

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS
DOUTORADO EM LETRAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PSICOLINGUÍSTICA

MARTA HELENA TESSMANN BANDEIRA

**VANTAGENS BILÍNGUES? UM ESTUDO SOBRE AS DIFERENÇAS NAS
FUNÇÕES EXECUTIVAS – CONTROLE INIBITÓRIO E ATENÇÃO - ENTRE
MONOLÍNGUES E BILÍNGUES**

Pelotas

2014

MARTA HELENA TESSMANN BANDEIRA

VANTAGENS BILÍNGUES? UM ESTUDO SOBRE AS DIFERENÇAS NAS FUNÇÕES
EXECUTIVAS – CONTROLE INIBITÓRIO E ATENÇÃO - ENTRE MONOLÍNGUES E
BILÍNGUES

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Católica de Pelotas, Área de Concentração em Linguística Aplicada, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Letras

Orientadora: Prof^ª. Dr. Carmen Lúcia Barreto Matzenauer

Coorientadora: Prof^ª. Dr. Márcia Cristina Zimmer

Pelotas

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B214v

Bandeira, Marta Helena Tessmann

Vantagens bilíngues? Um estudo sobre as diferenças nas funções executivas – controle inibitório e atenção – entre monolíngues e bilíngues. / Marta Helena Tessmann Bandeira. – Pelotas: UCPEL, 2014.

168f.

Tese (doutorado) – Universidade Católica de Pelotas , Programa de Pós-Graduação em Letras, Pelotas, BR-RS, 2014. Orientadora: Carmen Lúcia Barreto Matzenauer.; co-orientadora: Márcia Cristina Zimmer.

1. funções executivas. 2. controle inibitório. 3. atenção. 4. bilinguismo. I. Matzenauer, Carmen Lúcia Barreto or . II. Zimmer, Márcia Cristina, co-or. III. Título.

CDD 401.41

MARTA HELENA TESSMANN BANDEIRA

VANTAGENS BILÍNGUES? UM ESTUDO SOBRE AS DIFERENÇAS NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS – CONTROLE INIBITÓRIO E ATENÇÃO - ENTRE MONOLÍNGUES E BILÍNGUES

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Católica de Pelotas, Área de Concentração em Linguística Aplicada, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Letras

Banca examinadora:

Profª. Dra. Lilian Cristine Hübner (PUCRS)

Profª. Dra. Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes (UFRGS)

Profª. Dra. Cíntia Ávila Blank (UFPEL)

Profª. Dra. Liliane da Silva Prestes Rodrigues (UCPEL)

Profª. Dra. Márcia Cristina Zimmer (UCPEL/UNIRITTER)

Profª. Dra. Carmen Lúcia Barreto Matzenauer (UCPEL)

Pelotas, 1 de dezembro de 2014

À Noeli, Paulo Renato, Mariana, Rodrigo e Pedro.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela bolsa de doutorado no Brasil e pela bolsa de estágio do programa de doutorado Sanduíche;

À professora Dra. Carmen Matzenauer, orientadora deste trabalho, pelo apoio e exemplo de educadora e pesquisadora;

À professora Dra. Márcia C. Zimmer, (co) orientadora deste trabalho, pelos seus conhecimentos, sua atenção, confiança e apoio;

À professora Dra. Antonela Soracce, coorientadora deste trabalho no período do estágio do programa de doutorado sanduíche na Universidade de Edinburgo na Escócia.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós Graduação em Letras da UCPEL, pelo apoio e auxílio constantes.

Às Escolas da Rede Municipal de Ensino de Arroio do Padre, pelo apoio na seleção de sujeitos desta pesquisa;

Aos meus alunos e ex-alunos que participaram deste estudo;

Às crianças e adolescentes escocesas e aos seus pais, que gentilmente aceitaram participar desta pesquisa e me receberam muitas vezes em suas casas para as coletas de dados;

Aos competentes e incansáveis colegas e amigos Magnum Rochel, Cíntia Ávila Blank, Liliane Prestes, Manuella Mereu (minha amiga italiana que descobri durante o doutorado sanduíche), que me deram auxílio precioso no decorrer desta pesquisa;

Pela torcida constante dos meus novos colegas e amigos da grande família IFSUL – Câmpus Camaquã, especialmente Dra. Ana Geller, Dr. Tales Amorim, Dra. Carla Viana Ms. Cátia Mirela, Ms. Lydia Mülling –, muito obrigada!

