pois um alto desempenho em testes de leitura, por exemplo, não garante o uso frequente das duas línguas no cotidiano. Somente uma extensa prática bilíngue cotidiana poderia resultar em um controle inibitório mais eficiente. Outra razão para a escolha do domínio de uso e não da proficiência, é o uso regular do PU em situações de contexto familiar e entre amigos, ou seja, em situações informais de fala. Também, devido à peculiaridade da população elegida, a qual não lê e nem escreve em PU. Na seção seguinte, é feita a descrição detalhada da constituição dos grupos formados, bem como os locais onde os dados foram coletados.

### 3.3.3.2 *Constituição dos grupos amostrais*

O número amostral calculado para esta pesquisa foi de no mínimo 18 (dezoito) e de no máximo de 20 (vinte) participantes em cada grupo, de acordo com a situação linguística. Obteve-se o total máximo de 60 (sessenta) participantes (20 em cada grupo), o que está de acordo com outros estudos do mesmo gênero (MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008).

Os dados dos participantes selecionados para a pesquisa foram coletados dentro das instalações de suas respectivas escolas: Escola Nossa Senhora das Graças (Aceguá, Brasil), *Escuela General Fructuoso Rivera*, nº 74 (Aceguá, Uruguai) e Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquim Assumpção (Pelotas, Brasil), por conveniência.

Quanto ao uso da língua, os resultados dos questionários descritos na seção seguinte (subseções 3.4.2 e 3.4.3) indicaram que as crianças consideradas bilíngues utilizavam as duas línguas em quase a totalidade das interações sociais diárias. Para uma melhor visualização dos grupos, ver Tab. 1.

Tabela 1 – Detalhamento dos grupos divididos por status linguístico e experimentos

Tarefa	Status Linguístico		
	Bilíngues (CB)	Monolíngues (CM)	Monolíngues Pelotas (CMP)
Tarefa de Simon	<i>n</i> = 20 10 meninos 10 meninas	<i>n</i> = 20 07 meninos 13 meninas	<i>n</i> = 20 08 meninos 12 meninas
ANT Infantil	<i>n</i> = 20 10 meninos 10 meninas	<i>n</i> = 20 07 meninos 13 meninas	<i>n</i> = 19 07 meninos 12 meninas
Acesso Lexical	<i>n</i> = 18 08 meninos 10 meninas	--	--

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Buscou-se uma distribuição equilibrada de número de indivíduos e de gênero nos três grupos. Porém, a distribuição ideal não foi plenamente alcançada, devido, em primeiro lugar, a uma grande dificuldade em se encontrarem falantes monolíngues do espanhol na região de objeto de estudo e, em segundo lugar, pelo fato de haver uma predominância feminina entre os alunos das séries e faixa etária pesquisadas. Desta forma, a distribuição de gênero nos grupos ficou da seguinte forma:

- a) Grupo CM: de 13 meninas e 07 meninos, todos de nacionalidade brasileira, com média de idade de 9,6 anos;
- b) Grupo CB: de 10 meninas e 10 meninos, composto por cinco uruguaios e 15 brasileiros, com média de idade de 9,5 anos;
- c) Grupo CMP: de 12 meninas e 08 meninos, todos brasileiros, com média de idade de 9,6 anos.

A média geral de idade dos grupos CM, CB e CMP foi de 115,20 meses, Desvio Padrão de 5,93 meses. Nesta amostra, os participantes bilíngues e monolíngues foram selecionados da mesma população, em termos de contexto linguístico. Ou seja, todos os participantes eram estudantes do ensino fundamental das escolas da mesma região, exceto as crianças monolíngues de Pelotas, as quais estudavam nessa cidade.

A pesquisa foi submetida para análise ética no CEP CONEP em 05/06/2012 e cadastrado sob o número 013681/2012. O projeto foi aprovado sem restrições pelo comitê de ética. Antes de iniciar a pesquisa, foi feita uma solicitação de autorização para a realização da coleta de dados às escolas participantes da pesquisa. Também, foi solicitada previamente, a

assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos responsáveis pelas crianças participantes da pesquisa, como condição fundamental para a aplicação das tarefas psicolinguísticas. Este Termo foi enviado na língua materna dos pais das crianças (ou português ou espanhol).

### **3.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados**

Abaixo, são apresentados os instrumentos e procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, a fim de atender aos objetivos propostos. Para uma melhor visualização, esta seção encontra-se subdividida em sete subseções, a saber: 3.4.1 Questionário linguístico; 3.4.2 Questionário de rastreio; 3.4.3 Critérios de classificação econômica das famílias brasileiras; 3.4.4 Tarefa de Simon; 3.4.5 Tarefa ANT infantil e; 3.4.6 Tarefa de acesso lexical do paradigma imagem-palavra.

Para fazer a coleta de dados, primeiramente foi preciso solicitar a autorização da direção das escolas para fazer a pesquisa com os seus alunos em dias e horários pré-determinados pela mesma. Apesar da facilidade encontrada em fazer os testes com os alunos dentro das dependências da escola, foram necessários vários dias para fazer a coleta de dados completa. No primeiro dia de contato com os alunos, foram feitos os questionários de rastreio e linguístico, a fim de delimitar quem iria participar da pesquisa, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, descritos na seção 3.3.3.1. Todas as crianças levaram para casa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em duas vias, para que os pais tomassem conhecimento da pesquisa e autorizassem seus filhos a participar da mesma. As crianças foram orientadas a retornar no dia seguinte com uma via do termo assinada por seus responsáveis. Nos dias subsequentes, os participantes que se encaixavam nos critérios de inclusão e exclusão foram chamados individualmente para uma sala cedida pela escola, a fim de realizarem os testes. Na primeira semana, foram feitas as tarefas Simon Task e ANT infantil, de forma aleatória. Estas duas tarefas psicolinguísticas foram apresentadas em um computador pessoal ACER, com tela coloridas de 11,5 polegadas, equipado com o Windows XP. Os testes foram programados e rodados no software *e-prime* (PSYCHOLOGY SOFTWARE TOOLS, 2001).

Houve casos de crianças que queriam participar e que não se encaixavam nos critérios. Nestes casos, aplicou-se apenas a Tarefa Simon, para evitar constrangimentos ou sentimentos de rejeição, uma vez que estavam motivadas a participar. Na semana seguinte, foi realizada a Tarefa de acesso lexical pautada no paradigma de interferência imagem-palavra

somente com os participantes bilíngues que já haviam realizado as tarefas anteriores. Este procedimento foi adotado para não prejudicar o andamento das aulas, ocupando cada indivíduo por no máximo meia hora de um dia. Desta forma, todos os participantes estiveram com a pesquisadora de três a quatro vezes: 1º dia com uma conversa preliminar e entregar do Termo de Consentimento; 2º dia com a contestação dos questionários linguístico, de rastreo e ABEP; 3º dia com a realização de duas tarefas (ANT infantil e Simon) e; 4º dia com a realização da última tarefa (Acesso Lexical, somente com as crianças bilíngues) (Quadro 3).

Quadro 3 – Cronograma de obtenção dos dados

<b>CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES</b>	
1º dia	Conversa preliminar e entregar do Termo de Consentimento;
2º dia	Aplicação dos questionários: Linguístico, de Rastreo e ABEP;
3º dia	Aplicação das tarefas ANT infantil e Simon;
4º dia	Aplicação da tarefa de Acesso Lexical (bilíngues).

Fonte: Quadro elaborado pela autora.

Este roteiro foi realizado nas três escolas participantes da pesquisa, o que levou em torno de três meses para alcançar o número mínimo de participantes por grupo de status linguístico, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, descritos nesta dissertação, na seção 3. 3.4. As subseções seguintes destinam-se à descrição dos instrumentos utilizados para a coleta de dados.

#### 3.4.1 Questionário Linguístico

Todos os participantes responderam a um Questionário Linguístico (Apêndices C e D), de acordo com a língua materna, que continha algumas perguntas relacionadas à(s) sua(s) língua(s) falada(s), objetivando descobrir se os participantes de fato faziam uso constante ou esporádico de outra língua que não a materna. Ou seja, o questionário visou a identificação e a separação das crianças em monolíngues e bilíngues, a partir dos hábitos de leitura, escrita, produção oral e compreensão leitora, bem como quais as línguas utilizadas pelos participantes durante viagens, com quem geralmente costumam falar uma ou outra língua, etc. Os participantes monolíngues responderam somente a questões referentes à sua primeira língua.

### 3.4.2 Questionário de rastreio (histórico de linguagem e estado de saúde)

Todos os participantes responderam a este questionário (Apêndices E e F), também de acordo com a língua materna, de 18 questões, para que fossem considerados aptos à realização das tarefas. No questionário, havia questões a respeito dos conhecimentos linguísticos em cada uma das línguas faladas, bem como a respeito do estado de saúde e quanto ao uso de medicamentos e outras substâncias, como álcool e drogas, por parte dos participantes.

### 3.4.3 Critérios de classificação econômica das famílias brasileiras, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP

Adotou-se o formulário com os Critérios de Classificação econômica das famílias brasileiras (CCEB) do ano de 2012, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (Apêndice G) para neutralizar o quanto possível, o fator social que também pode formar reservas cognitivas. A aplicação do Critério de Classificação Econômica Brasil enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. A divisão de mercado definida abaixo é exclusivamente de classes econômicas.

O CCEB é um instrumento de segmentação econômica que utiliza o levantamento de características domiciliares (presença e quantidade de alguns itens domiciliares de conforto e grau de escolaridade do chefe da família, a fim de diferenciar a população). Como a dinâmica da economia brasileira tem grandes variações quanto aos níveis de renda e na posse de bens domiciliares, se faz necessária a constante atualização quanto à aplicação do CCEB. A ABEP vem trabalhando intensamente na avaliação e construção de um critério que seja fruto da nova realidade do país. Porém, para que os estudos produzidos pelos usuários do Critério Brasil continuem sendo úteis e que mantenham o rigor metodológico necessário, algumas recomendações são propostas. O CCEB utiliza o sistema de pontos para classificar as famílias brasileiras, quanto à posse de itens, conforme Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Classificação das famílias brasileiras quanto à posse de itens domiciliares

Itens	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores Rádio Banheiro Automóvel Empregada mensalista Máquina de Lavar Videocassete e/ou DVD Geladeira Freezer (independente ou parte de geladeira duplex)					

Fonte: ABEP – [www.abep.org](http://www.abep.org).

Tabela 3 – Classificação das famílias brasileiras quanto ao grau de instrução do chefe de família

Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual	
Analfabeto / Primário incompleto	Analfabeto / Fundamental incompleto	0
Primário completo /Ginasial incomp.	Fundam. Completo / Fundam. Incompleto	1
Ginasial completo / Colegial incomp.	Fundamental Completo / Médio Incompleto	2
Colegial completo /Superior incomp.	Médio Completo / Superior Incompleto	4
Superior completo	Superior Completo	5

Fonte: ABEP – [www.abep.org](http://www.abep.org).

Desta forma, os participantes foram classificados em classes econômicas de acordo com a pontuação obtida por meio das respostas ao questionário CCEB. Abaixo, segue a tabela de cortes do Critério Brasil de classes econômicas (Tab. 4).

Tabela 4 – Cortes do Critério Brasil

Classe	Pontos
A1	42-46
A2	35-41
B1	29-34
B2	23-28
C1	18-22
C2	14-17
D	8-13
E	0-7

Fonte: ABEP – [www.abep.org](http://www.abep.org).

De acordo com as respostas dos participantes da atual pesquisa, os mesmos foram classificados como representantes das classes econômicas: baixa e média baixa. O objetivo da aplicação do questionário da ABEP foi restringir os informantes da pesquisa, a fim de tentar e excluir possíveis diferenças sociais entre os participantes. Uma vez descritos os instrumentos de seleção da amostra, passa-se agora à apresentação dos experimentos utilizados na pesquisa propriamente dita.

#### 3.4.4 Tarefa de Simon ou *Simon Task*

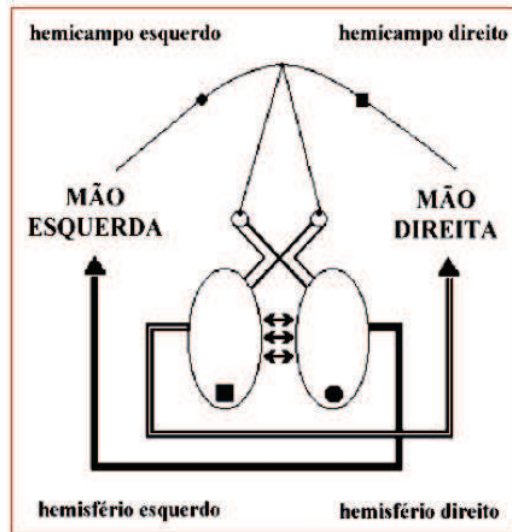
A Tarefa de Simon ou *Simon Task* (SIMON; WOLF, 1963) foi usada para coletar dados de tarefas cognitivas não verbais, como o controle inibitório, o qual faz parte das funções executivas. A utilização da Tarefa de Simon (revista em Lu e Proctor, 1995) incorpora o tipo de conflito que, segundo a literatura, é mais facilmente resolvido pelos bilíngues e demonstra sua vantagem no processamento executivo (BIALYSTOK, 2009).

Os efeitos cognitivos obtidos nessa tarefa se assemelham aos de outras funções executivas que ocorrem no cérebro humano, ou seja, ocorre a competição de dois estímulos pela atenção do indivíduo. Sendo assim, a tarefa Simon simula, através de exercícios, a representação do campo visual, dos dois hemisférios cerebrais (esquerdo e direito) e o controle contralateral dos lados direito e esquerdo (mão esquerda e mão direita). Sendo assim, um estímulo localizado à esquerda ativará o hemisfério direito, o qual comanda a mão esquerda, ocorrendo o inverso no caso de estímulos localizados à direita. Porém, para que um estímulo localizado à esquerda ative uma resposta da mão direita, se faz necessária a comunicação inter-hemisférica, para que as informações recebidas pelo hemisfério direito sejam transferidas ao hemisfério esquerdo e assim ativar a mão direita, caracterizando uma condição incongruente. De igual forma, um estímulo à direita projetaria uma resposta da mão direita, o que caracterizaria uma condição congruente.

Nessa tarefa, a tentativa é considerada congruente quando a tecla que deve ser acionada encontra-se na mesma posição lateral ao estímulo que aparece na tela do computador, uma vez que cor e posição se direcionam à mesma resposta; a tentativa é considerada incongruente quando a tecla e o estímulo alvo aparecem em posições opostas, devendo ser ignorada a posição (informação irrelevante) e considerar o estímulo dado pela cor (informação relevante), o que corresponde à resposta correta. Ou seja, a conjunção desses dois recursos (cor e posição) cria as condições congruentes (quando ambos os recursos convergem para a mesma resposta) ou as incongruentes (quando indicam respostas divergentes). Na

figura 6, um estímulo localizado à esquerda projeta-se para o hemisfério direito, o qual controla a mão esquerda. Da mesma forma, um estímulo localizado à direita projeta-se para o hemisfério esquerdo, o qual controla a mão direita, havendo uma contralateralidade entre comando cerebral e ação.

Figura 6 – Esquema representativo dos hemicampos visuais, dos hemisférios cerebrais (HE e HD) e das mãos (Dir. e Esq.)



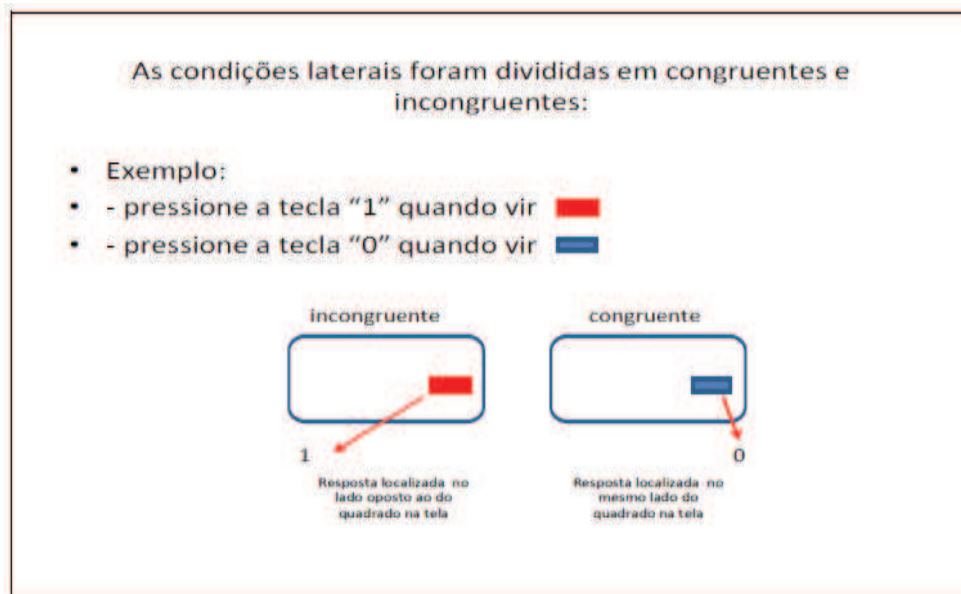
Fonte: Azevedo *et al.*, 2009.

Segundo a literatura, a vantagem bilingue ocorreria na resolução das condições incongruentes. Na literatura, os bilíngues geralmente têm maior facilidade para executar esta tarefa do que os monolíngues e produzem menor tempo de reação para ambos os ensaios, congruentes e incongruentes. Essa diferença tem se apresentado em crianças (MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008; BANDEIRA, 2010), adultos jovens (BIALYSTOK, 2006), e adultos de meia-idade e idosos (BIALYSTOK *et al.*, 2004; BIALYSTOK, 2009). Assim, a diferença nas médias do tempo de reação (TR) entre as respostas das condições (TR das condições incongruentes menos TR das condições congruentes) é o chamado Efeito Simon (SIMON; WOLF, 1963). Segundo Lu e Proctor (1995), o Efeito Simon está relacionado ao fato de as respostas serem mais rápidas quando estímulo e resposta alvo correspondem à mesma localização, do que quando essa correspondência não ocorre, ou seja, o Efeito Simon seria o resultado do aumento do tempo necessário para responder aos estímulos incongruentes (BIALYSTOK *et al.*, 2004). Para obter o Efeito Simon é necessário subtrair as respostas de ensaios congruentes das respostas de ensaios incongruentes. Os escores do Efeito Simon são positivos quando dados dos estímulos congruentes não oferecem conflito à decisão do

participante, obtendo-se tempos de reação mais rápidos que os estímulos oferecidos pelos ensaios incongruentes. No entanto, quando o resultado do Efeito Simon é negativo, ou seja, o participante resolve mais rapidamente os ensaios incongruentes que os congruentes, esse Efeito é considerado nulo, pois não há um esforço maior para responder os estímulos incongruentes, ou seja, não há conflito a ser resolvido.

O experimento é constituído por estímulos na forma de retângulos coloridos: marrom, azul, rosa, verde, vermelho e amarelo dividido em seções. Antes do início de cada seção de tarefa, o participante passa por um treinamento, em que deve obter 100% de aproveitamento para poder passar à coleta de dados. Isto é feito para que a tarefa seja plenamente compreendida. Inicialmente, são apresentados quadrados marrons e azuis ao participante, o qual é instruído a apertar a tecla 1 (lado esquerdo do teclado) quando aparecer o quadrado azul e a apertar a tecla 0 (lado direito do teclado) quando aparecer o quadrado marrom. A Fig. 7 ilustra as condições congruentes e incongruentes da Tarefa de Simon.

Figura 7 – Estímulos congruentes e incongruentes da Tarefa de Simon

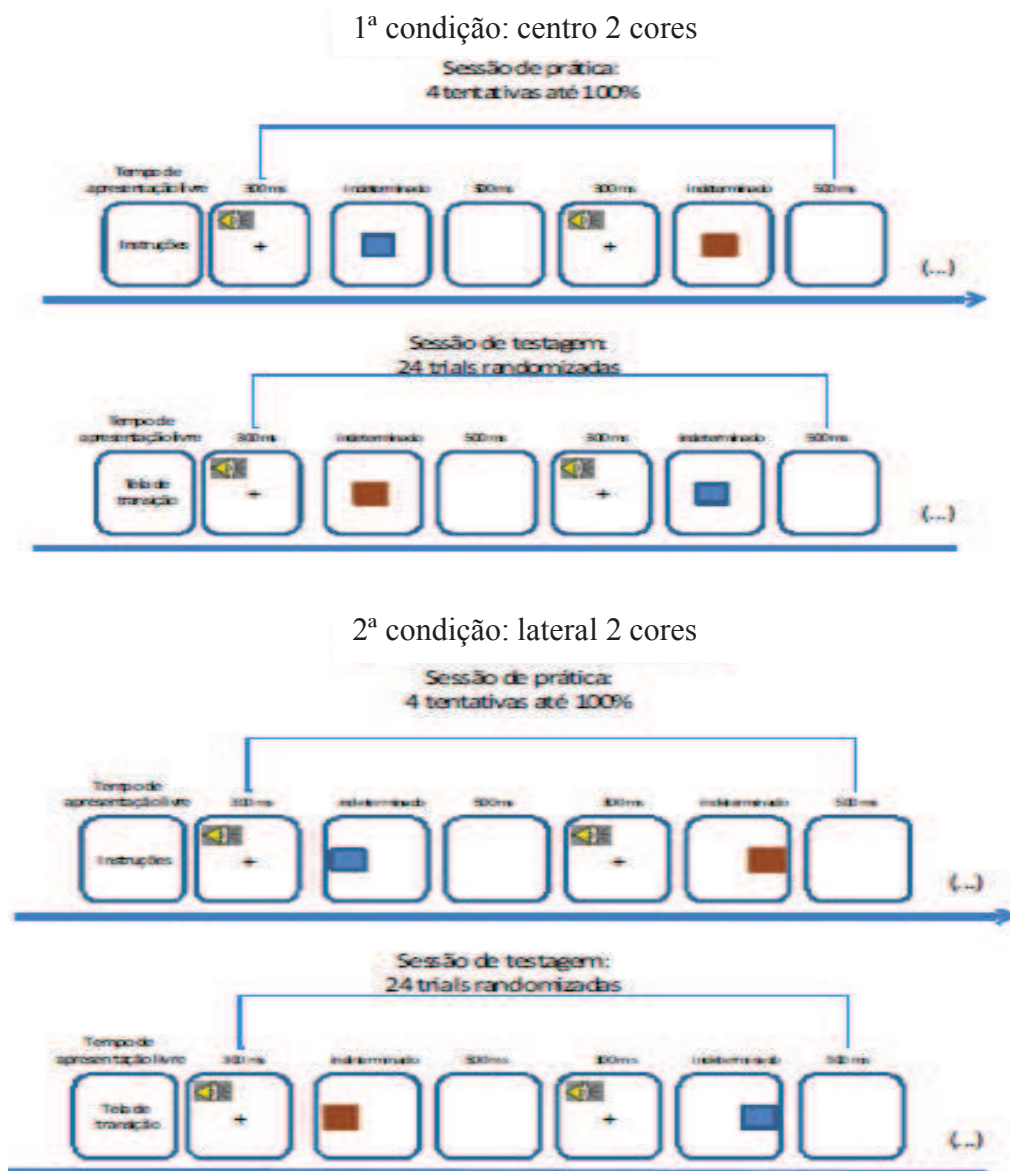


Fonte: Martins; Zimmer, 2009.

Na primeira seção, estes retângulos são apresentados no meio da tela do computador. Na seção seguinte, as instruções são repetidas, porém os retângulos irão aparecer lateralmente (lados esquerdo e direito da tela), correspondendo aos critérios de congruência e incongruência. As teclas 1 ou 0 deverão ser acionadas de acordo com as cores e, caso a cor correspondente à tecla da direita aparecer no lado esquerdo da tela, obtém-se uma situação de

incongruência e, quando a cor correspondente à tecla a ela relacionada aparecer no mesmo lado da tecla, obtém-se uma situação de congruência. A figura 8 ilustra a sequência das condições central e lateral, com duas cores.