À família Buxel, Heiko, Morag (minha irmã), Adrian, Laura e Hannah, e a Jean e Edith (amigas incondicionais), que me receberam como membro da sua família e das suas vidas durante o período do doutorado sanduíche na Escócia;

À minha mãe, pelo investimento em minha educação e por todo o carinho e paciência e persistência;

Ao meu esposo Paulo Renato, pelo companheirismo e apoio e por acreditar em minhas capacidades e sonhos, meu eterno amor e gratidão;

Aos meus amados filhos, Mariana, Rodrigo e Pedro, pelo afeto, carinho, preocupação e apoio incondicionais.

“Entre nós, vamos desenredando o enredo que somos. Entretudo, nós somos as entreteias. Entreteias, estamos entrestrelas. Entreteias, nos entressomos, nos entreamamos.” Sthefany Lacerda e Daniel Affeldt

RESUMO

Esta tese tem por objetivo principal investigar as diferenças cognitivas, mais especificamente as funções executivas: memória, controle inibitório e atenção, em monolíngues e bilíngues, em dois momentos diferentes. O primeiro momento aconteceu em 2008 quando, para a Dissertação de Mestrado (2010), estudaram-se estas mesmas questões, com crianças na cidade de Arroio do Padre, situada ao sul do Rio Grande do Sul, cuja colonização é predominantemente pomerana e cuja localização, com geografia e relevo distintos, dificulta o acesso aos meios de comunicação mais comuns, o que facilita a preservação até hoje da língua trazida por seus imigrantes pomeranos no final do século XIX. No presente estudo, ampliando a pesquisa antes empreendida, os mesmos sujeitos participantes dos experimentos em 2008 foram contatados e refizeram-nos em 2012, passando a caracterizar a pesquisa como longitudinal. Alargando o escopo da investigação, crianças e adolescentes monolíngues e bilíngues da Escócia, Reino Unido, também participaram dos mesmos experimentos, possibilitando observar se bilíngues que têm, como sua língua-mãe, uma língua ágrafa, como é o caso do pomerano, e aqueles que usam sua L1 para todos os tipos de tarefas diárias incluindo a escrita e a leitura, como é o caso do alemão para os bilíngues escoceses, apresentam diferenças nas funções executivas aqui investigadas. Assim, os objetivos específicos desta tese resumem-se em comparar crianças e adolescentes, brasileiros e escoceses, monolíngues e bilíngues na realização de tarefas de controle executivo geral. Essas tarefas dividem-se em não verbais (Tarefa de Simon) e verbais (Teste de Stroop). Os resultados encontrados nesta tese devem ser divididos em dois grandes grupos, conforme as tarefas propostas e suas peculiaridades. Pode-se dizer que na tarefa de Simon, que é uma tarefa não-verbal, que mede algumas das funções executivas, o controle inibitório e a atenção, os participantes bilíngues parecem ter vantagens sobre os monolíngues investigados. Já quando analisados os resultados do Teste de Stroop, que é uma tarefa que avalia também as funções executivas, controle inibitório e atenção, entretanto é uma tarefa verbal, não se pode afirmar que há vantagem para os bilíngues, principalmente porque nesta tese as línguas dos participantes do grupo bilíngue são muito diferentes, sendo uma ágrafa e outra não. Sabe-se que linguagem e cognição andam juntas e, de acordo com Bialystok et al. (2009), as vantagens encontradas em tarefas de funções executivas em bilíngues se dão porque os mecanismos utilizados para que o bilíngue iniba uma de suas línguas e use apenas a mais conveniente são semelhantes a outros processamentos do controle executivo em geral.

Palavras-chave: Funções executivas; Controle inibitório e Atenção; Bilinguismo.

ABSTRACT

The main aim of this dissertation is to investigate the cognitive differences, specially the executive functions: memory, inhibitory control and attention, among monolinguals and bilinguals in two different moments. The first moment happened in 2008 when, for the Master's thesis, the same questions were studied with children in the town of Arroio do Padre, located in the South of Brazil which was colonized by Pomeranians and which localization, with a very distinct geography, makes the access to the most common means of communication more difficult. This fact might help the language preservation that was brought by the immigrants by the end of the XIX century and still in use in this town today. In the present study, the research first done in 2008 is made wider, so the same participants that did the experiments in 2008 were contacted and did the experiments again in 2012, making this a longitudinal study. To complete the data, children and adolescents, monolinguals and bilinguals from Scotland, UK, also participated in this study doing the same experiments, making it possible to observe if bilinguals that have as their mother tongue a not written language, as the Pomeranian, and those who use their first language to do all kinds of tasks including reading and writing, as it happens with the German for the Scottish bilinguals, show any difference in the executive functions investigated in this study. So, the specific aims of this dissertation are briefly to compare children and teenagers, Brazilians and Scottish, monolinguals and bilinguals in tasks involving the general executive control. These tasks are divided in non-verbal (Simon Task) and verbal (Stroop Test). The results found in this dissertation can be divided into two big groups according to the tasks and their specifications. The Simon Task which is a non-verbal task, measures some executive functions, the inhibitory control and attention, in this task the bilingual participants show some advantage. When analyzed the results of the Stroop Test, which is a verbal task, we cannot affirm that there is advantage for the bilinguals, mainly because in this dissertation the language of the bilinguals that participated differ largely: one is written and one is not written. It is known that language and cognition walk together and, according to Bialystok et al. (2009) the advantages found in the tasks of executive functions happen because the mechanism used by the bilinguals inhibit one of his languages and use only the most convenient one are similar to other processes of general executive control.

Key words: Executive functions; Inhibitory control; Bilingualism

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Função sigmóide e contínuo bilíngue	35
Figura 2. Diagrama do modelo de fala apresentado por Levelt (1989).	44
Figura 3. Mapa da antiga Pomerânia.	60
Figura 4. Mapa da divisão da Pomerânia entre a Alemanha e a Polônia após a II Guerra Mundial.....	61
Figura 5. Efeito Simon por décadas em monolíngues e bilíngues.....	107
Figura 6. Contínuo entre monolínguismo e bilinguismo.....	108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparação do tempo de resposta dos bilíngues na sua L2 122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados sociodemográficos de crianças brasileiras, escocesas, monolíngues e bilíngues	82
Tabela 2. Dados sociodemográficos de adolescentes brasileiros e escoceses monolíngues e bilíngues	84
Tabela 3. Dados demográficos de crianças e adolescentes brasileiros	86
Tabela 4. Média do tempo de resposta e acurácia dos monolíngues em 2008 (momento 1) e em 2012 (momento 2)	88
Tabela 5. Médias dos bilíngues testados em 2008 e 2012 na realização da Tarefa de Simon	91
Tabela 6. Tempo de resposta e acurácia na tarefa Simon por crianças monolíngues brasileiras e escocesas	94
Tabela 7. Média do tempo de resposta e acurácia das crianças monolíngues e bilíngues escocesas	96
Tabela 8. Tempo de resposta e acurácia de crianças bilíngues brasileiras e escocesas na Tarefa de Simon	97
Tabela 9. Médias do tempo de resposta e acurácia de crianças monolíngues e bilíngues na Tarefa de Simon	100
Tabela 10. Médias do tempo de resposta de adolescentes brasileiros monolíngues e bilíngues na Tarefa de Simon	104
Tabela 11. Médias do tempo de resposta e acurácia de adolescentes monolíngues brasileiros de Arroio do Padre, Pelotas, e da Escócia	109
Tabela 12. Média do tempo de resposta na tarefa de Simon entre adolescentes bilíngues brasileiros e escoceses	111

Tabela 13. Média do tempo de resposta e acurácia na Tarefa de Simon dos adolescentes monolíngues e bilíngues escoceses	112
Tabela 14. Média do tempo de resposta e acurácia de adolescentes monolíngues e bilíngues na Tarefa Simon.....	114
Tabela 15. Resultados do Teste de Stroop realizado em português por crianças monolíngues e bilíngues brasileiras.....	118
Tabela 16. Resultado do Teste de Stroop realizado em PB e em pomerano por crianças falantes de pomerano (L1).....	119
Tabela 17. Comparação de tempo de resposta e acurácia entre crianças brasileiras monolíngues e bilíngues na sua L1	119
Tabela 18. Comparação do tempo de resposta e acurácia de crianças bilíngues escocesas em suas duas línguas	120
Tabela 19. Comparação entre bilíngues brasileiros e escoceses na sua língua materna	121
Tabela 20. Médias de tempo de resposta e acurácia de crianças monolíngues e bilíngues na Tarefa Stroop.....	125
Tabela 21. Média do tempo de resposta e acurácia de adolescentes brasileiros monolíngues e bilíngues	126
Tabela 22. Média do tempo de resposta e acurácia de adolescentes escoceses monolíngues e bilíngues	127
Tabela 23. Média do tempo de respostas de adolescentes monolíngues e bilíngues brasileiros e escoceses	129