Figura 8 – Design da Tarefa de Simon (Condições: central e lateral, de duas cores)

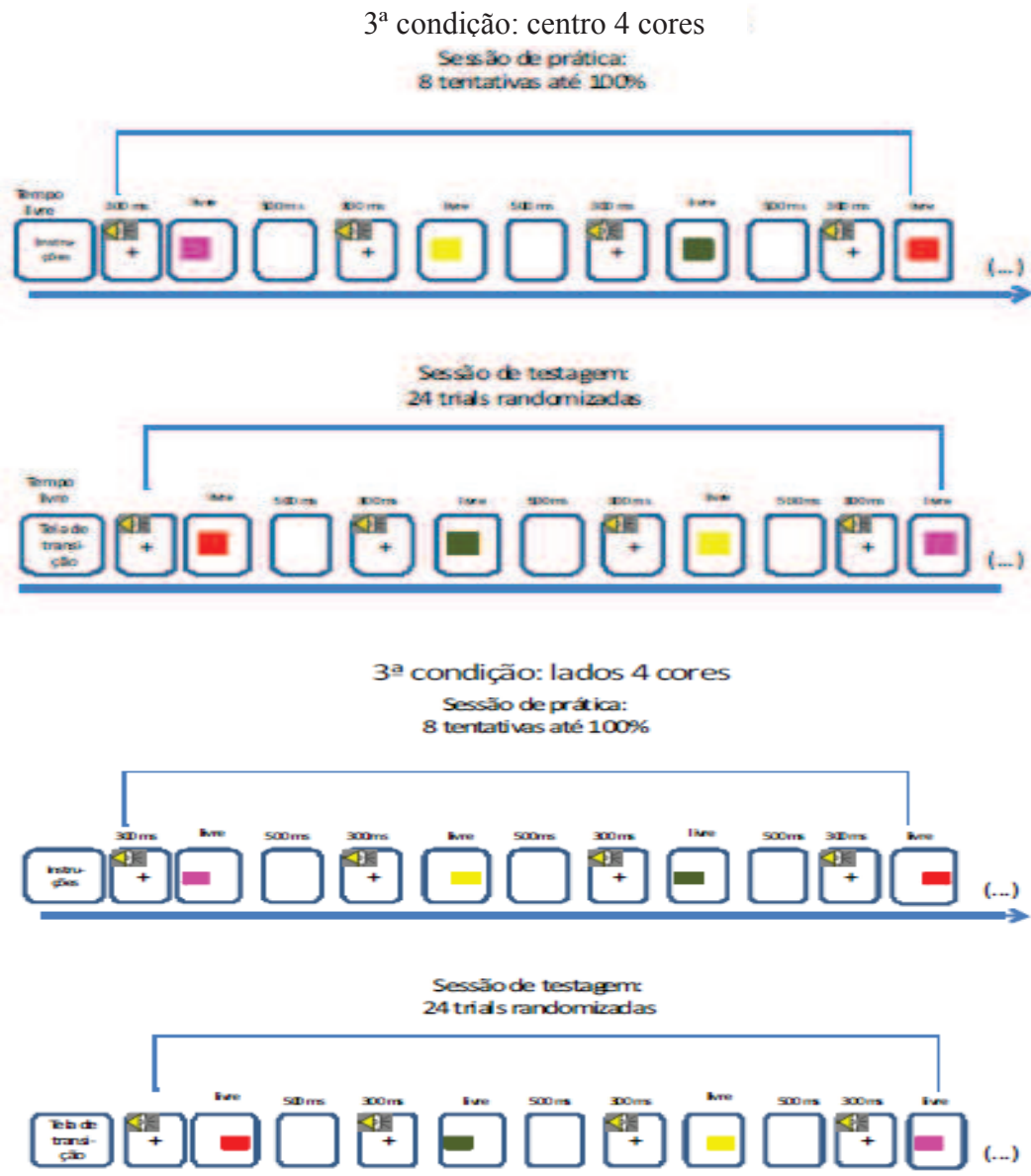


Fonte: Martins; Zimmer, 2009.

Na etapa seguinte da tarefa, o grau de dificuldade aumenta e são apresentadas individualmente quatro cores distintas (rosa, verde, vermelho e amarelo), onde uma mesma tecla corresponde a duas cores, tecla 1 para rosa e verde e tecla 0 para vermelho e amarelo (Fig. 9). Esta etapa inicia após um novo treinamento, com estímulos aparecendo ao centro da

tela e, na seção seguinte, após um novo treinamento, estes estímulos irão aparecer nos lados direito e esquerdo da tela.

Figura 9 – Design da Tarefa da Simon (Condições: central e lateral, de quatro cores)



Fonte: Martins; Zimmer, 2009.

Após o término de toda a sequência de estímulos, os mesmos são apresentados de forma inversa, ou seja, primeiro as condições laterais de quatro cores aparecem, depois as centrais de quatro cores, seguidas pelas laterais de duas cores e das centrais, também de duas cores. Ao final da tarefa, aparece um agradecimento ao participante, que pode clicar quando

quiser na tecla de barra de espaço para concluir o experimento. Estima-se o tempo médio de 15 minutos para a realização da tarefa completa.

O teste inicia com a emissão de um som e uma cruz de fixação (+) que aparece na tela por 300ms (milissegundos). Imediatamente depois desta pista, o estímulo aparece e permanece na tela por 1000ms. O relógio de resposta começa no início do estímulo. A cruz de fixação (mais o som) aparece em 500ms depois da resposta ao sinal do próximo teste. A sessão inteira compreende 24 tarefas, distribuídas em quatro condições (central e lateral de duas cores e, central e lateral de quatro cores). Cada participante levou em torno de 30 minutos para finalizar a tarefa.

### 3.4.5 Tarefa ANT Infantil

Segundo Posner e Petersen (1990), o sistema atencional pode ser fracionado em pelo menos três redes cerebrais distintas: alerta (atingir e manter um estado de alerta), orientação (seleção da informação a partir da entrada sensorial) e controle executivo (acompanhamento e resolução de conflitos) (POSNER *et al.*, 1990; FAN *et al.*, 2002; COSTA *et al.*, 2008). Estas redes cerebrais seriam supostamente independentes (COSTA *et al.*, 2008). Embora essas três redes sejam de localização e funcionamento distintos, elas funcionam de forma orquestrada, ou seja, não são totalmente independentes. Por exemplo, a eficiência dos processos envolvidos em ignorar informações potencialmente perturbadoras (rede de controle executivo) é afetada pelo nível de alerta (rede de alerta): se o nível de alerta é alto, parece ser mais difícil ignorar informações perturbadoras. Da mesma forma, os processos envolvidos na rede de controle executivo podem ser afetados pela orientação da atenção para os estímulos (HERNÁNDEZ *et al.*, 2010).

A vantagem do controle executivo em bilíngues tem sido associada à eficácia dos processos de controle inibitório (HERNÁNDEZ *et al.*, 2010) e a tarefa ANT exige dos participantes uma necessidade de atenção similar à necessidade dos bilíngues de controlar continuamente suas línguas durante a produção de fala, o que pode acarretar efeitos permanentes sobre as redes de atenção supracitadas, permitindo a avaliação de possíveis diferenças entre monolíngues e bilíngues, sobretudo quanto à rede de controle executivo, devido ao seu envolvimento na determinação da ação de forma direcionada, o que envolveria o controle inibitório (COSTA *et al.*, 2008).

A Tarefa ANT combina uma tarefa de tempo de reação de sinalização (POSNER, 1980) e uma tarefa integrante do paradigma *flanker*<sup>29</sup> (ERIKSEN; ERIKSEN, 1974). A Tarefa ANT foi desenhada com o mínimo de ensaios para fornecer resultados que indicariam a melhor eficácia do sistema atencional em indivíduos bilíngues. Segundo Costa e colegas (2008), essa tarefa é especialmente adequada para avaliar possíveis diferenças entre monolíngues e bilíngues, por depender minimamente de processos linguísticos e de memória, os quais podem interagir com o bilinguismo (COSTA *et al.*, 2008). A variação das combinações entre tipo de pista e de tipo de *flankers* do design da Tarefa ANT permite a avaliação de três componentes das redes de atenção (alerta, orientação e controle executivo) (FAN *et al.*, 2002; RUEDA *et al.*, 2004). Essa avaliação é feita simultaneamente durante a execução da tarefa ANT, sob três perspectivas.

A rede de alerta estaria distribuída no cérebro, em todo o tálamo e em ambos os córtices anterior e posterior (COSTA *et al.*, 2008). Essa rede se refere à capacidade de aumentar e manter a resposta de prontidão, em preparação para um estímulo iminente. A sua eficiência é geralmente medida pela subtração do tempo de reação de uma condição com sinalização, do tempo de reação de uma condição sem sinalização. A rede de alerta pode modular a excitação através de mecanismos executivos em resposta às demandas da tarefa. No entanto, a relação entre rede de alerta e excitação é complexa e as variáveis psicológicas, tais como estresse, podem contribuir para a modulação da excitação. No entanto, em contraste com os estudos sobre as redes de orientação e de controle executivo, a rede de alertar tem sido uma dimensão bastante negligenciada e as atuais investigações não têm elucidado satisfatoriamente o seu funcionamento (RAZ; BUHLE, 2006).



Quanto à rede de orientação, as áreas cerebrais envolvidas seriam os lobos parietais e os campos oculares frontais (COSTA *et al.*, 2008). Essa rede se caracteriza pela capacidade de selecionar informações específicas entre vários estímulos sensoriais e sua medição é dada pela redução do tempo de reação para um alvo na sequência de uma pista que fornece informações de localização, mas não fornece informações do momento do evento. Frequentemente, os ensaios dos paradigmas guiados apresentam pistas válidas e inválidas, e os tempos de reação das condições válidas são subtraídos dos tempos de reação das condições

---

<sup>29</sup> O paradigma *flanker* examina até que ponto a informação irrelevante é processada em uma tarefa visual. Tem sido usado para investigar os fatores que podem afetar a atenção seletiva e na medida em que ocorre o processamento de informações irrelevantes. *Flankers* (flancos) são estímulos apresentados espacialmente ao lado, ou nos flancos, dos estímulos alvo com o intuito de interferir no processamento da resposta alvo. O efeito *flanker* clássico mostra as diferenças de tempo de reação entre respostas compatíveis e incompatíveis em tarefas de escolha. As respostas para alvos com *flankers* compatíveis são geralmente mais rápidas do que as respostas para alvos com *flankers* incompatíveis.

inválidas, a fim de produzir um escore de eficiência. A comparação entre essas duas condições e uma condição sem pista demonstra uma pequena vantagem de orientação para o local da pista correta e maior custo para uma pista errada. Diversos estudos comportamentais utilizando tarefas com funções integradas das redes de alerta e orientação demonstraram que não há nenhuma correlação entre os escores das duas redes, levando os pesquisadores a concluir que elas são funcionalmente distintas, apesar de que em outros estudos foram encontradas interações sob algumas condições. No entanto, a maioria das evidências aponta que essas duas redes sejam realmente funções díspares (RAZ; BUHLE, 2006).

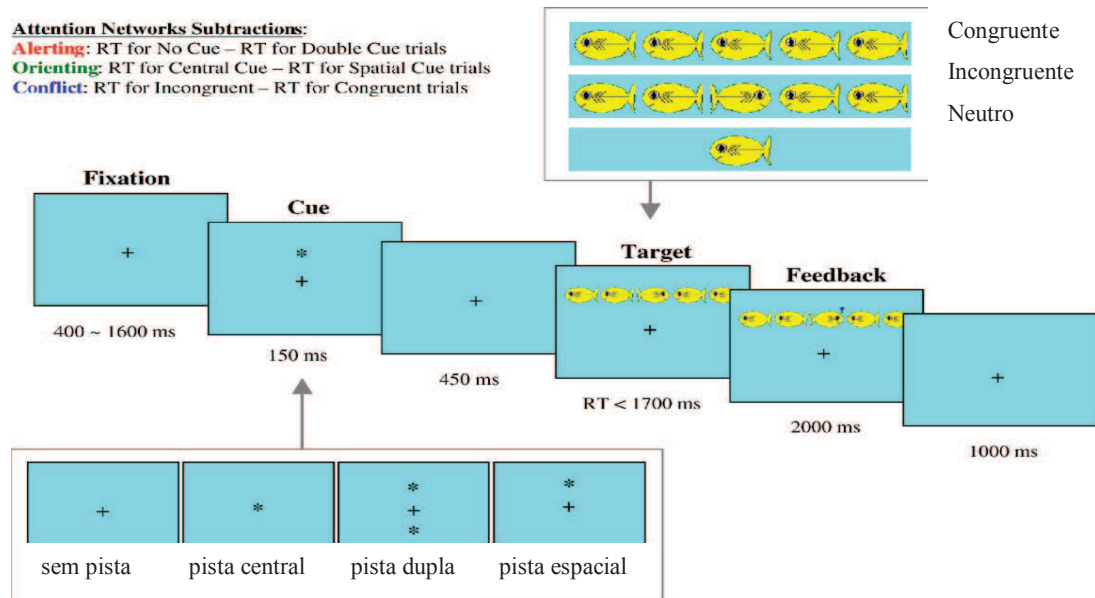
Já a rede de controle executivo seria sustentada principalmente pelo córtex cingulado anterior e as áreas bilaterais frontais. Pesquisas demonstram que essa rede abrange o acompanhamento e resolução de conflitos entre os cálculos em diferentes áreas neurais. Estes cálculos envolveriam planejamento ou tomada de decisão, detecção de erros, condições que exigem julgamento, regulação dos pensamentos e sentimentos e também envolvem a superação de ações habituais (RAZ; BUHLE, 2006).

A avaliação da rede de controle executivo é feita por meio da medição do tempo de reação gasto para a resolução do conflito entre estímulo alvo (peixe central) e as informações distratoras (peixes laterais). Se o peixe central e os demais peixes apontarem para o mesmo lado , trata-se de uma condição congruente. Caso o peixe central apontar para a direção contrária dos demais peixes , tem-se uma condição incongruente. Geralmente ocorrem respostas mais lentas para os ensaios incongruentes, o que se traduz na necessidade de resolução do conflito entre o estímulo alvo e as informações distratoras. Para avaliar a rede de alerta, é analisado se a existência de pistas resultam em tempos de resposta mais rápidos. Quando aparecem, as pistas são simbolizadas por um asterisco (\*) e apresentadas antes do estímulo alvo, independentemente da direção para a qual o peixe aponta. Os tempos de resposta tendem a ser mais rápidos quando uma pista de alerta antecede o estímulo alvo. Por fim, para avaliar a rede de orientação, a localização da pista (\*) sinaliza a posição na tela onde o estímulo alvo irá aparecer. Também, as respostas tendem ser mais rápidas quando essa sinalização aparece acima ou abaixo do ponto de fixação (+) (RUEDA *et al.*, 2004).

Em suma, as redes de atenção são calculadas como segue: o efeito da rede de alerta é calculado subtraindo-se as respostas das condições "sem pista", das condições "com pista dupla". O efeito da rede de orientação é calculado subtraindo-se as respostas das condições "com pista central" das condições "com pista espacial". O efeito da rede de controle executivo é calculado subtraindo-se as respostas de todos os "ensaios incongruentes" das

respostas de todos os "os ensaios congruentes". A Figura 10 apresenta o design da ANT versão infantil desenvolvida por Rueda e colegas (2004).



Figura 10 – Design da versão infantil da ANT<sup>30</sup>



Fonte: Rueda *et al.*, 2004.

Na ANT infantil (RUEDA *et al.*, 2004), o fundo da tela é azul claro onde cinco peixes amarelos alinhados substituem as setas que aparecem na ANT, versão para adultos (FAN *et al.*, 2002). Cada peixe consiste de 1,6° do ângulo visual e os seus contornos estão separados por 0,21° do ângulo visual, totalizando a visão de todos os peixes na tela, 8,84° do ângulo visual. A versão infantil da ANT consiste de 24 ensaios de prática e três blocos experimentais de 48 seções cada um. Cada ensaio representou uma das 12 condições em proporções iguais, resultado do cruzamento entre os três Tipos de *Flanker* (neutro, congruente e incongruente) e os quatro Tipos de Pista (sem sinalização, pista central, pista dupla e sinalização espacial) (RUEDA *et al.*, 2004). Para responder aos ensaios apresentados na ANT infantil, as crianças indicaram suas respostas clicando nos botões direito ou esquerdo do *mouse*. As respostas foram gravadas e avaliadas levando-se em consideração o tempo de reação (em milissegundos) e a acurácia em cada condição. As crianças foram apresentadas à ANT versão infantil a uma distância de aproximadamente de 50 cm de um *notebook* pessoal de 11,5 polegadas, marca ACER, modelo *Aspire One*, equipado com sistema operacional *Windows XP*. Elas foram instruídas a se concentrar no ponto de fixação localizado no centro

<sup>30</sup> Nesta representação, o fundo da tela está aparecendo em azul. Na tarefa real, a cor de fundo é magenta, enquanto os peixes aparecem em amarelo.

da tela e a teclar os botões do mouse da base do *notebook* o mais rápido e preciso possível, de acordo com a direção do peixe central. Se o peixe central estivesse com a cabeça voltada para a direita , as crianças deveriam pressionar o botão direito do mouse com a mão direita e, se o peixe estivesse com a cabeça voltada para a esquerda , as crianças deveriam pressionar o botão esquerdo do *mouse* com a mão esquerda. Primeiramente os participantes passaram por um bloco de prática antes de iniciar o experimento com duração média de três minutos. As crianças executaram a tarefa individualmente com a supervisão da pesquisadora. Após o término dos três blocos do teste, as crianças receberam um brinquedo da pesquisadora em agradecimento pela participação na pesquisa. Cada bloco do teste levou cerca de 5 minutos e a sessão inteira por criança levou entre 25 a 30 minutos.

A ordem de apresentação dos eventos foi a seguinte: (a) um ponto de fixação (um sinal de adição) no centro da tela por 400ms a 1600ms, (b) uma pista (asterisco) por 150 ms, que pode aparecer acima, abaixo, ou a ambos do ponto de fixação, (c) apenas o ponto de fixação por 450ms após a pista, (d) o peixe alvo e os flankers (distratores) apresentados simultaneamente até resposta participante ou no máximo por 1700ms, (e) o feedback à resposta por 2000ms e, (f) o alvo e os flankers desaparecem depois da resposta, retornando a tela apenas com o ponto de fixação, por 1000ms. Logo em seguida, inicia o ensaio seguinte, com a mesma ordem de telas. O ponto de fixação aparece no centro da tela durante todo o processo. Durante o experimento, a criança recebeu o *feedback* visual e auditivo do computador, logo após cada resposta. Para respostas corretas, apareceu uma sequência de animação simples (bolhas saindo da boca do peixe alvo), juntamente com uma gravação de voz infantil exclamando “woohoo!”. Para respostas incorretas, o programa emitiu um tom único, sem a animação do peixe, indicando que a resposta estava errada (RUEDA *et al.*, 2004). Na sequência, é feita a descrição da Tarefa de acesso lexical do Paradigma de interferência imagem-palavra (tarefa linguística), bem como a justificativa de sua utilização nesta pesquisa.

#### 3.4.6 Tarefa de acesso lexical do Paradigma de interferência imagem-palavra

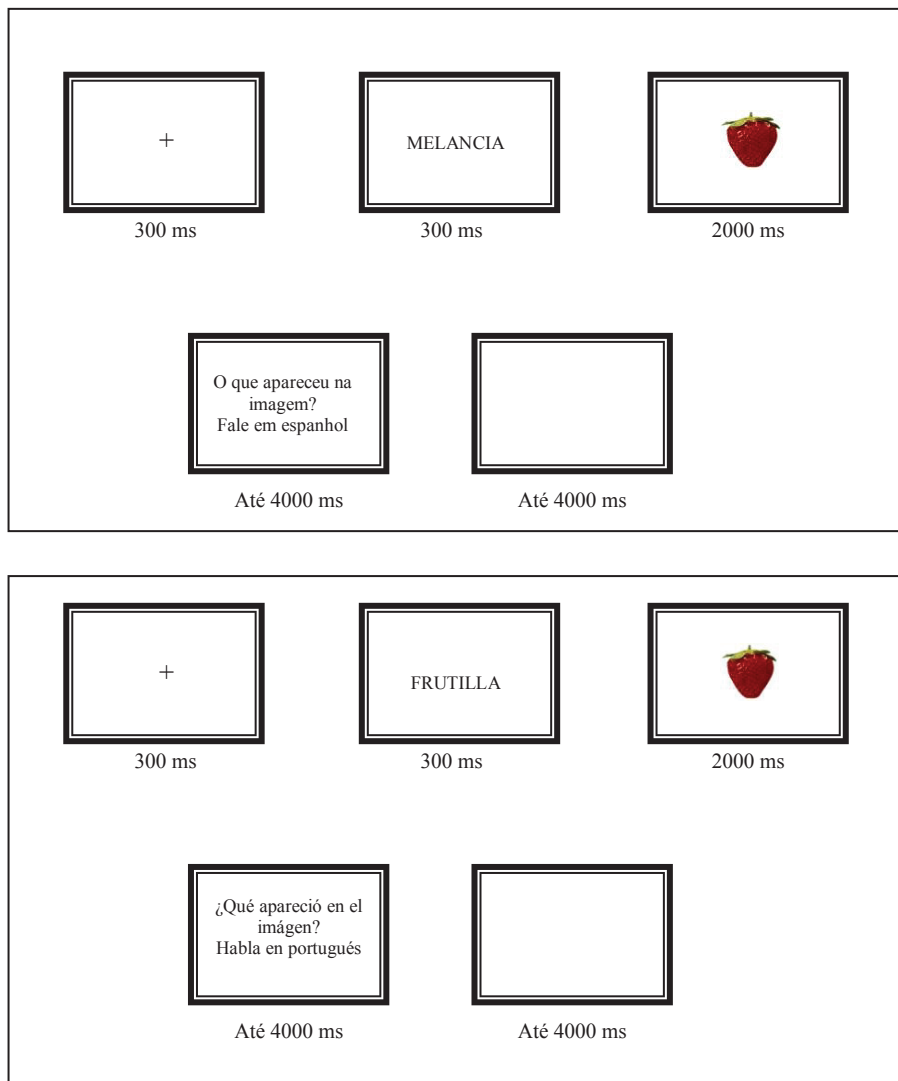
De acordo com Costa e colegas (2000b), os modelos de acesso lexical na produção de fala possuem muitas limitações devido ao método de análise dos erros de fala espontânea e experimentalmente, principalmente quando o objetivo é caracterizar a dinâmica dos processos envolvidos na produção de fala. Assim, grande parte da pesquisa recente a respeito de produção de fala concentra-se em experimentos que captam o tempo de reação

(COSTA *et al.*, 2000b). Desta forma, o experimento de acesso lexical utilizado no presente estudo é um dos paradigmas mais populares no estudo de processos que envolvem acesso lexical. Trata-se de uma extensão do paradigma de *Stroop* (STROOP, 1935), o qual permite a análise dos processos relacionados à competição e à seleção lexical (COSTA *et al.*; 2000b) levando em conta a média do tempo de reação (TR) dos participantes para a execução dos experimentos. Bialystok (2009a) enfatiza que as tarefas tipo *Stroop* são as mais importantes para a demonstração do controle executivo e resolução de conflitos, pois o desenho inclui duas condições de controle onde os participantes devem ou nomear a cor da palavra impressa em preto, tão rapidamente quanto for possível, ou nomear a cor em que uma linha de “X” foi impressa. As condições congruentes se dão quando nome e cor são iguais e incongruentes quando não são. Os bilíngues geralmente demonstram um menor custo para nomear a cor da tinta nos ensaios incongruentes do que os monolíngues (BIALYSTOK, 2009a). Para esta pesquisa, foram elaborados dois experimentos, um com palavras distratoras em português, doravante chamado de Teste Port./Esp., e outro com palavras distratoras em espanhol, doravante chamado de Teste Esp./Port., para testar exclusivamente os participantes bilíngues. O Teste Port./Esp. solicita ao participante que nomeie a imagem que aparece na tela, na língua espanhola, enquanto que no Teste Esp./Port. o participante é instruído a nomear a figura na língua portuguesa.