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ALE – Alemão

AP – Arroio do Padre

CI – Controle Inibitório

EF – Ensino Fundamental

EM – Ensino Médio

ESC – Escócia

F – Feminino

FES – Funções Executivas

ING – Inglês

L1 – Língua 1 (mãe)

L2 – Língua 2 (estrangeira)

L3 – Língua 3

LE – Língua Estrangeira

M – Masculino

MDM – Modelo Dinâmico Bilíngue

MONO – Monolíngues

MS – Milissegundos

P3 – Primary three / terceira série

P4 – Primary four / quarta série

PB – Português Brasileiro

PEL – Pelotas

POM – Pomerano

RS – Rio Grande do Sul

S1 – Secondary one / primeiro ano do ensino médio

S2 – Secondary two / segundo ano do ensino médio

S3 – Secondary three / terceiro ano do ensino médio

S4 – Secondary four / quarto ano do ensino médio

TSD – Teoria dos Sistemas Dinâmicos

UK - United Kingdom / Reino Unido

VOT – Voice Onset Time

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	11
LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE GRÁFICOS	13
LISTA DE TABELAS	13
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	15
SUMÁRIO	17
1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Definindo bilinguismo.....	20
2.1.1 O bilinguismo infantil	22
2.1.2 A mente bilíngue	25
2.2 Teoria dos Sistemas Dinâmicos	27
2.2.1 Sistemas Dinâmicos e a Linguagem.....	31
2.3 Cognição e bilinguismo.....	35
2.4 Definindo funções executivas e relacionando-as ao estudo de vantagem cognitiva bilíngue	36
2.5 Transferência no bilinguismo.....	40
2.6 Modelos Teóricos Bilíngues.....	43

2.8 Priming grafo-fônico fonológico e o efeito de Stroop	57
2.8 O pomerano	59
2.9 Língua Minoritária	63
3. OBJETIVOS, HIPÓTESES E MÉTODO	65
3.1 OBJETIVOS E HIPÓTESES	65
3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	70
3.2.1 Tipo de pesquisa, participantes e amostra	70
3.2.2 Seleção dos participantes	71
3.2.3 Instrumentos de coleta de dados.....	73
3.2.3.1 Entrevista.....	73
3.2.3.2 Termo de consentimento	73
3.2.3.3 Simon Task.....	74
3.2.3.4 Teste Stroop (<i>Stroop Test</i>).....	78
4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	81
4.1 Características sociodemográficas	81
4.2 Resultados relativos à primeira hipótese	87
4.3 Resultados relativos à segunda hipótese	93
4.4 Resultados relativos à terceira hipótese	100
4.5 Resultados relativos à quarta hipótese	103
4.6 Resultados relativos à quinta hipótese	109
4.7 Resultados relativos à sexta hipótese	117

4.8 Resultados relativos à sétima hipótese	124
4.9 Resultados relativos à oitava hipótese.....	126
4.10 Resultados relativos à nona hipótese.....	128
5.1 Relação entre os resultados obtidos na discussão dos objetivos da pesquisa	130
5.2 Limitações do estudo e futuros direcionamentos para a pesquisa sobre bilinguismo e funções executivas	138
6. REFERÊNCIAS	141

1 INTRODUÇÃO

Como já tem sido constatado (GROSJEAN, 2010), o bilinguismo é ultimamente muito mais a regra do que a exceção. O Brasil é um país que concentra uma grande variedade de línguas – mais de 50 línguas de imigração e mais de 219 línguas indígenas – o que o torna um território com grande potencial de bilíngues (OLIVEIRA, ALTENHOFEN, 2011).