Os participantes bilíngues desta pesquisa foram testados individualmente, seguindo as instruções apresentadas na tela na sua língua materna (LM). As instruções orientaram os participantes a decidir, o mais rápido e corretamente possível, se a palavra distratora e imagem exibidas eram correspondentes ou não, através da escolha entre as teclas 1 (no caso de corresponderem ao mesmo objeto) ou 0 (no caso de não corresponderem ao mesmo objeto). Após clicarem em 1 ou 0, os participantes foram instruídos a nomear a imagem do objeto na língua alvo do experimento. Ou seja, no Teste Port./Esp., os participantes deveriam nomear a imagem em espanhol, enquanto que no Teste Esp./Port., o objeto deveria ser nomeado em português, ignorando assim, a palavra distratora, que estava sempre na língua não alvo. A medição dos TRs corresponde ao tempo que o participante levou para decidir e pressionar a tecla correta, enquanto que a nomeação da imagem destinou-se somente à averiguação da acurácia das respostas na língua alvo. As instruções do experimento permaneceram na tela inicial até o participante clicar na barra de espaço. Os ensaios foram randomizados e a ordem de apresentação dos estímulos variou para cada execução do programa. As imagens apareceram em média três vezes na tela, nas condições relacionadas e não relacionadas. As palavras apareceram apenas uma vez, a fim de evitar

efeito de recência (PREUSS, 2011). Antes de iniciar o experimento, houve uma sessão de prática com 10 estímulos de pares de imagem-palavra do total para a realização de uma prática de familiarização dos participantes com o tipo de experimento a ser realizado. Caso não obtivesse 100% de acertos, o participante deveria passar novamente pela sessão de prática. Os demais estímulos totalizaram 160 condições, divididos em blocos de 10 pares de palavra-imagem para cada condição testada. A Fig. 11 representa a sequência de telas das Tarefas de Acesso Lexical Port./Esp., na situação de interferência semântica, onde palavra e imagem pertencem à mesma categoria semântica e a Tarefa de Acesso Lexical Esp./Port., com a diferença de que a palavra distratora está em espanhol e que o participante deve nomear a figura em português.

Figura 11 – Design experimental da Tarefa de Acesso Lexical (Port./Esp. e Esp./Port.)



Fonte: Designs elaborados pela autora.

Os experimentos aqui descritos foram aplicados com o auxílio de um computador da marca *Dell*, de 14 polegadas, equipado com o software *e-prime*, versão 2.0. No experimento descrito por Costa e colegas (2000b), uma imagem é apresentada seguida por uma palavra (correspondente ou não à imagem) e os participantes devem nomear a imagem na língua alvo, a despeito da palavra apresentada na sequência, na língua não alvo. Assim, a sequência de apresentação dos testes foi: a) ponto de fixação por 300ms, b) palavra por 300ms, c) imagem do objeto por 2000ms, d) tela perguntando o nome do objeto na língua inversa à da palavra apresentada, por 2000ms e f) tela para nomeação do desenho na língua alvo por 4000ms. Ultrapassando este tempo, o programa avançava para a próxima sequência de imagem-palavra. As imagens e as palavras foram combinadas e apresentadas em ordem aleatória aos participantes. Estimou-se o tempo de 20 minutos para a realização de uma seção completa por participante.

As duas versões da tarefa de acesso lexical foram adaptadas pela autora deste estudo, a partir de duas tarefas desenvolvidas pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elena Preuss em sua Tese de Doutorado (PREUSS, 2001). O novo design das tarefas permitiu a exclusão da caixa SRBOX (*Serial Response Box*) para a medição do TR, pois havia deficiência na captação dos tempos de fala dos indivíduos, uma vez que qualquer ruído na sala ativava a contagem de tempo, mesmo antes de o indivíduo produzir a palavra alvo. Com a alteração para as teclas 1 e 0, as medições de TR e ACC ficaram mais precisas e a produção de fala dos indivíduos passou a ser um acréscimo da tarefa, para captar que palavras os indivíduos utilizam quando querem nomear os objetos que apareceram na tela. As duas versões do experimento foram aplicadas a todos os participantes bilíngues da amostra (Port./Esp.; Esp./Port.).

Todas as palavras e imagens utilizadas nos experimentos descritos são as mesmas utilizadas pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elena Preuss em sua tese de doutorado (PREUSS, 2011), uma vez que o objetivo aqui é testar falantes de região de fronteira com as mesmas características encontradas na região pesquisada anteriormente pela pesquisadora supracitada para futuros estudos intersujeitos. Desta forma, mantiveram-se os percentuais de frequência e número de letras (PREUSS, 2011), previamente verificados a partir do banco de dados de palavras do espanhol, disponibilizado pela RAE (Real Academia Española), o chamado *Corpus de Referencia del Español Actual* – CREA e do banco de dados de palavras do português, organizado pelos grupos DIRECT e GELC, ambos da PUCSP/CNPq. O Quadro 4 demonstra as principais diferenças entre os designs.

Quadro 4 - Diferenças e semelhanças entre designs

	Teste de Acesso Lexical PREUSS (2011)	Teste de Acesso Lexical (SILVA, 2013)
DIFERENÇAS	Apresentação de uma palavra distratora (na LM do participante), e logo após um desenho, o qual o participante deve nomear (na L2), enquanto ignora a palavra distratora, o mais rapidamente possível e de forma correta, na sua L2 (alvo).	Apresentação de uma imagem logo após a apresentação de uma palavra distratora (em sua LM), onde o participante deve primeiro decidir (o mais rápido possível) se a palavra corresponde ou não à imagem e logo após, nomear a imagem em sua L2 (língua alvo), ignorando a palavra distratora.
	Uso da <i>SRBOX</i> para medir o TR, desde a apresentação do <i>prime</i> até o início da fala, ou seja, a resposta corresponde a uma chave de voz que comanda a sequência do teste.	Uso das teclas 1 e 0 (1 para imagem correspondente à palavra e; 0 para imagem não correspondente à palavra), para registrar o TR da decisão lexical e verificar o efeito de <i>priming</i> . A pressão de uma das teclas comanda a sequência do teste.
	Nomeação da imagem, sem distinção entre decisão e acesso lexical.	Tela após decisão (1 ou 0) com solicitação de nomeação da imagem na língua alvo, para averiguar acurácia e a competição entre as línguas.
	A natureza das relações entre desenho e distratora (que pode ser manipulada nos experimentos) pode se refletir na latência de nomeação e, assim, permite verificar como funciona o mecanismo de seleção lexical.	As relações entre imagem e palavra distratora reflete no TR da decisão se são correspondentes ou não, permitindo avaliar o mecanismo de acesso lexical. No que se refere à produção de fala bilingue, a acurácia nos permite avaliar a competição entre línguas que atua no momento da produção (seleção lexical).
	Amostra constituída por 23 bilíngues: 10 bilíngues Port./Esp. e; 13 bilíngues Esp./Port.	Amostra constituída por 18 bilíngues: 13 bilíngues Port./Esp. e; 05 bilíngues Esp./Port.
	Grupo de participantes: Adultos: média de idade 38 anos.	Grupo de participantes: Crianças: média de idade: 9,6 anos
	Cidades: Santana do Livramento (BR) e Rivera (UR)	Cidades: Aceguá (BR), Acegua (UR) e Pelotas (BR).
	Grau de escolaridade: curso superior completo ou em conclusão.	Grau de escolaridade: 4° e 5° ano do ensino fundamental, em andamento.
SEMELHANÇAS	Uso de duas versões da tarefa: versão Port./Esp. e Esp./Port.	
	Efeitos observados: interferência semântica, identidade interlinguística e facilitação fonológico-ortográfica.	
	Participantes veem uma palavra na sua L1, a qual aparece no centro da tela de um computador e logo após aparece um desenho que deve ser nomeado por eles, o mais rapidamente possível e de forma correta, na sua L2 (alvo).	
	Estudo desenvolvido em região de fronteira Brasil/Uruguai – região de fronteira seca, onde há grande concentração de bilíngues Port./Esp. e Esp./Port.	

Fonte: Quadro elaborado pela autora.

Os principais efeitos observados com este paradigma são o de interferência semântica e o de facilitação fonológico-ortográfica (COSTA; COLOMÉ; CARAMAZZA, 2000), bem como o de identidade interlinguística (HERMANS *et al.*, 1998; COSTA, 2005; 2006). O Quadro 5 representa as condições testadas na tarefa de acesso lexical para esta pesquisa.

Quadro 5 – Condições da tarefa de acesso lexical

Condição	Definição
ISCR	Interferência semântica com cognata relacionada
ISCNR	Interferência semântica com cognata não relacionada
ISNCR	Interferência semântica com não cognata relacionada
ISNCNR	Interferência semântica com não cognata não relacionada
IICR	Identidade interlinguística com cognata relacionada
IICNR	Identidade interlinguística com cognata não relacionada
IINCR	Identidade interlinguística com não cognata relacionada
IINCNR	Identidade interlinguística com não cognata não relacionada
FFOCR	Facilitação fonológica /ortográfica com cognata relacionada
FFOCNR	Facilitação fonológica /ortográfica com cognata não relacionada
FFONCR	Facilitação fonológica /ortográfica com não cognata relacionada
FFONCNR	Facilitação fonológica /ortográfica com não cognata não relacionada

Fonte: Quadro adaptado (PREUSS, 2011) pela autora.

Segundo Hermans e colegas (1998), o efeito de interferência semântica refere-se à latência de nomeação mais acentuada quando palavra e imagem pertencem à mesma categoria semântica (imagem: *dog*, palavra distratora: *cat*), do que quando não o são (imagem: *dog*, palavra distratora: *car*). Em contraste, Costa e colegas (1999; 2000) acreditam que esse efeito pode não refletir a competição entre as línguas. O efeito de facilitação fonológico-ortográfica avalia a competição lexical entre as línguas no nível de similaridade fonológica ou ortográfica com o nome do desenho. Logicamente, as palavras cognatas seriam nomeadas mais rapidamente que as não cognatas, evidenciando a referida facilitação, ou seja, esse efeito refere-se à latência de nomeação mais rápida observada quando a palavra distratora e o nome da imagem são fonologicamente relacionados (imagem: *dog*, palavra: *doll*) (COSTA *et al.*, 2000b).

O efeito de identidade interlinguística está presente quando a palavra distratora é a tradução do nome do desenho na língua não alvo, o que pode se refletir em uma nomeação

mais rápida da imagem, se apenas o léxico da língua alvo for ativado ou em uma nomeação mais lenta, devido à sensibilidade do mecanismo de seleção à ativação dos dois léxicos. Isto porque em vários experimentos feitos por Costa, os TRs de nomeação foram mais rápidos quando a palavra distratora corresponde à tradução da imagem alvo do que quando os dois estímulos não são convergentes, demonstrando que o mecanismo de seleção lexical considera apenas a ativação dos nós pertencentes ao léxico de uma das línguas. Porém, o mecanismo de inibição pode ser poderoso o suficiente para suprimir a ativação dos nós lexicais da língua não alvo, não interferindo durante o acesso lexical. Assim, tanto uma quanto outra situação pode ocorrer. Em ambas as situações, a previsão é de que os três efeitos surjam devido à competição da linguagem, porém, há diferenças entre as duas situações sobre se pode ou não haver a ativação dos segmentos fonológicos nos nós lexicais da língua não alvo (COSTA *et al.*, 2000). Os resultados encontrados em pesquisas recentes tanto favorecem uma como outra hipótese, no sentido de que alguns resultados favorecem a existência de um mecanismo de seleção lexical específico, enquanto que outros resultados favorecem a noção de seleção lexical inespecífica. Na tentativa de resolver esse impasse, Costa (2005) buscou uma forma de aproximar esses resultados contraditórios dizendo que em bilíngues não proficientes, a ativação dos nós lexicais da linguagem não alvo pode afetar o desempenho da produção de fala, mas que à medida que os bilíngues vão se tornando mais proficientes, eles mudam o processamento de linguagem não específica para específica (COSTA, 2005).

As pesquisas atuais sobre produção de fala estão pautadas em experimentos que computam o tempo de reação dos participantes na decisão lexical, o que permite testar os modelos teóricos revisitados. Neste sentido, o paradigma de interferência imagem-palavra permite analisar os processos que envolvem o acesso lexical em bilíngues. O próximo capítulo destina-se à descrição e análise dos resultados encontrados em cada um dos experimentos: Tarefa de Simon, Tarefa ANT infantil e Tarefa de acesso lexical.

## 4 DESCRIÇÃO ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Este capítulo é reservado à descrição dos dados obtidos em cada tarefa e sua correspondente análise e discussão para tentar validar as hipóteses lançadas no capítulo 3 e assim, alcançar os objetivos propostos quando se iniciou este estudo. Os dados de todos os experimentos foram coletados através do programa *e-prime* 1.2 (no caso das tarefas ANT infantil e Tarefa de Simon) e 2.0 (no caso da tarefa de Acesso Lexical) e, por meio dos aplicativos *e-Merge* e *e-DataAid*, os dados foram devidamente tratados para sua posterior utilização no programa estatístico SPSS 17.0, onde foram aplicados os testes aos dados, para a obtenção dos resultados analisados na presente pesquisa.

Em todos os testes aplicados, primeiramente foram excluídos da amostra, tempos de reação considerados *outliers*<sup>31</sup>, ou seja, situações onde apareceram tempos desproporcionais à complexidade do teste, evidenciando respostas automáticas ou sem a devida atenção do participante. Esses tempos de reação foram excluídos de respostas individuais de cada um dos participantes, obtendo-se uma amostra homogênea e sem dados que pudessem conduzir ao erro. Houve casos isolados onde foi necessária a exclusão completa de participantes, devido à apresentação de tempos de reação totalmente desproporcionais aos apresentados pelo restante do grupo.

Na sequência, procedeu-se ao cálculo das médias de tempo de reação e de acurácia de cada participante. O nível de significância adotado foi de 0,05 para os testes estatísticos. No presente estudo, os resultados de acurácia não serão apresentados, uma vez que as diferenças de tempos de reação entre os grupos é que contam para a verificação dos objetivos traçados, já que só foram computados os TRs de itens que os participantes acertaram.

Nas seções deste capítulo são apresentados os resultados da pesquisa conforme os objetivos formulados: 1) na seção 4.1, são apresentados os resultados obtidos com a Tarefa Simon; 2) os resultados obtidos com a Tarefa ANT Infantil são descritos e analisados na seção 4.2, e 3), os resultados encontrados com a Tarefa de Acesso Lexical estão descritos e analisados na seção 4.3.

---

<sup>31</sup> Dados que são marcadamente diferentes do resto dos dados.

#### 4.1 Tarefa de Simon ou *Simon Task*

A Tarefa de Simon (*Simon Task*) (SIMON; WOLF, 1963) é um paradigma experimental utilizado para medir interferência não linguística (BIALYSTOK, CRAIK, KLEIN; VISWANATHAN, 2004) e o controle inibitório envolvido. No presente estudo, a Tarefa de Simon foi aplicada com a finalidade de verificar se há diferenças relacionadas especificamente à função executiva de controle inibitório, comparando o desempenho de crianças bilíngues e seus pares monolíngues nessa tarefa. Constatou-se, também, a grande frequência de uso da Tarefa de Simon em outros estudos acerca do bilinguismo para testar o controle inibitório (BIALYSTOK *et al.*, 2005b; BIALYSTOK, 2006; MORTON; HARPER, 2007; MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008; BANDEIRA, 2010; BRENTANO, 2011). Assim, a aplicação da Tarefa de Simon no presente estudo visa o confronto de resultados encontrados em estudos anteriores. Dessa forma, a presente seção subdivide-se em duas: 4.1.1 Descrição dos resultados e 4.1.2 Discussão dos resultados obtidos na tarefa Simon.

##### 4.1.1 Descrição dos resultados

Nesta tarefa foram calculadas as médias de TRs (tempos de reação) e ACCs (acurácia) de cada participante em duas condições diferentes: central e lateral, além da variável de duas ou quatro cores. A condição lateral pode apresentar-se como congruente ou incongruente e a diferença da média dos TRs nas condições incongruentes e congruentes resulta no Efeito Simon, como descrito na subseção 3.4.5 da seção Instrumentos e procedimentos de coleta de dados. A partir dos dados obtidos, foram aplicados os testes estatísticos adequados para cada condição (central, congruente e incongruente) com duas e quatro cores em cada condição, de acordo com os resultados obtidos na AED (análise exploratória de dados).

Para verificar o desempenho dos participantes na Tarefa de Simon, o teste adequado a ser aplicado seria uma ANOVA Unifatorial, devido à presença de três grupos linguísticos (monolíngues, bilíngues e monolíngues de Pelotas) e pela natureza das variáveis. Porém, a AED revelou que não foram cumpridos os pressupostos subjacentes à utilização do teste paramétrico em algumas condições. Desta forma, aplicou-se o teste não paramétrico Kruskal-Wallis apenas para essas variáveis. Nas demais condições, onde foram cumpridos os pressupostos subjacentes à utilização do teste paramétrico, aplicou-se o teste paramétrico supracitado. Os resultados dos testes revelaram que não foram encontradas diferenças

significativas entre os três grupos, quanto ao tempo de reação (TR), em todas as condições: TR Central 2 cores ( $\chi^2(2) = 1,467$ ,  $p = ,478$ ), TR Central 4 cores ( $F(2,57) = 1,479$ ,  $p = ,236$ ), TR Congruente 2 cores ( $F(2,57) = 1,117$ ,  $p = ,334$ ), TR Congruente 4 cores ( $F(2,57) = ,256$ ,  $p = ,775$ ), TR Incongruente 2 cores ( $F(2,57) = 2,526$ ,  $p = ,089$ ), TR Incongruente 4 cores ( $\chi^2(2) = 2,484$ ,  $p = ,289$ ).

Na tabela 5, foram descritas as médias de TR e ACC obtidas pelos três grupos linguísticos (monolíngues, bilíngues e mono Pel) integrantes da pesquisa, embora a discussão dos resultados seja somente a respeito dos tempos de reação obtidos.

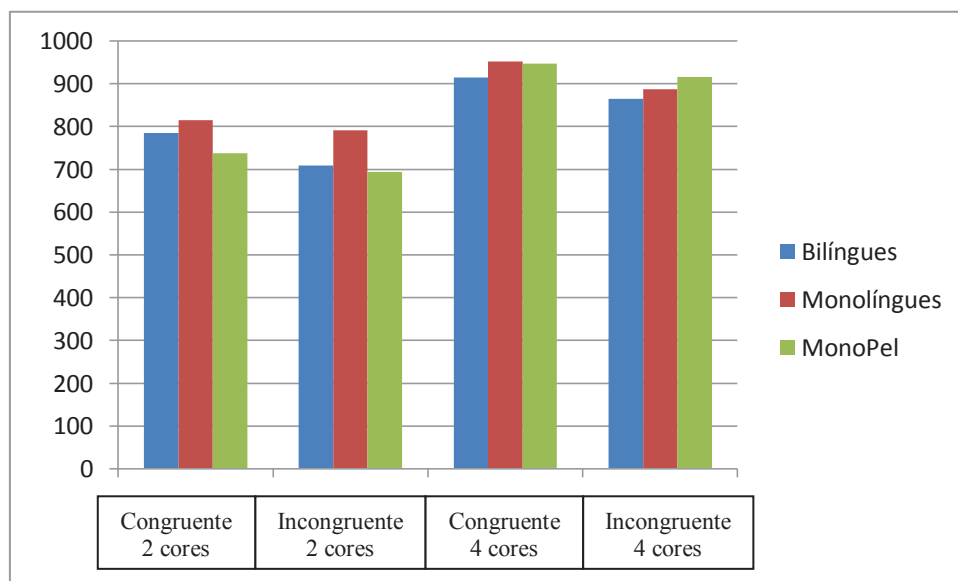
Tabela 5 – Médias de tempo de reação (TR) e acurácia (ACC) atingidas por monolíngues e bilíngues da região de Aceguá e por monolíngues de Pelotas/RS na Tarefa de Simon

Grupo	Cores	Lateral		Lateral		Efeito Simon (ms)		
		Central ACC Central (%)	Congruente (ms)	ACC Congr. (%)	Incongruente (ms)		ACC Incongr. (%)	
Monolíngue	2	730,99 (194,31)	93,5% (,051)	814,63 (163,35)	91,5% (,053)	791,01 (172,62)	95,2% (,044)	-23,62
Monolíngue	4	906,44 (179,46)	94,0% (,042)	952,31 (205,45)	88,2% (,102)	887,74 (222,03)	94,1% (,064)	-64,57
Bilíngue	2	662,52 (135,08)	94,1% (,080)	785,50 (211,60)	89,3% (,099)	708,23 (162,70)	95,5% (,058)	-77,27
Bilíngue	4	824,46 (135,57)	94,2% (,056)	914,24 (177,27)	90% (,074)	864,95 (203,53)	98,1% (,022)	-49,29
Mono Pel	2	656,65 (92,51)	92,7% (,045)	737,79 (96,92)	86,9% (,097)	694,00 (94,37)	94% (,040)	-43,79
Mono Pel	4	894,55 (170,34)	91% (,072)	946,76 (159,94)	84,6% (,107)	916,14 (151,27)	90,4% (,079)	-30,62

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Observou-se um dado interessante, mas não significativo relacionado às médias de TR dos grupos, pois os bilíngues da região de Aceguá foram mais rápidos que os demais grupos, tanto nas condições congruentes como incongruentes de quatro cores. No entanto, os monolíngues de Pelotas foram mais rápidos que os grupos linguísticos de Aceguá, tanto nas condições congruentes como incongruentes de duas cores. No Gráfico 1 é possível visualizar esses resultados.

Gráfico 1 – Médias de TR por grupo linguístico, nas condições congruentes e incongruentes, de duas e quatro cores



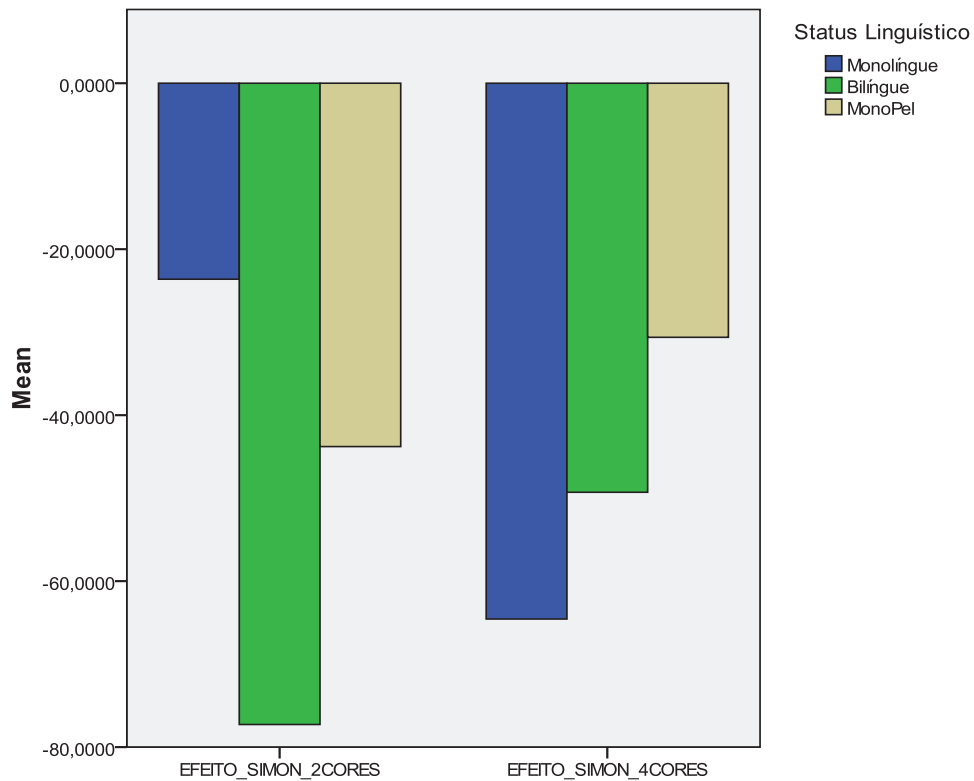
Fonte: Gráfico elaborado pela autora

Comparadas aos dois grupos de crianças monolíngues, as crianças bilíngues foram mais rápidas tanto nos itens congruentes como nos itens incongruentes, porém sem apresentar diferenças significativas. Esses resultados são semelhantes aos encontrados no Estudo 1 de Martin-Rhee e Bislystok (2008). Comparadas às crianças monolíngues do grupo de controle, as crianças bilíngues na condição de quatro cores resolveram tanto os itens congruentes como os incongruentes mais rapidamente, o que não ocorreu na condição de duas cores, onde os monolíngues do grupo de controle foram mais rápidos que os bilíngues e os outros monolíngues na resolução dos dois tipos de itens (congruentes e incongruentes).

Após o cálculo das médias de TR de todas as condições entre os grupos, foi calculado o Efeito *Simon*, proveniente da diferença do TR entre as condições congruentes e incongruentes. Foram aplicadas ANOVAs Unifatoriais aos três grupos linguísticos, para as condições de 2 e 4 cores, não sendo encontradas diferenças significativas na magnitude desse efeito em ambas as condições, 2 cores: ( $F(2,57) = 1,880$ ,  $p = ,162$ ) e 4 cores ( $F(2,57) = ,795$ ,  $p = ,457$ ), apresentando inclusive, médias negativas. O Teste *Post Hoc* de Scheffe ratificou que não houve diferenças significativas nos Efeitos Simon em ambas as condições (duas e quatro cores) em relação ao grupo de informantes. Como os resultados dos testes apontaram para valores negativos, pode-se então afirmar que o Efeito Simon foi nulo para ambas as condições, uma vez que resultados negativos indicam menor tempo de reação nas condições incongruentes do que para as condições congruentes, indicando que não houve conflito para a

resolução das condições mais exigentes. O Gráfico 2 representa a média de Efeito Simon dos três grupos pesquisados nas condições de 2 e 4 cores.

Gráfico 2 – Médias de Efeito Simon obtidas pelos três grupos linguísticos, nas condições com duas e quatro cores



Fonte: *software e-prime*

Os resultados obtidos contrariam estudos internacionais realizados anteriormente, os quais afirmam que as crianças monolíngues demoraram mais para resolver os itens incongruentes, devido ao conflito existente na tarefa (BIALYSTOK; MARTIN; VISWANATHAN, 2005b), da mesma forma que em estudos nacionais (ex.: BRENTANO, 2011). A seção seguinte destina-se à discussão dos resultados aqui apresentados.

#### 4.1.2 Discussão dos dados obtidos na Tarefa de Simon

Para confirmar a hipótese da existência de diferenças relativas especificamente à função executiva de controle inibitório entre crianças bilíngues e monolíngues esperava-se que as crianças bilíngues apresentassem médias de Tempo de Reação (TR) significativamente menores em todas as condições, sobretudo nas condições incongruentes. Além disso,

esperava-se também que o grupo de bilíngues obteria um Efeito Simon significativamente menor que o apresentado pelos grupos monolíngues, caracterizando um funcionamento mais eficiente do controle inibitório ou controle executivo.

Neste tarefa, a sugestão da posição que acompanha os itens incongruentes é um sinal poderoso e enganoso de que as resposta contém pistas incorretas. Para manter o foco na regra é necessário algum tipo de controle executivo e também a inibição para evitar respostas automáticas e pressionar a tecla correta, exigindo um esforço adicional para a execução correta de cada item. O tempo gasto para responder aos itens incongruentes em comparação aos congruentes é geralmente maior, traduzindo-se no Efeito Simon já mencionado. Estranhamente, todas as crianças selecionadas para esta pesquisa, independentemente do grupo linguístico, obtiveram médias menores nos itens incongruentes, não resultando em efeito significativo para nenhum grupo.

Esperava-se que as crianças bilíngues apresentassem um tempo de reação (TR) significativamente menor nas questões incongruentes, bem como um Efeito Simon significativamente menor do que o apresentado pelos monolíngues em geral. Porém, os TRs dos bilíngues foram menores que os TRs dos monolíngues somente nas condições que apresentavam quatro cores como pode ser observado no Quadro 3, não corroborando a primeira hipótese do presente trabalho, descrita no capítulo 3, seção 3.2, uma vez que não se encontrou Efeito Simon significativo em quaisquer das situações analisadas. Nas condições com duas cores, os monolíngues de Pelotas obtiveram inclusive TRs menores do que os bilíngues. O fato de os bilíngues resolverem tanto os itens congruentes como os incongruentes mais rapidamente que os monolíngues da mesma região, mesmo sem diferenças significativas, pode ser interpretado como uma possibilidade de que vantagem bilíngue não se restringe aos itens incongruentes, dando a ideia de um processamento executivo mais generalizado (para os dois tipos de itens). Bialystok e colegas (2005b) apontaram que as demandas executivas requeridas nessa tarefa se estendem à necessidade da realização de trocas aleatórias da localização dos itens apresentados, sendo os bilíngues mais eficientes na inibição da distração, o que pode ser traduzido como uma vantagem para ambos os tipos de itens (BIALYSTOK, *et al.*, 2005b). Porém, não se pode dizer que foi constatada vantagem bilíngue no presente estudo.

Os benefícios nem sempre são encontrados para grupos bilíngues, uma vez que muitos fatores parecem ser, pelo menos, tão importantes quanto o próprio bilinguismo na previsão de resultados em tarefas específicas. Além disso, parece haver pouca consistência nos tipos de tarefas que revelam vantagens bilíngues e como elas cruzam as fronteiras de

domínios habituais de pensamento. Por exemplo, nos domínios da língua, número e raciocínio, os estudos não encontraram vantagens para bilíngues e também não encontraram diferenças entre os grupos de bilíngues e monolíngues (BIALYSTOK, 2001).

Também, há que se abordar a questão já apontada no referencial teórico, de que o não controle de fatores extralinguísticos, tais como o status socioeconômico, o grau de bilinguismo, origem e local de residência dos indivíduos, em várias pesquisas aqui revisitadas, pode ter gerado resultados que demonstram vantagem bilíngue, para grupos bilíngues de contextos distintos os quais foram classificados dentro de um mesmo grupo linguístico. A discrepância dos resultados obtidos com a Tarefa de Simon aplicada aos participantes desta pesquisa pode estar associada às características dos indivíduos dessa comunidade, dentre elas o nível socioeconômico e cultural da comunidade bilíngue de Aceguá, as quais são totalmente diferentes das encontradas em comunidades pesquisadas nos estudos internacionais revisitados no presente trabalho. Além do português brasileiro ou do espanhol, a outra língua falada pelos habitantes da região de Aceguá, o português uruguaio ou *portuñol* é desenvolvida em situações informais, em casa de forma oral, sendo ensinada pelos pais ou avós e eventualmente em outros casos. Na maior parte do tempo, as crianças são submetidas ao ensino formal do português brasileiro (no lado brasileiro da fronteira) ou do espanhol (no lado uruguaio da fronteira), sendo a sua língua relegada ao desprestígio sociolinguístico.

Os resultados obtidos podem decorrer do grande contato dos indivíduos monolíngues com ambas as línguas nesta região, não havendo realmente monolíngues que pelo menos não compreendam a outra língua. Outra justificativa para esses resultados seria o fato de que os indivíduos considerados bilíngues para a análise não sejam altamente proficientes nas duas línguas ou que não utilizem massivamente as duas línguas no cotidiano. Para certificar-se que não foram encontradas vantagens cognitivas para os bilíngues da região de Aceguá, fez-se uma nova análise apenas com o grupo de bilíngues e com o grupo de monolíngues de Pelotas (grupo de controle) para verificar se a primeira hipótese se confirma. Ao cruzar os dados desses dois grupos, não foram encontradas diferenças significativas entre esses grupos quanto à totalidade de médias de TR.

Os resultados encontrados não estão totalmente de acordo com os achados em outros estudos, como por exemplo o estudo de Bialystok e colegas (2005), onde foi constatado que crianças bilíngues com média de idade de 5 anos superaram seus pares monolíngues em uma Tarefa de Simon desenhada para crianças, quanto ao controle de atenção para inibir informações enganosas. Estes resultados também não corroboraram outras

pesquisas anteriores, internacionais e nacionais, já realizadas com crianças que identificaram um Efeito Simon significativo entre os grupos, evidenciando a vantagem bilíngue (MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008; BANDEIRA, 2010; BRENTANO, 2011). Em sua pesquisa, entre outros objetivos, Bandeira (2010) procurou verificar diferenças de desempenho quanto às funções executivas de controle inibitório e de atenção entre crianças multilíngues e monolíngues. A pesquisadora encontrou um melhor desempenho dos indivíduos multilíngues na execução da Tarefa de Simon, evidenciando vantagem bilíngue em atividades que envolvem resolução de conflitos, ou seja, maior controle inibitório.

Da mesma forma, Brentano (2011) comprovou sua hipótese da existência de diferenças entre bilíngues e monolíngues, quanto ao controle inibitório com a aplicação da Tarefa de Simon de Flechas entre grupos bilíngues e monolíngues. Contudo, Brentano (2011) trabalhou com dois grupos bilíngues quanto ao tipo de aquisição (contexto escolar e contexto familiar) em comparação a um grupo monolíngue. O grupo bilíngue de contexto familiar não obteve diferenças significativas na comparação com seu pares monolíngues, enquanto que o grupo bilíngue de contexto escolar obteve escores significativamente menores que o grupo monolíngue. Esses resultados se aproximam dos resultados encontrados na atual pesquisa, uma vez que todos os bilíngues da região de Aceguá também são do tipo bilíngue de contexto familiar.

Também, os atuais resultados ratificam os resultados encontrados por Morton e Harpen (2007), pois, da mesma forma que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de monolíngues e bilíngues na presente pesquisa, Morton e Harpen (2007) encontraram desempenhos equivalentes entre os grupos linguísticos, evidenciando que outros fatores externos podem atenuar a vantagem bilíngue no controle cognitivo. No entanto, Bialystok (2009b) publicou um artigo em que refutou os resultados e as críticas de Morton e Harper (2007) em relação ao seu trabalho, por entender que em sua pesquisa há o controle de etnia e SES<sup>32</sup>, ainda que não mencionado devido à escolha de crianças monolíngues e bilíngues de mesmo bairro, escola etc., e também porque a idade das crianças pesquisadas por Morton e Harper foi de 1 ou 2 anos a mais que os grupos estudados por Bialystok. Apesar das justificativas apresentadas por Bialystok (2009b), entende-se que há a necessidade de controlar fatores extralinguísticos que possam vir a interferir nos resultados finais dos testes, uma vez que se pode correr o risco de se encontrar vantagem bilíngue onde não há. Todos esses pesquisadores aplicaram a Tarefa de Simon em crianças monolíngues e bilíngues com as

---

<sup>32</sup> SES = status socioeconômico.

mesmas origens e padrões socioeconômicos, com o intuito de verificar se a vantagem bilíngue encontrada em outros estudos permanecia.

## 4.2 Tarefa ANT Infantil

A tarefa ANT integra o paradigma “pista versus flanker”. No presente estudo foi adotada a sua versão infantil (RUEDA *et al.*, 2004) com a finalidade de investigar a existência de vantagem bilíngue em crianças quanto à atenção global e quanto às diferenças dos níveis de eficiência de três redes de atenção (controle executivo, alerta e orientação), sendo o controle executivo o principal responsável pela resolução de conflitos (COSTA *et al.*, 2008).

Essa versão infantil da tarefa ANT já havia sido usada anteriormente para medir o controle executivo em crianças monolíngues (MEZZACAPPA, 2004; RUEDA *et al.*, 2004) e em estudos sobre o desenvolvimento do controle executivo em populações bilíngues e monolíngues de diferentes grupos culturais (YANG *et al.*, 2011). Também, a Tarefa ANT versão adulto (COSTA *et al.*, 2008) foi usada para encontrar diferenças de controle executivo em populações de jovens adultos bilíngues e monolíngues. O uso da ANT versão infantil no presente estudo visa a ratificação ou não dos resultados encontrados em estudos anteriores. A ANT possibilita avaliar se o uso contínuo de mecanismos de controle, tais como os usados pelos bilíngues para inibir uma ou outra língua, afetaria de forma positiva o desenvolvimento das funções executivas, em especial o controle inibitório, com base na análise da diferença entre ensaios congruentes e incongruentes, a qual seria maior para monolíngues do que para bilíngues (COSTA *et al.*, 2008). A seguir, esta seção subdivide-se em duas: 4.2.1 Descrição dos resultados e 4.2.2 Discussão dos resultados obtidos na Tarefa ANT infantil.

### 4.2.1 Descrição dos resultados

Para alcançar os objetivos da pesquisa, a ANT infantil foi aplicada aos três grupos linguísticos de crianças (monolíngues, bilíngues e mono Pel) com 20 indivíduos em cada grupo na faixa etária compreendida entre nove e dez anos no momento do teste, para medir as médias de Tempo de Reação (TR) dos participantes, a fim de fornecer a medida de eficiência das três redes de atenção e poder averiguar a existência de vantagem bilíngue em relação ao grupo estudado. A partir dos resultados obtidos na análise exploratória de dados (doravante AED), procedeu-se aos testes estatísticos, paramétricos e não paramétricos, conforme o caso. Para averiguar o desempenho dos participantes na Tarefa ANT Infantil, o teste adequado a ser

aplicado seria uma ANOVA Unifatorial, devido à presença de três grupos linguísticos (monolíngues, bilíngues e monolíngues de Pelotas). Porém, a AED revelou o não cumprimento dos pressupostos subjacentes à utilização do teste paramétrico em algumas condições. Assim, para algumas condições foram aplicados os Testes ANOVA Unifatorial e, para outras condições aplicou-se o Teste não-paramétrico Kruskal-Wallis.

Para avaliar o desempenho dos participantes dos três grupos linguísticos na Tarefa ANT versão infantil, o teste adequado seria uma ANOVA Unifatorial. Porém, testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk ( $p < 0,05$ ) revelaram que não há uma distribuição normal para todas as variáveis. Desta forma, foi necessário rodar o teste de Kruskal-Wallis para as condições que não atenderam aos pressupostos do teste paramétrico. Os resultados dos testes revelaram que os bilíngues foram mais rápidos que os monolíngues de maneira significativa nas condições Congruente de Pista Dupla ( $F(2,56) = 11,417$ ,  $p = ,000$ ) e Congruente de Pista Espacial ( $F(2,56) = 5,011$ ,  $p = ,010$ ). O Teste *Post Hoc* de Scheffé revelou que os bilíngues foram mais rápidos em resolver a condição congruente de pista dupla em relação aos dois grupos de monolíngues. No entanto, na condição de pista espacial, os bilíngues apresentaram diferença significativa somente em relação ao grupo de monolíngues de Aceguá, não sendo significativamente mais rápidos que o grupo de monolíngues de Pelotas. Também, foram encontradas diferenças significativas nas condições congruentes sem Pista ( $\chi^2(2) = 8,453$ ,  $p = ,015$ ) e incongruentes sem Pista ( $\chi^2(2) = 19,562$ ,  $p = ,000$ ). Para saber para qual grupo linguístico pendeu essa diferença significativa nestas condições, foram aplicados Testes de Mann-Whitney (considerando que a correção de Bonferroni divide o valor do “p” de 0,05 por 3 comparações, resultando em um valor de  $p = ,017$ ). Os testes de Mann-Whitney revelaram que o grupo de monolíngues de Pelotas foi significativamente mais rápido que os demais grupos na condição Incongruente sem pista (MonoPel x Bilíngues: ( $Z = -3,737$ ,  $p = 0,000$ ) e MonoPel x Monolíngues: ( $Z = -3,709$ ,  $p = ,000$ )), revelando maior eficácia dos monolíngues de Pelotas quanto ao tempo de reação na resolução da condição incongruente sem pista. Ou seja, os monolíngues do grupo de controle resolveram mais rapidamente as condições que não apresentaram pistas, independentemente da posição do alvo, enquanto que os bilíngues se beneficiaram mais das pistas tipo dupla e espacial. Na Tab. 6 foram descritas as médias de TR obtidas pelos três grupos linguísticos integrantes da pesquisa (Monolíngues, Bilíngues e Mono Pel).

Tabela 6 - Médias de TR atingidas pelos três grupos linguísticos. DP ao lado de cada média

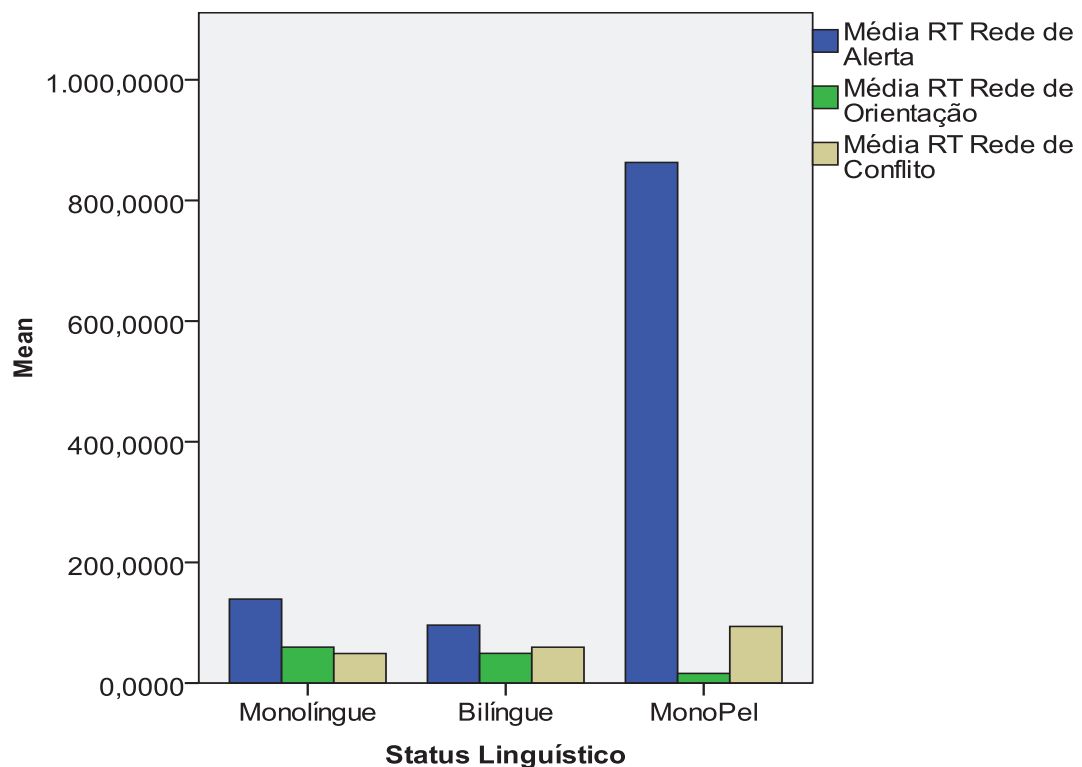
Tipo Pista	Tipo Flanker	Tempos de Reação (TR) e Desvios Padrão (DP)					
		Monolíngues		Bilíngues		Mono Pel	
		TR (ms)	DP	TR (ms)	DP	TR (ms)	DP
Sem Pista	Congruente	933,06	254,64	920,20	109,80	<b>848,40*</b>	<b>107,60</b>
	Incongruente	972,30	258,00	958,53	119,24	<b>805,02*</b>	<b>120,23</b>
Pista Dupla	Congruente	887,17	133,11	<b>787,18*</b>	<b>105,23</b>	959,38	97,19
	Incongruente	979,58	147,40	882,67	122,25	913,87	116,52
Pista Central	Congruente	868,27	228,86	837,12	119,20	823,63	116,45
	Incongruente	918,31	240,40	874,75	109,16	917,81	112,02
Pista espacial	Congruente	878,73	108,40	<b>782,88*</b>	<b>76,92</b>	806,20	110,91
	Incongruente	873,51	235,00	849,91	88,61	870,04	94,70

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Após o cálculo das médias de TR de todas as condições entre os grupos, foram calculadas as médias de TR das três redes de atenção. O cruzamento dos dados de cada rede entre os grupos revelou que não houve qualquer diferença significativa quanto às redes de orientação ( $F(2,56) = ,881$ ,  $p = ,420$ ) e de controle executivo ( $F(2,56) = 2,946$ ,  $p = ,061$ ), porém revelou uma diferença significativa na rede de alerta ( $\chi^2(2) = 37,601$ ,  $p = ,000$ ).

Para saber qual grupo linguístico diferiu significativamente dos demais, foram aplicados Testes de Mann-Whitney (considerando que a correção de Bonferroni divide o valor do “p” de ,05 em três comparações, resultando em um valor significativo de  $p = ,017$  para cada comparação). Os testes de Mann-Whitney evidenciaram que a rede de alerta dos monolíngues de Pelotas foi mais eficiente em comparação ao grupo de bilíngues: Bilíngues x MonoPel: ( $Z = -5,339$ ,  $p = ,000$ ). No entanto, os bilíngues não obtiveram o mesmo resultado na comparação com os monolíngues da mesma região: Bilíngues x Monolíngues: ( $Z = -,054$ ,  $p = ,957$ ). Ou seja, os bilíngues não se beneficiaram mais dos sinais de alerta do que seus pares monolíngues da mesma região. No entanto, as pistas de orientação não interferiram significativamente nos escores dos três grupos (rede de orientação), bem como os grupos apresentaram dificuldades equivalentes para a resolução de conflito proveniente dos ensaios incongruentes (rede de controle executivo). O Gráfico 3 representa a magnitude dos resultados encontrados nas três redes de atenção pelos três grupos linguísticos.

Gráfico 3 – Médias de TR obtidas pelos três grupos linguísticos, nas redes de Alerta, Orientação e Controle Executivo



Fonte: Gráfico elaborado pela autora.

Por fim, os resultados encontrados com os cruzamentos dos três grupos revelaram que os bilíngues, em relação aos monolíngues de Pelotas, beneficiaram-se mais da apresentação de uma pista de alerta antes do alvo, ratificando que o bilinguismo pode ajudar os indivíduos desde a infância a alcançar e/ou a manter um estado de alerta. No entanto, ao cruzar bilíngues com monolíngues da mesma região, não foi encontrado o mesmo resultado significativo. Estes resultados corroboram em parte os achados de Costa *et al.* (2008) com jovens adultos. No estudo feito por Costa e colegas (2008), os bilíngues se beneficiaram mais das pistas de alerta do que seu pares monolíngues, tal como no presente estudo. Dessa forma, os resultados do estudo de Costa *et al.* (2008) e deste estudo, tomados conjuntamente, sugerem que o bilinguismo pode exercer influência positiva na obtenção de mecanismos eficazes de atenção tanto por parte de jovens adultos, como também por parte de crianças na faixa etária de nove e dez anos, em idade escolar. Estes resultados, então podem vir a corroborar a hipótese de que o bilinguismo afeta o funcionamento dos processos de atenção durante a infância e a vida adulta (COSTA *et al.*, 2008). Esses resultados são discutidos na próxima seção.

#### 4.2.2 Discussão dos resultados obtidos na tarefa ANT Infantil

Para confirmar a hipótese da existência de diferenças entre bilíngues e monolíngues, em relação às funções executivas, com efeitos em três redes de atenção (controle executivo, alerta e orientação), utilizou-se a Tarefa ANT (FAN *et al.*, 2002) em sua versão infantil (RUEDA *et al.*, 2004), esperando que as crianças bilíngues superassem os grupos de monolíngues nas médias relativas ao tempo de reação (TR).

A Tarefa ANT avalia principalmente as possíveis diferenças entre bilíngues e monolíngues, pois depende muito pouco de processos linguísticos e da memória, que podem interagir com o bilinguismo, possuindo algumas diferenças de outras tarefas que avaliam em especial o controle inibitório, como a Tarefa de Simon. Com a utilização da ANT infantil (RUEDA *et al.*, 2004), esperava-se que as crianças bilíngues apresentassem TR significativamente menor em todas as condições e que os bilíngues apresentassem uma diferença menor entre itens incongruentes e congruentes que os demais grupos. Os bilíngues português/espanhol da região de Aceguá foram mais rápidos e mais precisos na maioria das condições, apesar de essa diferença ser significativa apenas nas condições congruentes de pista dupla e de pista espacial, com exceção de três condições onde os monolíngues de Pelotas (grupo controle) foram mais rápidos que os demais grupos, havendo significância apenas nas condições congruentes e incongruentes sem pista, como pode ser visualizado na Figura 10.