Há muitas maneiras de ser bilíngue: algumas pessoas, desde o início da aquisição da linguagem, são bilíngues, e outras se tornam bilíngues somente mais tarde na vida. Paralelamente a essas diferenças, há uma miríade de fatores que tornam a experiência bilíngue profundamente heterogênea. Alguns motivos para o bilinguismo podem ser a imigração, a família que fala uma língua herdada pelos seus antepassados, a residência em outro país, ou situações em que a língua do país é diferente da língua de determinadas comunidades – e essa última condiz com a realidade de Arroio do Padre – RS, Brasil, que é a localidade em que a maior parte das coletas de dados para esta pesquisa foi feita. Nesta localidade a maioria dos habitantes fala cotidianamente o pomerano, língua de imigração trazida para esta região durante o século XIX e que persiste até hoje, muito provavelmente pela sua localização geográfica, que dificulta o acesso a, por exemplo, rádios difusoras de outras localidades e sinal de televisão. Com esse contexto, os moradores de Arroio do Padre cultivam sua língua mãe (pomerano), passando de geração em geração sem que sua essência se perca. Há circunstâncias que estão associadas a um conjunto de fatores sociais, cognitivos e pessoais que, sem dúvida, intervêm no processo e determinam os efeitos do bilinguismo. De acordo com Bialystok *et al.* (2009), cada uma dessas circunstâncias leva a diferentes hipóteses sobre expectativas com relação à educação, ao letramento, a padrões de proficiência na língua, ao objetivo com que cada língua é usada, ao nível de comprometimento e apoio que a comunidade linguística oferece com relação a sua língua mãe e à identidade de cada pessoa na sua comunidade (minoritária ou majoritária). Assim sendo, não pode haver uma consequência única e definitiva sobre os que incorporam mais de uma língua nas suas vidas diárias. Pela multiplicidade de fatores implicados no fenômeno, bem como pela relevância de suas implicações nos âmbitos pessoal e social, o bilinguismo deveria influenciar as políticas educacionais, as organizações sociais e as concepções de vida.

Além dos motivos já mencionados, sabe-se que o bilinguismo e a cognição são temas que têm sido estudados por muitos pesquisadores na atualidade, pois acredita-se que o falante bilíngue teria diferenças cognitivas, principalmente no que tange as funções executivas – memória e atenção (BANDEIRA, 2010). Nesta tese, para dar conta desses temas, tem-se por objetivo geral observar as diferenças no desempenho cognitivo de crianças e adolescentes monolíngues (brasileiros falantes de português e escoceses falantes de inglês) e bilíngues (brasileiros falantes do pomerano e português e escoceses falantes de alemão e inglês), em tarefas verbais e não verbais relacionadas às funções executivas. Este objetivo geral desmembra-se em outros específicos, que são a seguir listados.

1) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 40 crianças (20 monolíngues e 20 bilíngues) e 28 adolescentes (12 monolíngues e 16 bilíngues) brasileiros, na acurácia e no tempo de resposta de uma tarefa não verbal (tarefa de Simon), contrastando com os resultados obtidos em Bandeira (2010).

2) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues brasileiras e 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues escocesas, na acurácia e no tempo de resposta de uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

3) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 40 crianças monolíngues – brasileiras escocesas e 40 crianças bilíngues - brasileiras e escocesas - em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

4) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 12 adolescentes monolíngues de Arroio do Padre e 20 adolescentes monolíngues de Pelotas e 16 adolescentes bilíngues de Arroio do Padre em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

5) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 42 adolescentes monolíngues – brasileiros e escoceses, e 26 adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

6) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues brasileiras e 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues escocesas, na acurácia e no tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop test*).

7) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 40 crianças monolíngues – brasileiras e escocesas – e 40 crianças bilíngues – brasileiras e escocesas – em uma tarefa verbal (*Stroop test*).

8) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 32 adolescentes monolíngues e 16 adolescentes bilíngues brasileiros e 10 adolescentes monolíngues e 10 adolescentes bilíngues escoceses na acurácia e no tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop test*).

9) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 42 adolescentes monolíngues e 26 adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses – na acurácia e tempo de reação de uma tarefa verbal (*Stroop test*).

Foram coletados dados com 148 participantes, assim subdivididos: 40 crianças e 48 adolescentes brasileiros e 40 crianças e 20 adolescentes escoceses. Desses participantes, todas as crianças brasileiras realizaram os experimentos propostos: Simon Task e teste de Stroop. Os adolescentes brasileiros bilíngues são as mesmas crianças que participaram de um estudo de natureza semelhante no ano de 2008. O grupo agora formado por 16 (dezesesseis) adolescentes bilíngues participou dos mesmos experimentos de quando eram crianças: Simon Task e teste de Stroop. Os adolescentes monolíngues brasileiros foram divididos em dois grupos: um grupo, formado por 12 (doze) adolescentes monolíngues que residem na mesma região dos bilíngues e, portanto, pode sofrer influência bilíngue, e um grupo controle com 20 (vinte) monolíngues de uma cidade vizinha – Pelotas – e monolíngue. Para contrastar os resultados, foram coletados dados com 20 (vinte) crianças monolíngues e 20 (vinte) bilíngues e um grupo com 10 (dez) adolescentes monolíngues e 10 (dez) bilíngues na Escócia-UK, que participaram da Simon Task e da Tarefa de Stroop.

Este estudo está estruturado em cinco capítulos, sendo o primeiro a presente introdução.