Também, esperava-se encontrar diferenças entre crianças bilíngues e monolíngues, quanto às funções executivas, nas redes de atenção de controle executivo, de alerta e de orientação (COSTA *et al.*, 2008). No entanto, apesar do cuidado no controle de diversos fatores, tais como nível social, idade, crianças da mesma região, as diferenças encontradas foram significativas somente para a rede de alerta. Os bilíngues obtiveram essa vantagem apenas quando comparados com os monolíngues da mesma região (Aceguá). Porém, quando os bilíngues foram comparados com monolíngues de região diversa (Pelotas), não obtiveram o mesmo êxito, pois os monolíngues de Pelotas se beneficiaram mais da rede de alerta. Nas demais redes de atenção, bilíngues e monolíngues não diferiram entre si. Estes resultados são compatíveis, em parte, com os resultados encontrados por Carlson e Meltzoff (2008), os quais encontraram diferenças entre bilíngues e monolíngues na rede de controle executivo, sendo este o alvo da presente pesquisa. Estes resultados não validam a segunda hipótese desse trabalho, pois esperava-se que o grupo bilíngue superasse os grupos de monolíngues em relação à rede de controle executivo. No entanto, o fato de os bilíngues terem se beneficiado das pistas de alerta e com isso produzido uma diferença significativa na rede de

alerta, pode acenar para uma vantagem bilíngue na execução da Tarefa ANT. Ou seja, ainda assim os resultados apontam um efeito positivo do bilinguismo sobre as redes de atenção, neste caso, apenas em relação aos efeitos na rede de alerta das crianças bilíngues em relação aos monolíngues do grupo controle, uma vez que não houve diferença significativa em nenhuma das redes de atenção entre bilíngues e monolíngues de Aceguá. Estes resultados encontrados estão de acordo com as pesquisas de Yang e Lust (2004; 2011), porém não estão totalmente de acordo com pesquisas anteriores com crianças (BIALYSTOK, 1999). Também, resultados semelhantes foram encontrados em pesquisa com jovens adultos (COSTA *et al.*, 2008). Este fato pode estar associado ao grau de monolingüismo existente na região. Isto é, as crianças monolíngues de Aceguá, apesar de falar apenas uma língua, estão constantemente em contato com o *input* da outra língua existente na região, ou seja, entende-se que os resultados obtidos na Tarefa ANT nesta pesquisa devem-se ao fato de que as crianças classificadas como monolíngues por não falar outras línguas, não podem ser consideradas totalmente desta forma devido ao contexto regional do local pesquisado. Outra hipótese viável, seria que a exaustiva prática da tarefa pode atenuar a magnitude do efeito de conflito entre os grupos, ajudando o monolíngues a serem tão eficientes quanto os bilíngues em tarefas de controle executivo, não havendo diferença significativa entre os grupos (COSTA *et al.*, 2008). Ainda, outra justificativa para os resultados encontrados é que, assim como em Carlson e Meltozff (2008), tentou-se controlar diversos fatores que podem influenciar nos resultados do bilíngues, tanto apontando para uma vantagem que pode não existir, como também podendo apontar para uma desvantagem dos bilíngues. Na amostra do atual estudo, o grupo controle (monolíngues de Pelotas) não estaria totalmente igualado às crianças bilíngues e monolíngues da cidade de Aceguá, uma vez que a cidade de Pelotas possui um contexto diferente da região de fronteira, devido às facilidades de acesso à cultura e interação com tecnologias, independentemente do nível de bilinguismo. Este fator pode ter sido a causa da vantagem encontrada para os monolíngues de Pelotas em algumas condições na Tarefa ANT. Yang e Lust (2004) também enfatizaram que as razões para esse contraste podem ser atribuídas a várias diferenças nas características da amostra recrutada ou também da natureza da tarefa, ratificando as suspeitas supracitadas.

Os resultados encontrados sugerem a necessidade de mais pesquisas relacionando a Tarefa ANT e o bilinguismo, uma vez que tanto as análises isoladas de cada condição, quanto das três redes de atenção, não apresentaram diferenças claras baseadas na experiência bilíngue, uma vez que esses resultados não estão de acordo com os encontrados por Bialystok em diversas de suas pesquisa sobre a vantagem bilíngue. Devido ao número reduzido de

participantes da presente pesquisa, a sugestão para pesquisas futuras seria de ampliar esse número e também buscar o controle de diversos fatores que podem influenciar e mascarar os efeitos do bilinguismo nas redes de atenção, tais como fatores culturais, geográficos, sócioeconômicos, dentre outros.

### **4.3 Tarefa de acesso lexical do Paradigma de interferência imagem-palavra**

A tarefa de acesso lexical do presente estudo, em suas duas versões (bilíngues Port./Esp. e bilíngues Esp./Port.), é uma tentativa de replicar os experimentos desenvolvidos pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elena Preuss para sua tese de doutorado (2011). Esses experimentos foram desenvolvidos com base no paradigma de interferência desenho-palavra, desenvolvido por Stroop (1935), conforme descrição detalhada na seção 3.4.7 referente ao detalhamento da Tarefa de acesso lexical utilizada nesta pesquisa. A Tarefa de acesso lexical foi aplicada aos participantes da pesquisa com a finalidade de verificar se os bilíngues da região de fronteira entre Brasil / Uruguai, nas cidades de Aceguá / BR e de Acegua / UR, falantes do Português Uruguaio, fazem a distinção psicolinguística entre o Espanhol e o Português Brasileiro em tarefas de seleção e acesso lexical por meio do paradigma imagem-palavra de Costa e colegas (2000). Para alcançar o objetivo de utilização, foram analisados os tempos de reação dos participantes dos dois grupos de participantes nas duas tarefas apresentadas, a fim de avaliar tanto competição como seleção lexical envolvida na execução das duas tarefas. Como já relatado, a média do tempo de reação em cada condição corresponde ao tempo que o participante levou para decidir e pressionar a tecla correta, enquanto que a nomeação da imagem destinou-se somente à averiguação da acurácia das respostas na língua alvo.

A presente seção subdivide-se em duas: 4.1.1 Descrição dos resultados e 4.1.2 Discussão dos resultados obtidos na Tarefa de Acesso lexical no paradigma imagem-palavra.

#### **4.3.1 Descrição dos resultados**

Para alcançar os objetivos da pesquisa, utilizou-se uma tarefa de seleção e acesso lexical (PREUSS, 2011) baseada no paradigma imagem-palavra (COSTA *et al.*, 2000), com a expectativa de que houvesse diferença significativa entre os dois grupos quanto às médias de TR, sendo que o grupo DPU/E seria mais rápido que o grupo DPU/PB. A Tarefa de Acesso Lexical (em suas duas versões) foi aplicada a um grupo de crianças bilíngues com 18 indivíduos na faixa etária compreendida entre nove e dez anos no momento do teste,

conforme Tab. 1. Através da medição das médias de Tempo de Reação (TR) dos participantes nas condições da tarefa, foi possível fazer a análise da influência do bilinguismo no acesso lexical nos dois grupos de bilíngues encontrados durante a pesquisa na região de Aceguá.

A partir dos resultados obtidos na AED, procedeu-se aos testes estatísticos paramétricos, conforme segue, uma vez que a AED revelou que foram cumpridos os pressupostos subjacentes aos mesmos. Adotou-se o nível de significância de  $p < ,05$ . Primeiramente, utilizou-se uma ANOVA para medidas repetidas, a qual demonstrou que houve diferenças significativas por meio da análise descritiva dos dados. Após, foram aplicados Teste T para amostras pareadas, para identificar em quais condições essas diferenças foram significativas. Devido à configuração dos experimentos, foram feitas comparações entre os tipos de efeitos de interferência em questão (semântica, identidade e fonológica), entre os tipos de palavras (congnatas e não cognatas) e entre os tipos de relação (relacionada e não relacionada). Também, foram feitas correlações entre os tipos de efeitos de interferência e os tipos de palavras; entre os tipos de efeitos de interferência e os tipos de condição de relação, e entre os tipos de palavras e de condição de relação.

Na versão Port./Esp. da tarefa, onde a palavra distratora aparece em português e a nomeação do objeto deveria ser em espanhol, as crianças decidiram se palavra e imagem representavam o mesmo objeto de forma diversa para cada tipo de efeito de interferência. Quanto ao tipo de relação, era independente se as palavras eram cognatas ou não cognatas em relação à resposta alvo. Para os efeitos de interferência semântica e fonológico-ortográfica, as crianças decidiram mais rapidamente nas condições não relacionadas, ao passo que, para o efeito de interferência de identidade, elas foram mais rápidas na decisão nas condições relacionadas.

Na Tab. 7 são apresentadas as médias de Tempo de Reação (TR) e o Desvio Padrão de todos os participantes bilíngues da pesquisa, em cada condição, interferência e tipo de palavras, conforme descrito acima, nas duas versões da Tarefa de Acesso Lexical aplicada no presente estudo.

Tabela 7 - Médias dos Tempos de Reação (TR) e Desvio Padrão (DP) do grupo bilíngue nas duas versões da Tarefa de Acesso Lexical. (a) Port./Esp.; (b) Esp./Port.

		TIPOS DE INTERFERÊNCIA						
		IS		II		FFO		
		CR	CNR	CR	CNR	CR	CNR	
(a) Port/Esp	Cognatos	TR	1216,965	<b>1097,469</b>	<b>952,861</b>	1106,810	1192,403	<b>1127,926</b>
		DP	218,666	244,587	173,139	262,674	215,750	272,190
	Não-cognatos	TR	1293,686	<b>1155,421</b>	<b>1042,333</b>	1220,826	1217,359	<b>1141,873</b>
		DP	378,601	241,028	212,801	279,347	275,718	298,122
(b) Esp/Port	Cognatos	TR	998,716	<b>950,854</b>	<b>808,925</b>	1008,330	993,880	<b>924,471</b>
		DP	197,866	180,035	166,071	176,363	207,815	189,703
	Não-cognatos	TR	<b>1115,897</b>	1201,231	1059,208	<b>1043,838</b>	1237,403	<b>1148,350</b>
		DP	170,159	361,074	206,962	174,058	405,820	235,582

Nota: IS = interferência semântica; II = identidade interlinguística; FFO = facilitação fonológica ortográfica; CR = cognata relacionada; CNR = Cognata não relacionada.

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Já na versão Esp./Port. da tarefa, onde a palavra distratora aparece em espanhol e a nomeação do objeto deve ser feita em português, as médias de TR da decisão das crianças não ocorreu em função do tipo de relação, e sim ao tipo de palavra. No efeito de interferência semântica, as crianças foram mais rápidas nas condições não relacionadas, enquanto que no efeito de interferência de identidade ocorreu justamente o contrário: as crianças foram mais rápidas nas condições relacionadas, em ambos os efeitos, apenas com as palavras cognatas. No efeito de interferência fonológico-ortográfica, as crianças decidiram mais rapidamente nas condições não relacionadas, tal como na versão Port./Esp.

A análise estatística dos dados de status cognato revela uma diferença significativa entre as condições de palavra “cognata” e “não cognata” ( $t(35) = -5,52, p < ,005$ ). Ao analisar a interação entre status cognato e tipos de interferência, os testes estatísticos revelaram significância na comparação das médias de TR, quanto ao efeito de identidade interlinguística (II) ( $t(35) = -7,34, p < ,005$ ) e quanto ao efeito de interferência semântica (IS) ( $t(35) = -8,28, p = ,027$ ), porém sem apresentar diferenças significativas quanto ao efeito de facilitação fonológico-ortográfica (FFO) ( $t(35) = -,936, p = ,356$ ), ratificando as diferenças de médias relatadas na Tabela 12. Porém, a diferença percebida nas médias de TR para o tipo de

relação não foi considerada significativa, de acordo com a análise estatística ( $t(35) = ,614$ ,  $p = ,54$ ), quando verificada apenas entre as condições de palavra “relacionada” e “não relacionada”. No entanto, a interação entre tipos de relação e tipos de interferência revelou diferenças significativas quanto ao tipo de palavra (relacionada e não relacionada) para os três tipos de interferência: IS= ( $t(35) = -4,36$ ,  $p < ,005$ ); II= ( $t(35) = 6,24$ ,  $p < ,005$ ) e; FFO= ( $t(35) = -3,13$ ,  $p < ,005$ ). Como se percebe, foram encontrados resultados significativos em quase todas as comparações propostas. Houve também uma diferença significativa na comparação entre os tipos de interferência. O Efeito de Interferência Interlinguística diferiu significativamente dos demais efeitos II & IS= ( $t(35) = 6,686$ ,  $p < ,005$ ) e II & FFO= ( $T(35) = -6,846$ ,  $p < ,005$ ), não apresentando diferença entre os efeitos de interferência semântica e facilitação fonológico-ortográfica. Só não foi encontrada diferença significativa entre o status cognato e o efeito de interferência de facilitação fonológico-ortográfica, e também quanto ao tipo de relação.

Na próxima seção, esses resultados serão discutidos, analisando cada de efeito de interferência e sua relação com o status cognato das palavras e o tipo de relação (relacionada e não relacionada) das palavras com a imagem, devido às diferenças significativas encontradas, as quais evidenciam que tanto as variáveis de *status* cognato quanto as de relação trazem efeitos de interferência, independentemente do grupo de bilíngues e também em ambas as versões aplicadas da tarefa.

#### 4.3.2 Discussão dos resultados obtidos na tarefa de acesso lexical

Como enfatizado por Costa e colegas (2006), para o efeito de interferência semântica, espera-se que as latências de nomeação sejam maiores quando palavra distratora e imagem são relacionadas do que quando a palavra distratora não é relacionada; ou seja, a característica deste efeito é demonstrar maior competição lexical criada por uma palavra distratora semanticamente relacionada, em contraste a uma palavra distratora não relacionada. Esse efeito é utilizado para explorar as questões relacionadas com a seleção lexical na produção de fala (COSTA *et al.*, 2006). A Tab. 8 apresenta as médias de tempo de reação (TR) e de desvio padrão (DP) dos dois grupos de bilíngues integrantes da pesquisa, nas condições que envolvem interferência semântica, subdivididos quanto ao status cognato.

Tabela 8 – Efeito de interferência semântica por grupo de bilíngues

	Bilíngues Port./Esp.			
	Cognatos		Não Cognatos	
	CR	CNR	CR	CNR
Média TR	1201,788	1088,962	<b>1298,984*</b>	1112,234
DP	180,824	208,531	322,622	223,547
	Bilíngues Esp./Port.			
	Cognatos		Não Cognatos	
	CR	CNR	CR	CNR
Média TR	1256,427	1119,588	<b>1279,913*</b>	1267,706
DP	295,656	323,192	502,081	247,501

Nota: CR = cognata relacionada; CNR = Cognata não relacionada; TR = tempo de reação; DP = desvio padrão

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Ao analisar cada uma das condições quanto ao efeito de interferência semântica por meio do teste paramétrico Teste T para amostras independentes, verificou-se que houve diferença significativa entre grupo de bilíngues apenas nas condições não cognatas relacionadas:  $ISNCR = (t(34) = 7,692, p = ,009)$ . As demais condições não apresentaram diferença significativa entre grupos quanto ao efeito de interferência semântica. Isso demonstra que houve diferença na nomeação entre os grupos quando palavra e desenho não compartilham relações semânticas, sendo que o grupo de bilíngues Port./Esp. foi mais lento na decisão lexical do que seus pares com ordem de aquisição Esp./Port., corroborando, em parte, os resultados encontrados por Preuss (2011). Note-se que a decisão lexical dos participantes, independentemente do grupo ao qual pertenciam, foi mais rápida nas condições não relacionadas, apesar de não apresentar diferença significativa entre os grupos bilíngues. Quanto ao status cognato, não houve diferenças significativas entre condições cognatas e não cognatas, apesar de as condições com palavras cognatas terem sido nomeadas mais rapidamente que as condições com palavras não cognatas. Segundo Preuss (2011), os efeitos de interferência semântica evidenciados pela nomeação mais lenta nas condições relacionadas podem ter sua origem no fato de que o desenho ativa os nós lexicais correspondentes tanto na L1 como na L2, o que pode justificar a ausência de diferenças significativas entre grupos bilíngues, desde que com mesma proficiência nas duas línguas.

Quanto ao efeito de Identidade Interlinguística, Costa e Caramazza (1999) consideram que imagem e palavra ativam uma representação semântica em comum que, por sua vez, ativa os nós lexicais apropriados para cada idioma, já que nesse caso, a palavra distratora refere-se à tradução (ou não) do nome do objeto que aparece na imagem. Ou seja, as representações semânticas de palavras relacionadas e imagens enviam ativação para os dois léxicos dos bilíngues, independentemente do idioma programado para a resposta. Nas

condições não relacionadas, os dois elementos não se referem aos mesmos conceitos e, portanto, imagem e palavra ativam seus nós lexicais correspondentes nas duas línguas (COSTA; CARAMAZZA, 1999). Portanto, as palavras distratoras (LM) correspondem à tradução do nome da imagem nas condições relacionadas, enquanto que nas condições não relacionadas, palavra distratora e nome da imagem não são correspondentes semanticamente. Ao analisar cada uma das condições quanto ao efeito de identidade interlinguística por meio do teste paramétrico Teste T para amostras independentes, verificou-se que houve diferença significativa entre os grupos bilíngues apenas nas condições cognatas não relacionadas:  $IICNR = (t(34) = 4,585, p=,040)$ . As demais condições não apresentaram diferença significativa entre grupos quanto ao efeito de identidade linguística, demonstrando que houve diferença na nomeação entre os grupos apenas quando a palavra cognata correspondia à tradução do nome da imagem. A Tab. 9 apresenta as médias de tempo de reação (TR) e de desvio padrão (DP) dos dois grupos bilíngues, nas condições envolvendo identidade interlinguística, em relação ao status cognato.

Tabela 9 – Efeito de identidade interlinguística por grupo de bilíngues

	Bilíngues Port./Esp.			
	Cognatos		Não Cognatos	
	CR	CNR	CR	CNR
Média TR	<b>918,340*</b>	1113,363	1017,161	1230,338
DP	167,341	216,417	189,438	264,860
	Bilíngues Esp./Port.			
	Cognatos		Não Cognatos	
	CR	CNR	CR	CNR
Média TR	<b>1042,616*</b>	1089,774	1107,782	1196,096
DP	151,880	360,708	254,556	314,633

Nota: CR = cognata relacionada; CNR = Cognata não relacionada; TR = tempo de reação; DP = desvio padrão

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

O grupo bilíngue Port./Esp. foi significativamente mais rápido que o grupo Esp./Port., nas duas versões do teste, apesar de o grupo bilíngue Port./Esp. ter sido mais rápido na nomeação de todas as condições relacionadas, independentemente do status cognato. No entanto, o grupo Esp./Port. foi mais rápido, ainda que não significativamente, em todas as condições não relacionadas, independente do status cognato. Este resultado pode ter justificativa no grau de proficiência dos falantes da região de Aceguá, uma vez que em geral, os bilíngues com LM espanhol não dominam completamente o português brasileiro (PB) e sim o DPU daquela região, corroborando em parte, os resultados encontrados por Preuss (2011). Da mesma forma que no efeito de interferência semântica, não houve diferenças

significativas entre condições cognatas e não cognatas, apesar de as condições com palavras cognatas terem sido nomeadas ligeiramente mais rápidas que as condições com palavras não cognatas. Segundo Preuss (2011), essa diferença nas médias entre cognatas e não cognatas pode evidenciar a interatividade entre as línguas, as quais possuem grande proximidade. Costa e Caramazza (1999) buscaram identificar que tipo de mecanismo de seleção lexical (linguagem específica ou não específica) está em jogo por meio de diversos experimentos com a tarefa do paradigma imagem palavra. Os resultados dos estudos de Costa revelaram que o tipo de mecanismo atuante não é relevante para se determinar os efeitos de interferência, uma vez que se tornam equivalentes. Os resultados encontrados na presente pesquisa reforçam a teoria de que o status cognato desempenha um importante papel no processo de acesso lexical na produção de fala de bilíngues e, por conseguinte, no efeito de identidade interlinguística, indicando a ativação de nós lexicais das duas línguas, bem como das palavras distratoras que correspondem à tradução da imagem, ou seja, ocorre a neutralização do nó lexical da língua não alvo e ativação dupla da língua alvo (COSTA; CARAMAZZA, 1999).

Quanto ao efeito de facilitação fonológico /ortográfica, a visão de língua alvo não específica pode ser considerada uma extensão dos modelos de acesso lexical. Desta forma, a ativação da língua não alvo é restrita ao nível lexical e assim, as representações fonológicas das palavras não são ativadas. Por outro lado, essa visão sustenta a hipótese de que o fluxo de ativação de um nó lexical não se restringe à língua alvo, espalhando-se para as suas propriedades fonológicas, independentemente do idioma a que a palavra pertence (COSTA *et al.*, 2006). Esperava-se a ocorrência de um efeito de facilitação quando a palavra distratora apresentasse semelhança fonológica e/ou ortográfica com o nome da imagem, nas condições relacionadas, não havendo o mesmo tipo de correlação nas condições não relacionadas. Seguindo o mesmo raciocínio, as palavras cognatas seriam nomeadas mais rapidamente que as não cognatas. No caso da presente pesquisa, os resultados das médias do efeito de facilitação fonológico-ortográfica e os testes T aplicados demonstraram que houve diferenças significativas nas condições de palavras não cognatas, independentemente do tipo de relação (relacionada ou não relacionada), contrariando as suposições iniciais: FFONCR=  $t(34) = 5,040$ ,  $p = ,031$ ) e FFONCNR= ( $t(34) = 8,977$ ,  $p = ,005$ ). Os resultados encontrados para o efeito de facilitação fonológico-ortográfica não corroboraram os resultados de pesquisas anteriores, uma vez que a nomeação foi mais rápida nas condições com palavras não cognatas, justamente o contrário dos resultados encontrados por Preuss (2011). O grupo de bilíngues Port./Esp. foi mais rápido nas condições cognatas não relacionadas e nas condições não cognatas não relacionadas, sendo que nestas últimas a diferença foi significativa em

relação ao grupo Esp./Port. No entanto, os bilíngues Esp./Port. foram mais rápidos significativamente nas condições não cognatas relacionadas. Esse contexto demonstrou que houve facilitação apenas quando as palavras não eram cognatas nem relacionadas, porém com interação fonológica e/ou ortográfica. Na Tab. 10 são descritas as médias alcançadas pelos dois grupos de bilíngues em relação ao efeito de facilitação fonológico-ortográfica.

Tabela 10 – Efeito de facilitação fonológico-ortográfica por grupo de bilíngues

	Bilíngues Port./Esp.			
	Cognatos		Não Cognatos	
	CR	CNR	CR	CNR
Média TR	1203,698	1131,829	<b>1236,639*</b>	<b>1122,194*</b>
DP	183,742	258,679	215,681	216,164
	Bilíngues Esp./Port.			
	Cognatos		Não Cognatos	
	CR	CNR	CR	CNR
Média TR	1163,034	1117,779	<b>1167,230*</b>	<b>1193,039*</b>
DP	284,147	306,354	392,562	449,368

*Nota:* CR = cognata relacionada; CNR = Cognata não relacionada; TR = tempo de reação; DP = desvio padrão

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Com base nos resultados encontrados, pode-se afirmar que quando foi feito o cruzamento de dados entre os grupos, a terceira hipótese da presente pesquisa foi corroborada, ou seja, houve diferença significativa quanto às médias de TR entre os grupos bilíngues da região de Aceguá, ainda que não em todas as condições, demonstrando que os efeitos de interferência estão presentes na produção de fala bilíngue na região em foco.

#### 4.4 Discussão Geral dos Resultados

O objetivo principal deste trabalho foi avaliar os processos que envolvem a resolução de conflitos na produção de fala bilíngue. Um dos componentes essenciais na resolução de conflitos no contexto bilíngue é o controle inibitório, uma das funções executivas cerebrais. Como evidenciado por Costa e colegas (2008), este componente age diretamente quando são ativadas duas representações conflitantes associadas a duas respostas diferentes e há a necessidade de decisão dos indivíduos. Esta situação se assemelha ao enfrentado por falantes bilíngues durante a produção da fala, uma vez que uma palavra e sua tradução em outro idioma podem ficar ativadas em paralelo e o orador tem que decidir qual delas deve finalmente produzir. A fim de alcançar o objetivo do presente trabalho foram investigados os processos de controle inibitório e de seleção lexical na produção de fala

bilíngue em zona de fronteira, onde são encontrados falantes de DPUs (ELIZAINCÍN, 2001), do Português Brasileiro (PB) e do Espanhol (E), em grupos de falantes infantis através de duas tarefas de caráter não verbal e uma tarefa de caráter verbal. Desta forma, foram lançadas três hipóteses.

A proposta de estudo em várias pesquisas foi investigar sobre o impacto da necessidade que os bilíngues em geral e especificamente as crianças possuem de gerenciar mais de um idioma enquanto os mecanismos de controle executivo estão em desenvolvimento, ao longo prazo sobre os processos cognitivos de controle inibitório que vão além dos domínios do idioma (HILCHEY; KLEIN, 2011), resultado em ganhos cognitivos. Desta forma, foram analisados dados encontrados na literatura a respeito de tarefas de interferência não verbais para avaliar a validade da vantagem bilíngue quanto ao controle inibitório. As duas tarefas não verbais utilizadas nesse estudo, Tarefa de Simon e Tarefa ANT, levam à ativação de duas representações conflitantes associadas a duas respostas diferentes, envolvendo o mesmo componente da rede de controle executivo, o controle inibitório. Porém, possuem algumas diferenças importantes. A Tarefa de Simon retém a regra de estímulo resposta na memória de trabalho do participante, pois envolve a supressão de resposta preponderante e contém formatos diferentes para estímulo alvo e distratores (cor e posição). Já Tarefa ANT não requer a manutenção da regra estímulo resposta na memória de trabalho, uma vez que o estímulo alvo e os distratores exigem o mesmo tipo de resposta e possuem o mesmo formato (setas ou peixes). Essa tarefa é considerada mais adequada para explorar o funcionamento do controle inibitório, por ser menos afetada por outros fatores cognitivos (COSTA *et al.*, 2008). Bialystok e colegas (2005b) enfatizaram que, em tarefas com vários domínios, cuja resolução de problemas específicos depende mais fortemente da análise de representações de conhecimento, tanto bilíngues como monolíngues as resolvem igualmente bem, porém os bilíngues resolvem melhor os problemas cuja solução depende mais fortemente do controle de atenção. Por esse motivo optou-se por utilizar tanto a Tarefa de Simon, bem como a Tarefa ANT para investigar a existência da vantagem bilíngue em crianças. Os resultados encontrados com as duas tarefas não verbais vão ao encontro dos resultados obtidos em outras pesquisas que também analisaram grupos linguísticos infantis, pois crianças bilíngues mais novas resolvem as tarefas mais rapidamente que seus pares monolíngues, porém em um ano mais tarde, não são encontradas tantas diferenças entre os grupos linguísticos, sendo a vantagem encontrada para crianças bilíngues, portanto, de efeito temporário para a cognição.

Neste sentido, os resultados dos dois testes não verbais da presente pesquisa revelam que as crianças bilíngues estão em pé de igualdade com as monolíngues na faixa etária compreendida entre nove e dez anos, quando comparadas no mesmo grupo social, cultural. Porém, quando essas mesmas crianças bilíngues são comparadas com monolíngues de outra localidade, elas são inclusive mais lentas que o grupo de outra região, ratificando que as diferenças sociais devem ser levadas em conta para que uma resposta confiável sobre a vantagem bilíngue seja alcançada. Uma análise final destes resultados revela que a vantagem bilíngue em resolução de conflitos (controle inibitório) é, na melhor das hipóteses, esporádica, e em alguns casos, ausente, assim como enfatizado por Hilchey e Klein (2011). Também, na análise entre os grupos bilíngues nas duas versões da Tarefa de Acesso Lexical, os resultados foram inconclusivos, uma vez que os efeitos de interferências ora penderam para o grupo Port./Esp., ora para o grupo Esp./Port. O propósito da utilização dessa tarefa foi o de investigar os mecanismos relacionados aos processos de decisão e acesso lexical na produção de fala bilíngue, por meio da análise dos efeitos de interferência (semântica, de identidade e de facilitação fonológico-ortográfica) presentes durante a execução da tarefa, o que se refletiria na produção de fala diária na região de Aceguá. Para tanto, foi observado o desempenho dos bilíngues participantes da amostra em tarefas de nomeação de imagens na L2, dentro do paradigma de interferência imagem palavra. Inicialmente a observação desses efeitos não havia sido prevista, porém, ao longo do trabalho ficou evidente a necessidade de verificação da existência dos efeitos de interferência durante a execução da tarefa.

Entende-se que, os resultados dos testes aplicados mostraram-se dependentes das variáveis sociais e regionais da localidade focada. O fato de as crianças terem acesso a tecnologias, ao tipo de relações sociais e culturais pode influenciar no desenvolvimento do controle inibitório e atencional, competindo com as vantagens cognitivas atribuídas ao bilinguismo. No caso da presente pesquisa, o grupo de monolíngues de Pelotas pode ter acesso a outros tipos de atividades que trabalham esses componentes do controle executivo. Isso explicaria a competência equivalente dos grupos linguísticos utilizados neste estudo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para finalizar, seguem as considerações finais do presente trabalho, resumindo os principais resultados, suas limitações e também algumas sugestões para novos estudos envolvendo bilinguismo. O principal objetivo deste trabalho foi investigar se o bilinguismo acarreta vantagens em relação aos processos de controle inibitório. Para o recorte da presente pesquisa, optou-se por analisar bilíngues e monolíngues infantis, residentes em zona de fronteira, onde são encontrados falantes de DPUs (ELIZAINCÍN, 2001), além dos idiomas: Português Brasileiro (PB) e Espanhol (E). Os dois grupos linguísticos supracitados e também um grupo de controle, compreendido por crianças monolíngues de outra região, foram testados em duas tarefas não linguísticas: a tarefa de Simon e a Tarefa ANT infantil. As crianças bilíngues foram testadas também em uma tarefa linguística de acesso lexical. A aplicação destas três tarefas teve como objetivo replicar estudos anteriores. Considera-se esta pesquisa com um caráter inédito, pois apesar da recorrente utilização das tarefas supracitadas em pesquisas psicolinguísticas, não foram encontradas pesquisas que combinassem as três tarefas para investigar grupos infantis de bilíngues, tampouco da região fronteiriça em questão. O grupo de controle foi recrutado em escola da cidade de Pelotas, local que não possui as características fronteiriças da região em estudo.

O resultado esperado com a aplicação das três tarefas nos grupos linguísticos de bilíngues, monolíngues e grupo controle era que os bilíngues obtivessem escores melhores quanto ao tempo de reação nas duas tarefas de interferência não linguística, sobrepondo-se aos demais grupos. Também, esperava-se que a tarefa de acesso lexical revelasse diferenças significativas devido à ordem de aquisição da L2. Para isso, foram levantadas três hipóteses norteadoras do trabalho. Abaixo, seguem as referidas hipóteses relacionadas aos respectivos resultados encontrados.

Primeiramente, esperava-se que as crianças bilíngues obtivessem tempos de reação menores em todas as condições da Tarefa de Simon, sobretudo nas condições incongruentes, o que resultaria em um Efeito Simon significativo a seu favor, ressaltando a existência de uma vantagem bilíngue. Contudo, os resultados encontrados demonstraram que as crianças bilíngues e monolíngues da região de Aceguá não diferiram significativamente

entre si e, quando comparadas ao grupo controle, inclusive apresentaram escores inferiores a este.

Em segundo lugar, esperava-se que as crianças bilíngues fossem mais rápidas que seus pares monolíngues na execução da Tarefa ANT infantil, em tempos de reação menores, o que evidenciaria a existência de diferenças cognitivas, sobretudo quanto ao controle inibitório, pois sofreriam menos interferência nas condições incongruentes (rede de controle executivo) da referida tarefa. Da mesma forma, esperava-se que os bilíngues se beneficiassem mais das pistas de alerta e de orientação (redes de alerta e de orientação, respectivamente) que seus pares monolíngues. No entanto, os resultados encontrados não corroboraram essa hipótese.

Por fim, esperava-se que a utilização da tarefa de acesso lexical evidenciasse uma diferença significativa entre dois os dois grupos bilíngues (Port./Esp. e Esp./Port.) quanto ao tempo de reação, sendo o primeiro grupo mais lento na nomeação de imagens que o segundo, confirmando a hipótese de que as crianças falantes do português uruguaio como LM fazem a distinção entre PB e PU. Essa hipótese foi confirmada, uma vez que houve diferenças significativas entre grupos, em todos os tipos de efeitos de interferência, pelo menos em algumas das condições, como discutido na seção 4.3.2. No entanto, os resultados encontrados nas duas tarefas de interferência não linguística não evidenciaram indícios de vantagem cognitiva bilíngue sobre os monolíngues. As razões para que este fato tenha ocorrido podem ser diversas, uma vez que a linguagem bilíngue pode ser vista como um sistema dinâmico, como sustentado no referencial teórico. Assim, os resultados de pesquisas desse tipo são imprevisíveis e dependentes de inúmeras condições específicas de cada grupo analisado. Dentre tais condições, pode estar o nível de proficiência, a utilização das duas línguas diariamente, a influência tecnológica dentro da cultura dessas crianças, dentre outras.

Quanto às limitações, inicialmente pensou-se em fazer uma comparação dos resultados encontrados no grupo infantil com um grupo de jovens adultos. No entanto, devido a diversas dificuldades, tais como tempo limitado para buscar integrantes desse grupo, insuficiência de escolas que atendam jovens adultos na região de Aceguá e grande evasão escolar nessa faixa etária o grupo de adultos foi suprimido do estudo. Também, a possibilidade de encontrar jovens para integrar o grupo de adultos fora dos bancos escolares tornou-se inviável, uma vez que esses indivíduos dificilmente permanecem no centro da cidade, residindo em zona rural. Desta forma, optou-se por pesquisar apenas as crianças da referida região e como grupo controle, crianças da cidade de Pelotas, localidade onde reside a pesquisadora.

Outra dificuldade encontrada foi o tempo gasto para a realização de todas as etapas da pesquisa, o que somente foi possível com o apoio e colaboração dos diretores e professores das escolas de ensino fundamental onde foram realizados os testes com as crianças. Esse fator também foi decisivo para que o trabalho se restringisse apenas ao grupo infantil. Apesar da colaboração das escolas, em alguns casos nem todas as condições necessárias aos testes foram cumpridas, tais como conseguir uma sala reservada para a realização dos mesmos, pois muitas vezes somente foi possível a realização dos testes na biblioteca da escola, sem poder restringir a entrada de outros alunos no recinto, o que pode ter influenciado na atenção dos participantes do trabalho. Ainda assim, buscou-se a alternância por participante da aplicação dos testes de interferência não linguística (ANT infantil e Tarefa de Simon). Já a tarefa de acesso lexical foi feita apenas pelos bilíngues após todos os participantes terem realizado as demais tarefas. Sendo assim, a coleta de dados teve a seguinte ordem: entrevista e aplicação da Tarefa de Simon ou Tarefa ANT para todos os participantes selecionados e, por último, aplicação da Tarefa de acesso lexical somente para os participantes bilíngues.

O número de participantes foi reduzido apenas a vinte indivíduos por grupo para as tarefas de interferência não linguística e a dezoito participantes bilíngues para a tarefa linguística de acesso lexical devido ao tempo reduzido para coleta de dados, quantidade de participantes dispostos a participar da pesquisa, exclusão de alguns participantes devido à discrepância dos seus dados em relação aos demais, como também ao período de coleta de dados que ficou próximo às férias de julho dos alunos. Desta forma, a quantidade de participantes em cada grupo pode ter influenciado nos resultados finais do trabalho, uma vez que em pesquisas anteriores dessa natureza, feita com crianças, foram utilizados números maiores para cada grupo linguístico (ex.: Bialystok; Martin, 2004b; Bialystok *et al.*, 2009; Bialystok, 2010; Brentano, 2011), o que poderia justificar os presentes resultados.

Cabe ressaltar também que uma limitação importante desta pesquisa pode ter decorrido de que a classificação dos indivíduos de Aceguá, sobretudo crianças, em bilíngues e monolíngues não é fácil, uma vez que os indivíduos classificados como monolíngues, apesar de não se comunicarem em mais de uma língua, entendem a outra língua falada na comunidade. Também, quanto aos indivíduos classificados como bilíngues, não houve uma amostra equilibrada nas duas línguas, havendo crianças que falavam mais e melhor em uma das línguas, apesar de utilizar a outra língua em algumas situações.

Aponta-se, como sugestão para futuras pesquisas, o controle de fatores extralinguísticos, tais como diferenças culturais, SES, acesso às tecnologias, etc. Também,

deve-se buscar um número mais expressivo de informantes para compor os grupos linguísticos e eventuais outros fatores que possam vir a interferir nos resultados. É importante frisar que este tipo de estudo se faz necessário em distintos grupos etários, étnicos e culturais, uma vez que controlados determinados fatores extralinguísticos, a vantagem bilíngue pode ser evidenciada em grupos diversos aos já atualmente pesquisados.

Para finalizar, esperar-se que o presente estudo possa acrescentar novas perspectivas para a pesquisa a respeito da existência da vantagem cognitiva para os indivíduos bilíngues, bem como para as funções executivas em geral.

## REFERÊNCIAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico de 2005 - IBOPE), 2008. Disponível em: [www.abep.org](http://www.abep.org). Acesso em: 10 jun. 2012 e em 15 jan.2013.

ABUTALEBI, J. Language control and lexical competition in bilinguals: an event-related fMRI study. *Cerebral Cortex*, July 2008, v.18, n.7, p.1496-1505, 2008.

ABUTALEBI, J.; GREEN, D. Bilingual language production: The neurocognition of language representation and control. *Journal of Neurolinguistics*, v.20, p.242-275, 2007.

ALBERT, R. T.; ALBERT, R. E.; RADSMA, J. Relationships among bilingualism, critical thinking ability, and critical thinking disposition. *Journal Prof. Nurs*, v.18, p.220-229, 2002.

AMARAL, T. R. *Una comunidad de habla, dos comunidades de lengua: la alternancia de códigos como signo de identidad en la frontera brasileño-uruguayo*. Tese de Doctorado en Lengua Española y Linguística General, Facultad de Filosofía y Letras / Departamento de Filología Española / Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Coletânea de Normas Técnicas: elaboração de TCC, Dissertações e Teses*. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

BANDEIRA, M. H. T. *Diferenças entre crianças monolíngues e multilíngues no desempenho de tarefas de funções executivas e na transferência de padrões de VOT (Voice Onset Time) entre as plosivas surdas do pomerano, do português e do inglês*. 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Pontifícia Universidade Católica de Pelotas, 2010.

BARRIOS, G. Planificación lingüística e integración regional: el Uruguay de la zona de la frontera. In: TRINDADE, A. M.; BEHARELS, L. E. (Ed.). *Fronteiras, Educação, Integração*, Santa Maria: Universidade Federal Santa Maria, p.83-110, 1996.

BEHARES, L. E. *Planificación lingüística y educación en la frontera uruguaya con Brasil*. Montevideo: Instituto Interamericano del Niño, 1984.

\_\_\_\_\_. Português del Uruguay y educación fronteriza. In: BRIAN, N; BROVETTO, C; GEYMONAT, J (Org.). *Portugués del Uruguay y Educación Bilingüe*, Montevideo: [sn], p.99-171, 2007.

BENNETT, D. A.; WILSON, R. S.; SCHNEIDER, J. A.; EVANS, D. A.; MENDES DE LEON, C. F.; ARNOLD, S. E.; *et al.* Education modifies the relation of AD pathology to level of cognitive function in older persons. *Neurology*, v.60, p.909-915, 2003.

BIALYSTOK, E. Levels of bilingualism and levels of linguistic awareness. *Developmental Psychology*, v.24, p.560-567, 1988.

\_\_\_\_\_. Cognitive complexity and attentional control in the bilingual mind. *Child Development*, v.70, p.636-644, 1999.

\_\_\_\_\_. *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. New York: Cambridge University Press, 2001.

\_\_\_\_\_. Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent. *Bilingualism: Language and Cognition*. Cambridge University Press, v.12, n.1, p.3-11, 2009a.

\_\_\_\_\_. Claiming evidence from non-evidence: a reply to Morton and Harper. *Dev Sci*, v.12, p.499-501, 2009b.

\_\_\_\_\_. Global-local and trail-making tasks by monolingual and bilingual children: beyond inhibition. *Developmental Psychology*, v.46, n.1, p.93-105, 2010a.

\_\_\_\_\_. Bilingualism. *Wires Cognitive Science*, v.1, p.559-572, July/August, 2010b.

BIALYSTOK E.; CRAIK F. I.; RYAN J. Executive control in a modified antisaccade task: effects of aging and bilingualism. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. v.32, p.1341-1354, 2006.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; FREEDMAN, M. Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychology*. v.45, p.459-464, 2007.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; GRADY, C.; CHAU, W.; ISHII, R.; GUNJI, A.; PANTEV, C. Effect of bilingualism on cognitive control in the Simon task: evidence from MEG. *Neuroimage*, v.24, p.40-49, 2005a.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; GREEN, D. W.; GOLLAN, T. H. Bilingual Minds. *Psychological Science*, Association for Psychological Science, v.10, n.3, p.89-129, 2009.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; KLEIN, R; VISWANATHAN, M. . Bilingualism, aging, and cognitive control evidence from the Simon task. *Psychology and Aging*, v.19, n.2, p.290-303, 2004a.

BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; LUK, G. Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, v.34, n.4, p.859-873, 2008.

BIALYSTOK, E.; MARTIN, M. M. Attention and inhibition in bilingual children: evidence from the dimensional change card sort task. *Dev.Sci*. v.7, p.325-339, 2004b.

BIALYSTOK, E.; MARTIN, M. M.; VISWANATHAN, M.) Bilingualism across the lifespan: the rise and fall of inhibitory control. *Int. J. Bilingualism*, v.9, p.103-119, 2005b.

BIALYSTOK, E.; SHAPERO, D. Ambiguous benefits: the effect of bilingualism on reversing ambiguous figures. *Developmental Science*, v.8, 595-604, Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals, 2005c.

BIALYSTOK, E.; SENMAN, L. Executive processes in appearance-reality tasks: The role of inhibition of attention and symbolic representation. *Child Development*, v.75, p.562-579, 2004.

BLOONFIELD, L. *Language*. New York: Holt, 1933.

BRENTANO, L. S. *Bilingüismo escolar: uma investigação sobre o controle inibitório*. 2011. 128 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

BROOKS-GUNN, J.; KLEBANOV, P. K.; DUNCAN, G. J. Ethnic differences in children's intelligence test scores: Role of economic deprivation, home environment, and maternal characteristics. *Child Development*, v.67, p.396 – 408, 1996.

BROVETTO, C.; GEYMONAT, J.; BRIAN, N. Una experiencia de educación bilingüe español - portugués en escuelas de la zona fronteriza. IN: BROVETTO, C.; GEYMONAT, J.; BRIAN, N. (Comp.) *Portugués del Uruguay y educación bilingüe*. Montevideo: ANEP - CEP, p.9-47, 2007.

BROOKS-GUNN, J.; KLEBANOV, P. K.; DUNCAN, G. J. Ethnic differences in children's intelligence test scores: Role of economic deprivation, home environment, and maternal characteristics. *Child Development*, v.67, p.396-408, 1996.

CARVALHO, A. M. Rumo a uma definição do português uruguaio. *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana*, RILI, v.1, n.2, p.125-149. 2003.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico sociolingüístico de comunidades escolares fronterizas en el norte del Uruguay. In: BRIAN, Nicolás; BROVETTO, Claudia; GEYMONAT, Javier (Org.). *Portugués del Uruguay y educación bilingüe*, Montevideo: [sn], p.49-98, 2007.

CARLSON, S. M.; MELTZOFF, A. N. Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, Blackwell Publishing Ltd, 9600 Garsington Road, Oxford OX4 2DQ, UK and 350 Main Street, Malden, MA 02148, USA, v.11, n.2, p.282-298, 2008.

COSTA, A.; COLOMÉ, A.; CARAMAZZA, A. Lexical access in speech production: The bilingual case. *Psicológica*, v.21, p.403-437, 2000.

COSTA, A. Lexical access in bilingual speech production: Evidence from language switching in highly proficient bilinguals and L2 learners. *Journal of Memory and Language*, v.50, p.491-511, 2004.

\_\_\_\_\_. Lexical Access in bilingual production. In: KROLL, J. F.; DE GROOT, A. M. B. (Ed.). *Handbook of bilingualism: psycholinguistic approaches*. New York: Oxford University Press, p.308-325, 2005.

\_\_\_\_\_. Speech Production in Bilinguals. In: BHATIA, T. K.; RITCHIE, W. C. (Ed.). *The Handbook of bilingualism*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, p.201-223, 2006.

- COSTA, A.; CARAMAZZA, A. Is lexical selection in bilingual speech production language-specific? Further evidence from Spanish-English and English-Spanish bilinguals. *Bilingualism: Language and Cognition*, v.2, p.231-244, 1999.
- COSTA, A.; CARAMAZZA, A.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. The cognate facilitation effect: Implications for models of lexical Access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. v.26, n.5, p.1283-1296, 2000.
- COSTA, A.; HERNÁNDEZ, M.; COSTA-FAIDELLA, J.; SEBASTIÁN-GALLES, N. Bilingualism aids conflict resolution: Evidence from the ANT task. *Cognition*, v.106, p.59-86, 2008.
- COSTA, A.; LA HEIJ, W.; NAVARRETE, E. *The dynamics of bilingual lexical access*. *Bilingualism: Language and Cognition*, Cambridge University Press, v.9, n.2, p.137-151, 2006.
- CRAIK, F; BIALYSTOK, E. Cognition through the lifespan cognition: Mechanisms of Trends. *Cognitive Sciences*, v.10, p.131-138, 2006.
- CRINION, J. T.; TURNER, R.; GROGAN, A.; HANAKAWA, T.; NOPPENY, U.; DEVLIN, J. T.; ASO, T. , URAYAMA, S.; FUKUYAMA, H. , STOCKTON, K.; USUI, K. .; GREEN, D. M.; PRICE, C. J. Language control in the bilingual brain. *Science*, v. 312, p.1537-1540, 2006.
- DE BOT, K. A Bilingual Production Model: Levelt's 'Speaking' Model Adapted. *Applied Linguistics*, Oxford, v.13, n.1, p.1-24, Mar. 1992.
- DE BOT, K.; LOWIE, W.; VERSPOOR, M. A dynamic systems theory approach to second language acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, University of Groningen: University Press, v.10, n.1, p.7-21, 2007.
- DE GROOT, A. M. B.; KROLL, J. F. (eds.). *Tutorials in bilingualism*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1997.
- DIAMOND, A. The early development of executive functions. In: BIALYSTOK, E; CRAIK, F. (Orgs.). *Lifespan Cognition: Mechanisms of change*. New York: Oxford University Press, 2006.
- DIJKSTRA, T. *Bilingual visual word recognition and lexical access*. In: Kroll & De Groot (eds.), p.179-201, 2005.
- EDWARDS, J. Foundations of bilingualism. In: BATHIA, T. K.; RITCHIE, W. C. (Org.). *The handbook of bilingualism*. Malden, Oxford, Carlton: Blackwell Publishing, 2006.
- ELLIS, Nick. At the interface: dynamic interactions of explicit and implicit language knowledge. *Studies in Second Language Acquisition*, n.27, v.2, p.305-352, 2005.
- ELLIS, N.C.; LARSEN-FREEMAN, D. Language Emergence: Implications for Applied Linguistics. Introduction to the Special Issue. *Applied Linguistics*, v.27, n.4, p.558-589, 2006.

ELIZAINCÍN, A. *Algunas precisiones sobre los dialectos portugueses del Uruguay*. Montevideo: Universidad de la República, 1978.

\_\_\_\_\_. *Dialectos en contacto: español y portugués en España y América*. Montevideo: Arca, 1992.

\_\_\_\_\_. Las fronteras del español con el portugués en América. In: *II Congreso Internacional de la Lengua Española*, 2001. Disponible em: <<http://cvc.cervantes.es/obref/congresos/valladolid>>. Acceso em: 03 mar, 2011.

ELIZAINCÍN, A.; BEHARES, L.; BARRIOS, G. *Nos falemo brasileiro: Dialectos portugueses en el Uruguay*. Montevideo: Amesur, 1987.

ELMAN, J.; BATES, E.; JOHNSON, M.; SMITH, A.; PARISI, D.; PLUNKETT, K. *Rethinking Innateness: A Connectionist Perspective on Development*. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.

ERIKSEN, B. A.; ERIKSEN, C. W. Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception and Psychophysics*, v.16, p.143-149, 1974.

FAN, J.; McCANDLISS, B. D.; SOMMER, T.; RAZ, M.; POSNER, M. I. Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v.14, p.340-347, 2002.

FENG, J.; SPENCE, I.; PRATT, J. Playing an action game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychological Science*, v.18, p.850-855, 2007.

FERGUSON, C. A. *Diglossia*. Word, Nova York, v.15, p.325-340, 1959.

FISHMAN, J. Who speaks what language to whom and when. *La linguistique*. v.2, p.67-88, 1959.

FRATIGLIONI, L.; PAILLARD-BORG, S.; WINBLAD, B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *Lancet Neurology*, v.3, p.343-353, 2004.

GREEN, D. W. Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: language & cognition*, n.1, p.67-81, 1998.

GREEN, C. S.; BAVELIER, D. Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, v.423, p.534-537, 2003.

GROSJEAN, F. The bilingual as a competent but specific speaker-hearer. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, v.6, p.467-477, 1985.

GROSJEAN, F. Neurolinguists, beware! The bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain and Language*, v.36, p.3-15, 1989.

\_\_\_\_\_. Studying bilinguals: Methodological and conceptual issues. Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, v.1, n.2, p.131-149, 1998.

\_\_\_\_\_. The bilingual's language modes. In: NICOL, J. L. (Ed.). *One Mind, Two Languages: Bilingual Language Processing*, Oxford, UK: Blackwell, 1999.

\_\_\_\_\_. A wholistic view of bilingualism. In: GROSJEAN, F. *Studying bilinguals*, Oxford: University Press, p.8-21, 2008.

HAKUTA, K. *Mirror of language: The debate on bilingualism*, New York: Basic Books, 1986.

HALSBAND, U. Bilingual and multilingual language processing. *Journal of Physiology: Elsevier*, Paris, v.99, p.355-369, 2006.

HAMDAM, A. C.; BUENO, O. F. A. Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. *Estudos de Psicologia*, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, v.10, n.1, p.63-71, jan./abr., 2005.

HAUGEN, E. *The Norwegian language in America: a study in bilingual behavior*. Filadelfia, university of Pennsylvania Press, 1953.

HERMANS, D.; BONGAERTS, T.; DE BOT, K.; SCHREUDER, R. Producing words in a foreign language: Can speakers prevent interference from their first language? *Bilingualism: Language and Cognition*, v.1, p.213-229, 1998.

HERMANS, D. *Word production in a foreign language*. Nijmegen, 2000. Tese de Doutorado - University of Nijmegen.

HERNANDEZ, A. E.; LI, P.; MACWHINNEY, B. The emergence of competing modules in bilingualism. *Trends in Cognitive Sciences*, v.9, p.220-225, 2005.

HERNÁNDEZ, M; COSTA, A; FUENTES, L. J.; VIVAS, A. B.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. The impact of bilingualism on the executive control and orienting networks of attention. *Bilingualism: Language and Cognition*. Cambridge University Press, n.13, v3, p.315-325, 2010.

HILCHEY, M. D.; KLEIN, R. M. Are there bilingual advantages on nonlinguistic interference tasks? Implications for plasticity of executive control processes. *Psychonomic Bulletin & Review*, v.18, p.625-658, 2011.

KELSO, J. A. *Dynamic Patterns: The Self-organization of Brain and Behavior*. MIT Press; Cambridge, Mass, 1995.

KRAMER, A. F.; BHERER, L.; COLCOMBE, S. J.; DONG, W.; GREENOUGH, W. T. Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *Journals of Gerontology*, Series A: *Biological Sciences and Medical Sciences*, v.59, p.940-957, 2004.

KROLL, J. F.; BOBB, S. C.; WODNIECKA, Z. Language selectivity is the exception, not the rule: Arguments against a fixed locus of language selection in bilingual speech. *Bilingualism: Language and Cognition*, v.9, p.119-135, 2006.

LA HEIJ, W. Monolingual and bilingual lexical Access in speech production: issues and models. In: KROLL, J. F.; DEGROOT, A. M. B (Eds.). *Handbook of bilingualismo: Psycholinguistic approaches*, Oxford University Press, Oxford, p.289-307, 2005.

LAKOFF, G.; JOHNSON, M. *Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to western culture*, New York: Basic Books, 1999.

LANGACKER, R. Conceptualization, symbolization, and grammar. In: TOMASELLO, M. *The new psychology of language*. Mahwah: NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p.1-39, 1998.

LEE, M. W.; WILLIAMS, J. N. Lexical access in spoken word production by bilinguals: Evidence from the semantic competitor priming paradigm. *Bilingualism: Language and Cognition*, v.4, p.233-248, 2001.

LEVELT, W. *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press, 1989.

LEVELT, W. J. M.; ROELOFS, A.; MEYER, A. S. A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and brain sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, v.22, p.1-75, 1999.

LU, C. H.; PROCTOR, R. W. The influence of irrelevant location information on performance: A review of the Simon and spatial Stroop effects. *Psychonomic Bulletin & Review*, v.2, p.174-207, 1995.

MacWHINNEY, B. The competition model: the input, the context, and the brain. In: ROBINSON, Peter (Ed.). *Cognition and second language instruction*. Cambridge: CUP, p.69-90, 2001.

\_\_\_\_\_. Emergentism: Use Often and With Care. *Applied Linguistics*, n.27, p.729-740, 2006.

MAGUIRE, E. A.; GADIAN, D. G.; JOHNSRUDE, I. S.; GOOD, C. D.; ASHBURNER, J.; FRACKOWIAK, R. S.; FRITH, C. D. Navigation-related structural changes in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of America*, v.97, p.4398-4403, 2000.

MARTIN-RHEE, M. M.; BIALYSTOK, E. The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, v.11, n.1, p.81-93, 2008.

MCCLELLAND, J. L. Emergence in cognitive science. *Topics in Cognitive Science*, v.2, p.751-770, 2010.

MCCLELLAND, J. L.; BOTVINICK, M. M.; NOELLE, D. C.; PLAUT, D. C.; ROGERS, T. T.; SEIDENBERG, M. S.; SMITH, L. B. Letting Structure Emerge: Connectionist and Dynamical Systems Approaches to Understanding Cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, v.14, p.348-356, 2010.

MARTINS, S. S. A.; ZIMMER, M. C. O papel do bilinguismo e da escolaridade no desempenho linguístico-cognitivo de idosos longevos. *Letrônica: Revista Digital do PPGL da*

PUCRS, Porto Alegre, v.2, n.1, p.212-230, jul. 2009. Disponível em:  
<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/letronica/index>>. Acesso em: 01 set. 2009.

MECHELLI, A.; CRINION, J. T.; NOPPENY, U.; O'DOHERTY, J.; ASHBURNER, J.; FRACKOWIACK, R. S.; et al. *Neurolinguistics*: Structural plasticity in the bilingual brain. *Nature*, p.431, 757, 2004.

MEZZACAPPA, E. Alerting, orienting, and executive attention: Developmental properties and sociodemographic correlates in an epidemiological sample of young, urban children. *Child Development*, v.75, p.1373-1386, 2004.

MICHAEL, E. B.; GOLLAN, T. H. Being and becoming bilingual: Individual differences and consequences for language production. In: MICHAEL, E. B.; KROLL, T. H.; DE GROOT, A. M. B. (Eds.). *Handbook of bilingualism*: Psycholinguistic approaches. New York, NY, US: Oxford University Press, p.389-407, 2005.

MORTOR, J. B.; HARPER, S. N., What did Simon say? Revisiting the bilingual advantage. *Developmental Science*, Blackwell Publishing Ltd., v.10, n.6, p.719-726, 2007.

NATIONAL INSTITUTE OF CHILD HEALTH AND HUMAN DEVELOPMENT EARLY CHILD CARE RESEARCH NETWORK. Do children's attention processes mediate the link between family predictors and school readiness? *Developmental Psychology*, v.39, p.581-593, 2003.

NAVON, D. Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, v.9, p.358-383, 1977.

PEAL, E.; LAMBERT, W. The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, v.9, p.358-383, 1977.

POLK, T. A.; FARAH, M. J. The neural development and organization of letter recognition: Evidence from functional neuroimaging, computational modeling, and behavioural studies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v.95, p.847-852, 1998.

PORT, R. The dynamical systems hypothesis in cognitive science. In: NADEL, L. (Ed.). *The MacMillan Encyclopedia of Cognitive Science*, v.1, p.1027-1032, 2002.

POSNER, M. I. Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. v.32, p.3-25, 1980.

POSNER, M. I.; PETERSEN, S. E. The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, v.13, p.25-42, 1990.

POSNER, M. I.; ROTHBART, M. K. Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology*, v.12, p.427-441, 2000.

POULISSE, N.; BONGAERTS, T. First language use in second language production. *Applied Linguistics*, v.15, p.36-57, 1994.

PREUSS, E. O. *Acesso lexical e produção de fala em bilíngues Português-Espanhol e Espanhol-Português*. 2011. 174 f. Tese (Doutorado em Letras) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

PITTSBURGH, P.A. E-prime. *Psychology Software Tools*, 2001.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Banco de datos (CREA). *Corpus de referencia Del español actual*. Disponível em: <<http://www.rae.es>>. Acesso em: 22 nov. 2012.

RONA, J. P. *El dialecto fronterizo del norte del Uruguay*. Montevideo: Adolfo Linardi, 1965.

ROTTA, N.T. Plasticidade cerebral e aprendizagem. In: ROTTA N.T.; OHLWEILER L.; RIESGO R. dos S. (Org.). *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

RUEDA, M. R.; FAN, J.; McCANDLISS, B. D.; HALPARIN, J. D.; GRUBER, D. B.; LERCARI, L. P.; POSNER, M. I. Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia*. v.42, p.1029-1040, 2004.

SAER, D. J. The Effects of Bilingualism on Intelligence. *British Journal of Psychology*, v.14, p.25-38, 1922.

SALTHOUSE, T. A.; MITCHELL, D. R. D. Effects of age and naturally occurring experience on spatial visualization performance. *Developmental Psychology*, v.26, p.845-854, 1990.

SHALLICE, T.; BURGESS, P. The domain of supervisory processes and temporal organization of behaviour. *Philosophical Transactions of the Royal Society London B*, v.351, p.1405-1412, 1996.

SIMON, J. R.; WOLF, J. D. Choice reaction times as a function of angular stimulus-response correspondence and age. *Ergonomics*, v.6, p.99-105, 1963.

STAFF, R. T.; MURRAY, A. D.; DEARY, I. J.; WHALLEY, L. J. What provides cerebral reserve? *Brain*, v.27, p.1191-1199, 2004.

STERN, Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, v.8, p.448-460, 2002.

STURZA, E. R. Fronteiras e práticas linguísticas: um olhar sobre o português, *Revista Internacional de Linguística Iberoamericana*. RILI, v.I, n.3, Madrid: Vervuert, p.151-160, 2004.

\_\_\_\_\_. *Línguas de fronteira e política de línguas: uma história das idéias Linguísticas*. 2006. 159 f. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2006.

TAO, L.; MARZECOVÁ, A.; TAFT, M.; ASANOWICZ, D.; WODNIECKA, Z. The efficiency of attentional networks in early and late bilinguals: the role of age of acquisition. *Frontiers in Psychology: Cognition*, v.2, n.123, 2011.

THELEN, E.; BATES, E. Connectionism and dynamic systems: are they really different? *Developmental Science*, Blackwell Publishing Ltd, v.6, n.4, p.378-391, 2003.

VALENZUELA, M. J.; SACHDEV, P. Brain reserve and dementia: A systematic review. *Psychological Medicine*, v.36, p.441-454, 2006.

VAN GELDER, T.; PORT, R. It's about time: Overview of the dynamical approach to cognition. In: PORT, R.; Timothy VAN GELDER, T. (Eds.). *Mind as motion: Explorations in the dynamics of cognition*. MITP, Cambridge, Mass. p.1-43, 1995.

YANG, S.; LUST, B. *Testing effects of bilingualism on executive attention: comparison of cognitive performance on two non-verbal tests*. Poster session presented at the Boston University Conference on Language Development 29, Boston, Mass, 2004. Disponível em <<http://128.197.86.186/posters/29/YangBUCLD2004.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2013.

YANG, S.; YANG, H.; LUST, B. Early childhood bilingualism leads to advances in executive attention: Dissociating culture and language. *Bilingualism: Language and Cognition*, v.14, p.412-422, doi:10.1017/S1366728910000611, 2011.

ZIMMER, M. C.; FINGER, I.; SCHERER, L. Do bilinguismo ao multilinguismo: intersecções entre a psicolinguística e a neurolinguística. *ReVEL*, v.6, n.11, 2008. Disponível em: <<http://www.revel.inf.br>>. Acesso em: 03 mar. 2011.

ZIMMER, M. C.; SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. Cognition and second language acquisition. In: ZIMMER, M. C.; SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. *Pronunciation Instruction for Brazilians: Bringing Theory and Practice Together*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, p.1-19, 2009.

WEINREICH, U. *Languages in contact*. New York: Linguistics Circle of New York, 1953.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Participante nº \_\_\_\_\_

Por favor, leia os parágrafos a seguir e assine na linha abaixo, indicando que você entende a natureza desta pesquisa e que você consente em participar da mesma.

A pesquisa da qual você vai participar é de natureza psicolinguística e tem como objetivo estudar **como ocorre o acesso lexical na produção de fala bilíngue em região de fronteira – Brasil/Uruguai**, através de testes no computador realizados pelos participantes.

Nesta pesquisa, cada criança irá realizar uma entrevista com a finalidade de selecionar o grupo que participará da pesquisa e de testes. Os testes que serão aplicados são de observação e atenção, onde a criança não precisará escrever nada. Os Testes de Simon, de Acesso Lexical e de ANT consistem na observação, controle da memória e tempo de reação para uma tomada de decisão.

A participação é livre e voluntária. Os participantes desta pesquisa terão seus nomes mantidos em sigilo quando da divulgação geral dos dados, em dissertação de mestrado e em artigos científicos.

**Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo a participação de meu/minha filho/a \_\_\_\_\_ neste projeto de pesquisa, pois fui informado, de forma clara e detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos desta pesquisa e dos testes que serão submetidos à criança, acima listada.**

Fui, igualmente, informado:

1) da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;

2) da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à minha pessoa;

3) da garantia de que não serei identificado quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao presente projeto de pesquisa;

Essa pesquisa é desenvolvida pela aluna pesquisadora Leandra Fagundes da Silva (fone 53 8117 2288) para sua dissertação de Mestrado, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Dra. Márcia Zimmer (fone 53 2128 8242), para a Universidade Católica de Pelotas. O presente documento foi assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o responsável da criança voluntária da pesquisa e outra com o pesquisador responsável.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Assinatura do Responsável: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B – Término de Consentimiento Libre y de Aclaración

**TÉRMINO DE CONSENTIMIENTO LIVRE Y DE ACLARACIÓN**

Participante nº \_\_\_\_\_

Por favor, lea los párrafos siguientes y firme en la línea de abajo, indicando que usted comprende la naturaleza de esta investigación y que acepta participar de ella. La investigación de la cual usted va a participar es de naturaleza psicolinguística y tiene el objetivo de estudiar **cómo ocurre el acceso lexical en la producción del habla bilingüe en la región fronteriza – Brasil/Uruguay**, por medio de tests en el ordenador realizados por los participantes.

En esta pesquisa, cada niño va a realizar una encuesta a fin de seleccionar el grupo que va a participar de los tests. Los tests que van a ser aplicados son de observación y atención, donde el niño no necesitará escribir nada. Los Tests de Simon, de Acceso lexical y ANT observan el control de la memoria y Del tiempo de reacción para una decisión.

La participación es libre y voluntaria. Los participantes de esta investigación tendrán SUS nombres ocultados, cuando de la divulgación de los datos en disertación de maestría y en artículos científicos.

**Por este Término de Consentimiento Libre y de Aclaración, declaro que autorizo la participación de mi hijo(a) \_\_\_\_\_ en este proyecto de investigación, pues fui informado, de manera clara y detallada, libre de cualquier forma de molestia y coerción, de los objetivos de esta investigación y de los testes que el niño va a someterse, arriba nombrado.**

Fui, igualmente, informado:

- de la garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta o aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación;
- de la libertad de sacar mi consentimiento, a cualquier momento, y dejar de participar del estudio, sin que esto me traiga algún daño personal;
- de la garantía de que no seré identificado cuando se divulguen los resultados y que las informaciones obtenidas serán utilizadas sólo para fines científicos vinculados al referido proyecto de investigación.

Esa investigación es desarrollada por la alumna investigadora Leandra Fagundes da Silva (teléfono 53 8117 2288) para su disertación de maestría, bajo la tutoría de la profesora Doctora Márcia Zimmer (teléfono 51 2128 8242), para la Universidad Católica de Pelotas. El presente documento fué firmado en dos vías iguales, donde una queda con el responsable por el niño voluntario y la outra con la investigadora responsable.

Fecha \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Nombre del niño: \_\_\_\_\_

Firma del responsable: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C – Questionário Linguístico

## QUESTIONÁRIO LINGUÍSTICO

Participante nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Nome: \_\_\_\_\_  
 2. Sexo: ( ) F ( ) M  
 3. Idade: \_\_\_\_\_ anos  
 4. Local de nascimento: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_  
 5. Contato:  
 Telefone(s): \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_

6. Nível de escolaridade:  
 ( ) Ensino fundamental incompleto: (\_\_\_\_) anos de estudo – ( ) série  
 ( ) Ensino médio  
 ( ) Ensino superior incompleto  
 ( ) Ensino superior completo

7. Costuma usar computador?  
 ( ) sim Se sim, ( ) computador de mesa ( ) *laptop* ou *notebook*.  
 ( ) não

8. Profissão:  
 Ocupação: \_\_\_\_\_  
 Data início (mês/ano): \_\_\_\_\_ Data fim (mês/ano): \_\_\_\_\_

9. Etnicidade (informação sobre ascendência):  
 Etnia do pai: \_\_\_\_\_ Etnia da Mãe: \_\_\_\_\_

10. Que línguas você fala? \_\_\_\_\_

11. Qual língua você considera a sua língua materna? \_\_\_\_\_

12. Aquisição:

Língua	Idade de exposição	Onde foi exposto	Com quem aprendeu
		Casa / escola / outro (_____)	Pais/avós/babá/professor(a)/ vizinhos/amigos/outros (_____)
		Casa / escola / outro (_____)	Pais/avós/babá/professor(a)/ vizinhos/amigos/outros (_____)
		Casa / escola / outro (_____)	Pais/avós/babá/professor(a)/ vizinhos/amigos/outros (_____)

13. Performance: Avalie as suas habilidades linguísticas numa escala de 1 a 5, sendo que 1 equivale a muito pouco e 5 a muito bem.

Língua	Leitura	Escrita	Ouvir e entender	Falar
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

14. Que línguas estas pessoas falavam com você quando era criança?

Pai: \_\_\_\_\_ Avó paterna: \_\_\_\_\_ Avô paterno: \_\_\_\_\_ Irmão 1: \_\_\_\_\_  
 Mãe: \_\_\_\_\_ Avó materna: \_\_\_\_\_ Avô materno: \_\_\_\_\_ Irmão 2: \_\_\_\_\_

15. Qual é a sua língua dominante agora? \_\_\_\_\_

16. Frequência de uso da(s) língua(s):

Língua:											Coment.
Em casa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao visitar familiares	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Na universidade / escola	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
No trabalho	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Na igreja / eventos religiosos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao visitar amigos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao telefone	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Nas férias	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao fazer compras	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Em festas ou eventos sociais	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	

Língua:											Coment.
Em casa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao visitar familiares	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Na universidade / escola	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
No trabalho	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Na igreja / eventos religiosos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao visitar amigos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao telefone	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Nas férias	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Ao fazer compras	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Em festas ou eventos sociais	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	

17. Que línguas se fala diariamente em sua casa? \_\_\_\_\_

18. Que línguas você estudou formalmente e como foi a experiência de aprendizagem?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Você é destro ou canhoto? \_\_\_\_\_

21. Você foi obrigado a utilizar a outra mão? ( ) sim ( ) não

Razão da mudança: \_\_\_\_\_

Em que atividades houve a mudança: \_\_\_\_\_

22. Você vai ao médico regularmente? ( ) sim ( ) não Por quê?

\_\_\_\_\_

23. Você já teve algum problema de saúde? ( ) sim ( ) não Explique:

\_\_\_\_\_

24. Você toma algum medicamento? ( ) sim ( ) não De que tipo?

\_\_\_\_\_

25. Existe histórico de doença em família? ( ) sim ( ) não Explique:

\_\_\_\_\_

Teste: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Quantas horas de sono você teve nas últimas 24 horas? \_\_\_\_\_

Cite todos os medicamentos utilizados nas últimas 24 horas: \_\_\_\_\_

Você teve algum problema de saúde desde o dia da entrevista? \_\_\_\_\_

*Muito*

*obrigada*

*pela*

*sua*

*participação!*

## APÊNDICE D – Cuestionário Linguístico

**CUESTIONÁRIO LINGUÍSTICO**

Participante nº \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. Nombre: \_\_\_\_\_  
 2. Sexo: ( ) F ( ) M  
 3. Edad: \_\_\_\_\_ años  
 4. Sítio de nacimiento: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: \_\_\_\_\_  
 5. Contacto:  
 Teléfono(s): \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_

6. Nivel de educación:  
 ( ) Escuela primaria incompleta: (\_\_\_\_) años de estudio – ( ) serie  
 ( ) Escuela secundaria  
 ( ) Educación superior incompleta  
 ( ) Educación superior completa

7. ¿Usa computadora?  
 ( ) sí Caso sí, ( ) ordenador de mesa ( ) *laptop* o *notbook*.  
 ( ) no

8. Profesión:  
 Ocupación: \_\_\_\_\_  
 Fecha de ingreso (mes/año): \_\_\_\_\_ Fecha de salida (mes/año): \_\_\_\_\_

9. Etnicidad (información acerca de la ascendencia):  
 Etnia del padre: \_\_\_\_\_ Etnia de la madre: \_\_\_\_\_  
 10. ¿Qué idiomas hablas? \_\_\_\_\_  
 11. ¿Qué idioma se tiene en cuenta su lengua materna? \_\_\_\_\_

12. Adquisición:

Lengua	Edade de exposición	¿Dónde fue expuesto?	¿Con quién has aprendido?
		Casa / escuela / otro (_____)	Padre/abuelos/niñera/profesor(a)/vecinos/amigos/otros (_____)
		Casa / escuela / otro (_____)	Padre/abuelos/niñera/profesor(a)/vecinos/amigos/otros (_____)
		Casa / escuela / otro (_____)	Padre/abuelos/niñera/profesor(a)/vecinos/amigos/otros (_____)

13. Rendimiento: Evalúe sus habilidades lingüísticas en una escala de 1 a 5, donde 1 equivale a muy poca y 5 muy bien.

Lengua	Lectura	Escritura	Escuchar y entender	Hablar
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

14. ¿En qué idiomas esta gente te hablaba cuando era niño?

Padre \_\_\_\_\_ Abuela paterna: \_\_\_\_\_ Abuelo paterno: \_\_\_\_\_ Hermano 1: \_\_\_\_\_

Madre: \_\_\_\_\_ Abuela materna: \_\_\_\_\_ Abuelo materno: \_\_\_\_\_ Hermano 2: \_\_\_\_\_

15. ¿Cuál es su idioma dominante ahora? \_\_\_\_\_

16. La frecuencia de uso de la(s) lengua(s):

<b>Lengua:</b>												<b>Coment.</b>
En la casa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Al visitar familiares	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En la universidad / escuela	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En el trabajo	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En la iglesia / eventos religiosos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Al visitar amigos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Al teléfono	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
De vacaciones	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Cuando vaya de compras	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En las fiestas o eventos sociales	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		

<b>Lengua:</b>												<b>Coment.</b>
En la casa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Al visitar familiares	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En la universidad / escuela	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En el trabajo	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En la iglesia / eventos religiosos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Al visitar amigos	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Al teléfono	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
De vacaciones	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
Cuando vaya de compras	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
En las fiestas o eventos sociales	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		

17. ¿Qué idioma se habla a diario en su casa? \_\_\_\_\_

18. ¿En qué idiomas ha estudiado formalmente y como una experiencia de aprendizaje?

\_\_\_\_\_

20. ¿Es usted diestro o zurdo? \_\_\_\_\_

21. ¿Se vio obligado a utilizar la otra mano? ( ) Sí ( ) No

Motivo del cambio: \_\_\_\_\_

¿En qué actividades fue el cambio?: \_\_\_\_\_

22. ¿Usted va al médico con regularidad? ( ) Sí ( ) No ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

23. Ha tenido alguna vez problemas de salud? ( ) Sí ( ) No

Explique: \_\_\_\_\_

24. ¿Toma algún medicamento? ( ) Sí ( ) No ¿Qué tipo?

\_\_\_\_\_

25. ¿Hay antecedentes familiares de la enfermedad? ( ) Sí ( ) No

Explique: \_\_\_\_\_

Test: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

¿Cuántas horas de sueño que he tenido en las últimas 24 horas?

\_\_\_\_\_

Escriba todos los medicamentos utilizados en las últimas 24 horas: \_\_\_\_\_

¿Ha tenido algún problema de salud desde el día de la entrevista? \_\_\_\_\_

*¡Gracias*

*por*

*su*

*participación!*

## APÊNDICE E – Questionário de Rastreo

**QUESTIONÁRIO DE RASTREIO****Pesquisa: Acesso lexical na produção de fala bilíngue em região de fronteira – Brasil/Uruguai**

Serão feitas algumas perguntas a respeito da sua vida que são importantes para o estudo. Os dados obtidos neste questionário serão mantidos em segredo absoluto.

Identificação:

Quest \_\_\_\_\_

Quest: \_\_\_\_\_

Data entrevista \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Procedência da amostra:

(0) Aceguá/UR

(1) Aceguá/BR

Proc: \_\_\_\_\_

(2) Rivera/UR

(2) Sant'ana do Livramento/BR

1. Nome: \_\_\_\_\_

2. Data de nascimento: \_\_\_\_\_

3. Telefone para contato: \_\_\_\_\_

4. Endereço: \_\_\_\_\_

5. Sexo: (1) feminino (2) masculino

Sexo: \_\_\_\_\_

6. O(A) sr(a) estudou? (1) sim (2) não (3) só assina

Estud: \_\_\_\_\_

7. SE SIM: Até que ano o sr(a) completou?

(1) Primário incompleto

(2) Primário completo

(3) Ginásio completo

(4) Ginásio incompleto

(5) Segundo grau

(6) Universidade e pós-graduação

Grau: \_\_\_\_\_

8. Quantos anos o sr(a) estudou?

(1) 1 ano

(2) 2 anos

(3) 3 anos

(4) 4 anos

(5) 5 anos

(6) 6 anos

(7) 7 anos

(8) 8 anos

(9) 9 anos ou mais

Se maior do que 9 pedir quantos anos e anotar ao lado \_\_\_\_\_

AEst: \_\_\_\_\_

9. Agora vou dizer uma lista de alguns problemas de saúde e o sr(a) me diga se tem ou já teve algum?

a) Convulsão/ataques

(0) Não

(1) Sim

(2) Não sei

Conv: \_\_\_\_\_

b) Diabetes

(0) Não

(1) Sim

(2) Não sei

Diab: \_\_\_\_\_

c) Doença de Parkinson

(0) Não

(1) Sim

(2) Não sei

DPark: \_\_\_\_\_

d) Doença de Alzheimer

(0) Não

(1) Sim

(2) Não sei

DAlzh: \_\_\_\_\_

e) Derrame cerebral

(0) Não

(1) Sim

(2) Não sei

DerCer: \_\_\_\_\_

f) Alcoolismo

(0) Não

(1) Sim

(2) Não sei

Alc: \_\_\_\_\_

g) Cisticercose

(0) Não

(1) Sim

(2) Não sei

Cistic: \_\_\_\_\_

10. O sr (a) tem problema para escutar bem?

(0) Não

(1) Sim, não ouço direito

(2) Sim, mas uso aparelho e ouço bem

Escut: \_\_\_\_\_

11. O sr(a) tem problema de visão?

(0) Não

(1) Sim, não enxergo direito

(2) Sim, mas uso óculos e enxergo bem.

Pvis: \_\_\_\_\_

12. O sr(a) tem alguma dificuldade para falar?

(0) Não

(1) Sim, por causa dos dentes

(2) Sim, mas não é por causa dos dentes; tenho problemas de articulação da fala

Dfalar: \_\_\_\_\_

13. O sr (a) toma outros remédios? Qual o nome do(s) remédio (s)?

\_\_\_\_\_ Rcont: \_\_\_\_\_

### Dados da língua materna

14. Além de falar português ou espanhol, o sr(a) fala alguma outra língua?

(0) Não

(1) Sim

FEsp: \_\_\_\_\_

15. SE SIM. Qual língua

(0) Nenhuma

(1) Português

(2) Português uruguaio

(3) espanhol

Qling: \_\_\_\_\_

16. Com que frequência você fala a outra língua que não o espanhol?

1. Nunca falo 2. Falo todos os dias 3. Falo 3 ou 4 dias por semana

L2: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE F – Cuestionário de rastreo

**CUESTIONÁRIO DE RASTREO****Investigación: Acesso lexical na produção de fala bilíngue em região de fronteira – Brasil/Uruguai**

Van a ser hechas algunas preguntas acerca de su vida que son importantes para este estudio. Los datos de este cuestionário van a ser mantenidos en sigilo total.

## Identificación:

Cuest \_\_\_\_\_ Cuest: \_\_\_\_\_  
 Fecha de la encuesta \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## Origem de la muestra:

(0) Aceguá/UR (1) Aceguá/BR Proc: \_\_\_\_\_

1. Nombre: \_\_\_\_\_  
 2. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_  
 3. Teléfono: \_\_\_\_\_  
 4. Dirección: \_\_\_\_\_

5. Sexo: (1) femenino (2) masculino Sexo: \_\_\_\_\_

6. ¿Lo(a) sr(a) estudio? (1) Sí (2) No (3) solo firma Estud: \_\_\_\_\_

## 7. SI ES ASÍ: ¿Qué año el señor (a) ha completado?

(1) Primaria incompleta (2) Primario completa  
 (3) Gimnasio completo (4) Gimnasio incompleto  
 (5) Escuela secundaria (6) Universidad y posgrado Grado: \_\_\_\_\_

## 8. ¿Cuántos años el señor (a) estudio?

(1) 1 año (2) 2 años (3) 3 años (4) 4 años (5) 5 años  
 (6) 6 años (7) 7 años (8) 8 años (9) 9 años o más  
 Si es mayor que 9, pregunte cuántos años, y escriba al lado. \_\_\_\_\_ AEst: \_\_\_\_\_

## 9. Ahora le voy a decir una lista de algunos problemas de salud y usted dirá si usted tiene o alguna vez tuvo.

a) Convulsiones / ataques	(0) No	(1) Sí	(2) No lo sé	Conv: _____
b) Diabetes	(0) No	(1) Sí	(2) No lo sé	Diab: _____
c) Enfermedad de Parkinson	(0) No	(1) Sí	(2) No lo sé	DPark: _____
d) Alzheimer	(0) No	(1) Sí	(2) No lo sé	DAlzh: _____
e) Derrame cerebral	(0) No	(1) Sí	(2) No lo sé	DerCer: _____
f) Alcoholismo	(0) No	(1) Sí	(2) No lo sé	Alc: _____
g) La cisticercosis	(0) No	(1) Sí	(2) No lo sé	Cistic: _____

## 10. ¿Usted tiene problemas de audición?

(0) No  
 (1) Sí, no oigo mucho  
 (2) Sí, pero uso aparato y oigo bien Escut: \_\_\_\_\_

11. ¿Usted tiene problemas de visión?

(0) No

(1) Sí, no veo mucho

(2) Sí, pero me pongo las gafas y veo bien. .

Pvis: \_\_\_\_\_

12. ¿Usted tiene un poco de dificultad para hablar?

(0) No.

(1) Sí, a causa de mis dientes.

(2) Sí, pero no a causa de los dientes, tengo problemas con la articulación del habla.

Dfalar: \_\_\_\_\_

13. ¿Toma otros medicamentos? ¿Cuál es el nombre(s) del medicamento(s)?

\_\_\_\_\_ Rcont: \_\_\_\_\_

Datos de la lengua materna

14. ¿Además de hablar portugués o español, el señor (a) hablar otros idiomas?

(0) No

(1) Sí

FEsp: \_\_\_\_\_

15. SI ES ASÍ. ¿Qué idioma?

(0) Ningún

(1) Portugués

(2) Portugués uruguayo

(3) español

Qling: \_\_\_\_\_

16. ¿Con qué frecuencia habla un idioma que no sea español?

1. Nunca hablo 2. Hablo todos los días 3. Hablo 3 o 4 días a la semana

L2: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE G - ABEP

**CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS  
DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA – ABEP**

<i>AGORA EU GOSTARIA DE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE EMPREGADOS, BANHEIRO E ELETRODOMÉSTICOS QUE VOCÊS TÊM EM CASA. POR FAVOR, ME DIGA SE TEM E A QUANTIDADE DO QUE EU VOU FALAR.</i>						
1. Vocês têm em casa?						
Empregada mensalista ?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Empre__
Banheiro ?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Ban__
Televisão colorida?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	TVcor__
Rádio?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Rad__
Automóvel (carro)?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Aut__
Geladeira?	(0)	(1) ou mais				Gel__
Freezer?	(0)	(1) ou mais				Free__
Vídeo cassete e DVD?	(0)	(1) ou mais				Vid__
Lavadora de roupa?	(0)	(1) ou mais (9) IGN				Lavr__
2. Qual é a escolaridade do(a) chefe da família?						
(1) nenhuma ou até 3º série (primário incompleto)						Esch__
(2) 4ª série (primário completo) ou 1º grau (ginasial) incompleto						
(3) 1º grau (ginasial) completo ou 2º grau (colegial) incompleto						
(4) 2º grau (colegial) completo ou nível superior incompleto						
(5) nível superior completo						
(9) IGN						

APÊNDICE H – Esquema do Experimento Espanhol-Português<sup>33</sup>**Interferência Semântica – R = Categoria Semântica**

	<b>Desenho</b>	<b>Prod-alvo</b>	ISCR		ISCNR		<b>Nº letras</b>
			<b>nº letras</b>	<b>Distr. R</b>	<b>nº letras</b>	<b>Distr. NR</b>	
COGNATAS	leão	leão	4	gato	4	espejo	6
	moto	moto	4	bicicleta	9	flor	4
	baleia	baleia	6	tiburón	7	colchón	7
	prato	prato	5	sopa	4	verano	6
	coração	coração	7	boca	4	árbol	5
	estrela	estrela	7	luna	4	ballena	7
	moeda	moeda	5	cofre	5	caja	4
	espada	espada	6	pistola	7	sol	3
	olho	olho	4	brazo	5	moto	4
	zebra	zebra	5	caballo	7	otoño	5
		Média	5,3		5,6		5,1

20 palavras distratoras

	<b>Desenho</b>	<b>Prod-alvo</b>	ISNCR		ISNCNR		<b>Nº letras</b>
			<b>Nº letras</b>	<b>Distr. R</b>	<b>nº letras</b>	<b>Distr. NR</b>	
NÃO COGNATAS	ameixa	ameixa	6	durazno	7	guardería	9
	feijão	feijão	6	chaucha	7	zueco	5
	parafuso	parafuso	8	taladro	7	ciruela	7
	morango	morango	7	sandía	6	niñera	6
	vagem	vagem	5	arveja	6	hoz	3
	pêssego	pêssego	7	almíbar	7	cuenco	6
	gravata	gravata	7	bufanda	7	pava	4
	foice	foice	5	hacha	5	tobillo	7
	tamanco	tamanco	7	chanqueta	9	hogar	5
	abobrinha	abobrinha	9	gombo	5	panceta	7
		Média	6,7		6,6		5,9

20 palavras distratoras

<sup>33</sup> Condições do design da tarefa de acesso lexical:

ISCR - Interferência semântica com cognata relacionada;

ISCNR - Interferência semântica com cognata não relacionada;

ISNCR - Interferência semântica com não cognata não relacionada;

ISNCNR - Interferência semântica com não cognata não relacionada;

IICR - Identidade interlinguística com cognata relacionada;

IICNR - Identidade interlinguística com cognata não relacionada;

IINCR - Identidade interlinguística com não cognata relacionada;

IINCNR - Identidade interlinguística com não cognata não relacionada;

FFOCR - Facilitação fonológica /ortográfica com cognata relacionada;

FFOCNR - Facilitação fonológica /ortográfica com cognata não relacionada;

FFONCR - Facilitação fonológica /ortográfica com não cognata relacionada;

FFONCNR - Facilitação fonológica /ortográfica com não cognata não relacionada.

### Identidade Interlinguística – R = Tradução

	Desenho	Prod-alvo	IICR		IICNR		Nº letras
			Nº letras	Distr. R	Nº letras	Distr. NR	
COGNATAS	abelha	abelha	6	abeja	5	queso	5
	mesa	mesa	4	mesa	4	invierno	8
	girafa	girafa	6	jirafa	6	nube	4
	anel	anel	4	anillo	6	rayo	4
	ovelha	ovelha	6	oveja	5	rueda	5
	sapato	sapato	6	zapato	6	hoja	4
	pêra	pêra	4	pera	4	sofã	4
	touro	touro	5	toro	4	cine	4
	relógio	relógio	7	reloj	5	cereza	6
	chave	chave	5	llave	5	diente	6
	leão	leão	4	león	4		
	moto	moto	4	moto	11		
	baleia	baleia	6	ballena	7		
	prato	prato	5	plato	5		
	coração	coração	7	corazón	7		
	estrela	estrela	7	estrella	8		
	moeda	moeda	5	moneda	6		
	espada	espada	6	espada	6		
	olho	olho	4	ojo	3		
	zebra	zebra	5	cebra	5		
	ventilador	ventilador	10	ventilador			
	barco	barco	5	barco			
	pato	pato	4	pato			
	tomate	tomate	6	tomate			
	cama	cama	4	cama			
	vaca	vaca	4	vaca			
	canguru	canguru	7	canguro			
	avião	avião	5	avión			
	rosa	Rosa	4	rosa			
	lápiz	lápiz	5	lápiz			
	Média	5,3		5		5	

40 palavras distratoras

	Desenho	Prod-alvo	IINCR		IINCNR		
			Nº letras	Distr. R	Nº letras	Distr. NR	Nº letras
NÃO COGNATAS	amendoim	amendoim	8	cacahuete	9	lechuga	7
	cabide	cabide	6	percha	6	lechuza	7
	varal	varal	5	tendero	9	pollera	7
	peru	peru	4	pavo	4	codo	5
	abacaxi	abacaxi	7	ananás	6	jamón	5
	garfo	garfo	5	tenedor	7	calefón	7
	funil	funil	5	embudo	6	té	2
	carteira	carteira	8	purpíte	7	encía	5
	samambaia	samambaia	9	helecho	7	ardilla	7
	enxada	enxada	6	lampa	5	frutilla	8
	ameixa	ameixa	6	ciruela			
	feijão	feijão	6	poroto			
	parafuso	parafuso	8	tornillo			
	morango	morango	7	frutilla			
	vagem	vagem	5	chaucha			
	pêssego	pêssego	7	durazno			
	gravata	gravata	7	corbata			
	foice	foice	5	hoz			
	tamanco	tamanco	7	zueco			
	abobrinha	abobrinha	9	calabacín			
	marmelo	marmelo	7	membrillo			
	melancia	melancia	8	sandía			
	chuchu	chuchu	6	chayote			
	roupão	roupão	6	albornoz			
	torneira	torneira	8	canilla			
	alface	alface	6	lechuga			
	chaleira	chaleira	8	pava			
	tigela	tigela	6	cuenco			
	caneta	caneta	6	lapicero			
	abacate	abacate	7	palta			
		Média	6,8 e 6,7 e 6,3		6,6		

40 palavras distratoras

## Facilitação fonológica-ortográfica – R = Ortografia

	Desenho	Prod-alvo	FFOCR		FFOCNR		
			Nº letras	Distr. R	Nº letras	Distr. NR	Nº letras
COGNATAS	Ventilador	Ventilador	10	Vestido	7	oro	3
	Barco	Barco	5	Barba	5	regla	5
	pato	pato	4	paja	4	viento	6
	tomate	tomate	6	toalla	6	libro	5
	cama	cama	4	camello	7	bebida	6
	vaca	vaca	4	valle	5	ducha	5
	canguru	canguru	7	cantero	7	limón	5
	avião	avião	5	avena	5	lápiz	5
	rosa	Rosa	4	ropa	4	búfalo	6
	lápiz	lápiz	5	lago	4	grano	5
		Média					

20 palavras distratoras

	Desenho	Prod-alvo	FFONCR		FFONCNR		
			Nº letras	Distr. R	Nº letras	Distr. NR	Nº letras
NÃO COGNATAS	marmelo	marmelo	7	marbete	7	palta	5
	melancia	melancia	8	macedor	7	chancho	7
	chuchu	chuchu	6	chucho	6	oruga	5
	roupão	roupão	6	rodilla	7	tiliches	8
	torneira	torneira	8	tornillo	8	hucha	5
	alface	alface	6	alhaja	6	golondrina	10
	chaleira	chaleira	8	chayote	7	anaquel	7
	tigela	tigela	6	tirita	6	hipos	5
	caneta	caneta	6	canasta	7	poroto	6
	abacate	abacate	7	ababa	5	canilla	7
		Média	6,8		6,6		6,5

20 palavras distratoras

PRÁTICA	Desenho	Prod. alvo	Distr.
	mão	mão	mano
	banco	banco	foto
	cruz	Cruz	seda
	sol	sol	hierro
	flor	flor	Oca
	coruja	coruja	lechuza
	pan	pão	Cajón
	porta	porta	puerta
	pássaro	pássaro	pájaro
	berinjela	berinjeja	berenjena

Condições pré-existente nas tarefas desenvolvidas pela Prf<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Elena Preuss.

Condições alteradas e/ou incluídas pela autora do presente estudo.

## APÊNDICE I – Esquema do Experimento Português-Espanhol

**Interferência Semântica – R = Categoria Semântica**

	Desenho	Prod-alvo	ISCR		ISCNR		n° letras
			n° letras	Distr. R	n° letras	Distr. NR	
COGNATAS	uva	uva	3	cereja	6	espelho	7
	moto	moto	4	bicicleta	9	flor	4
	baleia	ballena	7	tubarão	7	gato	4
	prato	plato	5	sopa	4	colchão	7
	gato	gato	4	leite	5	árvore	6
	estrela	estrella	8	lua	3	moto	4
	moeda	moneda	6	cofre	5	baleia	6
	espada	espada	6	pistola	7	seda	4
	olho	ojo	3	nariz	5	corona	6
	abelha	abeja	5	mel	3	outono	6

20 palavras distratoras

	Desenho	Prod-alvo	ISNCR		ISNCNR		n° letras
			N° letras	Distr. R	n° letras	Distr. NR	
NÃO COGNATAS	Ameixa	Ciruela	7	Marmelo	7	Álibi	5
	peru	pavo	4	Frango	6	Lençol	6
	Feijão	Poroto	6	Vagem	5	Lontra	6
	Morango	Frutilla	8	Melancia	8	Joelho	6
	Pêssego	durazno	7	ameixa	6	vagalume	8
	Garfo	tenedor	7	colher	5	cachecol	8
	parafuso	tornillo	8	broca	5	fatia	5
	foice	hoz	3	picareta	8	tigela	6
	gravata	corbata	7	luvas	5	garfo	5
	bule	tetera	6	chaleira	8	romã	4

20 palavras distratoras

### Identidade Interlinguística – R = Tradução

	Desenho	Prod-alvo	IICR		IICNR		
			Nº letras	Distr. R	nº letras	Distr. NR	nº letras
COGNATAS	Cavalo	Caballo	7	Cavalo	6	nuvem	5
	Coração	Corazón	7	Coração	7	lobo	4
	Girafa	Jirafa	6	girafa	6	queijo	6
	Anel	Anillo	6	anel	4	lápiz	5
	Ovelha	Oveja	5	ovelha	6	barco	5
	sapato	zapato	6	sapato	6	Foto	4
	Pêra	Pera	4	Pêra	4	ventilador	10
	Zebra	Cebra	5	Zebra	5	caixa	5
	Tênis	Tenis	5	tênis	5	limão	5
	chave	llave	5	chave	5	dente	5
	uva	uva	3	uva	3		
	moto	moto	4	Moto			
	baleia	ballena	7	baleia			
	prato	plato	5	Prato			
	gato	gato	4	Gato			
	estrela	estrella	8	Estrela			
	moeda	moneda	6	Moeda			
	espada	espada	6	Espada			
	olho	ojo	3	Olho			
	abelha	abeja	5	abelha			
	ventilador	ventilador	10	ventilador			
	Barco	Barco	5	barco			
	Pato	Pato	4	pato			
	tomate	tomate	6	tomate			
	Camelo	Camello	7	camelo			
	Vaca	Vaca	4	vaca			
	Canguru	Canguro	7	canguru			
	avião	avión	5	avião			
	Rosa	Rosa	4	rosa			
	lápiz	lápiz	5	lápiz			

40 palavras distratoras

	IINCR				IINCNR		
	Desenho	Prod-alvo	Nº letras	Distr. R	nº letras	Distr. NR	nº letras
NÃO COGNATAS	Vagem	Chaucha	7	Vagem	5	Beco	4
	Caneta	Lapicero	8	Caneta	6	Gramado	7
	Cabide	Percha	6	Cabide	6	Fofoca	6
	Torneira	Canilla	7	Torneira	8	Feijão	6
	Amendoim	Cacahuete	9	Amendoim	8	Fronha	6
	alface	lechuga	7	alface	6	babá	4
	percevejo	chincheta	9	percevejo	9	bule	4
	Tamanco	zueco	5	tamanco	7	gengiva	7
	roupão	albornoz	8	roupão	6	torresmo	8
	varal	tendero	9	varal	5	minhoca	7
	Ameixa	Ciruela	7	Ameixa			
	peru	pavo	4	peru			
	Feijão	Poroto	6	Feijão			
	Morango	Frutilla	8	Morango			
	Pêssego	durazno	7	Pêssego			
	Garfo	tenedor	7	garfo			
	parafuso	tornillo	8	parafuso			
	foice	hoz	3	foice			
	gravata	corbata	7	gravata			
	bule	tetera	6	bule			
	Ferro passar	Plancha	7	Ferro passar			
	Samambaia	Helecho	7	samambaia			
	Frigideira	Sartén	6	frigideira			
	Furadeira	Taladro	7	furadeira			
	Guarda-chuva	Paraguas	8	Guarda-chuva			
	chaleira	pava	4	Chaleira			
	Melancia	Sandía	6	Melancia			
	Tigela	Cuenco	6	tigela			
	Pimentão	Morrón	6	pimentão			
	Cadeira balanço	macedora	8	Cadeira de balanço			

40 palavras distratoras

## Facilitação fonológica-ortográfica – R = Ortografia

	Desenho	Prod-alvo	FFOCR		FFOCNR		
			nº letras	Distr. R	nº letras	Distr. NR	nº letras
COGNATAS	Ventilador	Ventilador	10	Vestido	7	Sofã	4
	Barco	Barco	5	Barba	5	Inverno	7
	Pato	Pato	4	Pátio	5	Régua	5
	tomate	tomate	6	toalha	6	beringela	9
	Camelo	Camello	7	Camisa	6	bebida	6
	Vaca	Vaca	4	Vapor	5	Folha	5
	Canguru	Canguro	7	Canteiro	8	Uva	3
	avião	avión	5	Aveia	5	Raio	4
	Rosa	Rosa	4	roda	4	Vento	5
	lápiz	lápiz	5	lago	4	trigo	5

30 palavras distratoras

	Desenho	Prod-alvo	FFONCR		FFONCNR		
			nº letras	Distr. R	nº letras	Distr. NR	nº letras
NÃO COGNATAS	Ferro passar	Plancha	7	Plaina	6	abacaxi	7
	Samambaia	Helecho	7	Elo	3	Grelha	6
	Frigideira	Sartén	6	Sacola	6	Farelo	6
	Furadeira	Taladro	7	tarraxa	7	Creche	6
	Guarda-chuva	Paraguas	8	Palheta	7	Enxoval	7
	chaleira	pava	4	pavão	5	leque	5
	Melancia	Sandía	6	santola	7	Cabide	6
	Tigela	Cuenco	6	Cueiro	6	Berço	5
	Pimentão	Morrón	6	Morango	7	Foice	5
	Cadeira balanço	macedora	8	mercearia	9	lula	4

30 palavras distratoras

PRÁTICA	Desenho	Prod. alvo	Distr.
	mão	mano	mão
	banco	banco	Língua
	cruz	cruz	Ferro
	sol	sol	Cafê
	flor	flor	Oca
	coruja	lechuza	coruja
	pão	pan	milho
	porta	puerta	porta
	pássaro	pájaro	pássaro
	leão	león	leão



Condições pré-existentes nas tarefas desenvolvidas pelo Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elena Preuss.  
 Condições introduzidas na tarefa pela autora do presente trabalho.