No segundo capítulo, apresenta-se o referencial teórico desta tese, que busca esclarecer os conceitos de bilinguismo, o bilinguismo na infância e a forma como se dá o funcionamento da mente de um bilíngue. Para embasar teoricamente esta tese, a Teoria dos Sistemas Dinâmicos é apresentada e, juntamente com essa teoria, a sua interface com a linguagem. Em seguida, são tratadas as definições das Funções Executivas e é feita a discussão de como ocorre a transferência no bilinguismo. Embora não se tenha a pretensão de formular um modelo teórico sobre o bilinguismo, um sobrevoo sobre alguns modelos existentes se faz necessário. Também é apresentado o conceito de língua minoritária e a sua importância para esta tese.

No terceiro capítulo, é descrita a metodologia da pesquisa, incluindo a apresentação dos experimentos utilizados para a coleta de dados.

No quarto capítulo, os resultados obtidos são analisados e discutidos com base no referencial teórico proposto no segundo capítulo.

O quinto capítulo encerra a tese, apresentando-se a conclusão e as limitações encontradas neste estudo.

Com esta tese, pretende-se contribuir para o avanço dos estudos sobre bilinguismo no Brasil. Acredita-se que o caráter inovador desta tese está na possibilidade de avaliar longitudinalmente, com respeito a aspectos cognitivos e linguísticos, falantes bilíngues que vivem em uma comunidade na qual a língua materna (o pomerano), minoritária, é ainda muito viva e necessária para essa sociedade, embora pouco seja feito pelo poder público para a valorização e o perpetuamento do pomerano.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conceitos como bilinguismo, funções executivas, sistemas dinâmicos, línguas minoritárias podem ser aplicados de maneiras diferentes numa variedade de estudos conforme diferentes usos. Discorrer um pouco sobre o pomerano parece também ser necessário, pois este estudo baseia-se em participantes cuja primeira língua é esta língua de imigração. Cabe, nas seções seguintes, uma explanação sobre os usos destes conceitos de acordo com a sua operacionalização neste estudo.

2.1 Definindo bilinguismo

Cada indivíduo tem a sua experiência linguística fundamentada na(s) língua(s) que o cercam. Um país continental como o Brasil, com variadas colonizações e primeiramente habitado por diferentes tribos indígenas, tem muitas línguas faladas em todo o seu território; portanto, pode-se afirmar que muitos brasileiros são naturalmente bilíngues.

O termo bilinguismo pode ser definido de várias formas. Para Grosjean (1989), um bilíngue é alguém capaz de funcionar na língua de acordo com as necessidades propostas. Pode-se, também, definir um falante bilíngue como:

Alguém capaz de se comunicar em duas (ou mais) línguas, em ambas as comunidades monolíngue ou bilíngue, de acordo com as exigências de competência comunicativa e cognitiva feitas por estas comunidades ou pelo próprio indivíduo (de ser falante), (...) e que é capaz de se identificar positivamente com ambas (ou todos) os grupos de língua (e culturas) ou parte delas. (SKUTNABB-KANGAS, 1990)

Segundo Grosjean (1989, 1997), um indivíduo bilíngue não é a soma de dois monolíngues, pois os bilíngues usam cada uma de suas línguas para diferentes propósitos, em

contextos distintos e ao comunicar-se com interlocutores diferentes. Para Zimmer *et al.* (2008, p.231),

[...] isso significa dizer que é praticamente impossível atingir-se uma proficiência total em duas ou mais línguas, considerando-se as quatro habilidades linguísticas (fala, escrita, compreensão auditiva e leitora) e cada um dos subcomponentes linguísticos de cada língua (fonologia, morfologia, sintaxe, semântica, pragmática, discurso).

Bialystok (2001) define indivíduos bilíngues como aqueles que são capazes de falar duas ou mais línguas num certo grau de proficiência. Assume-se esta última definição como a mais plausível para este trabalho, reiterando que, de acordo com Bialystok (2001), o bilinguismo traz consigo uma grande carga psicológica, principalmente afetiva e identitária. A língua é um dos instrumentos da nossa identidade que, segundo Derrida (1996), é sempre estrangeira, na medida em que provoca estranhamentos, e é sempre materna, na medida em que nela nos inscrevemos. São variadas as definições e classificações de bilinguismo, que se diferenciam dependendo das dimensões linguísticas, cognitivas, sociais.

Segundo Zimmer *et al.* (2008), um dos primeiros linguístas que abordou diferentes tipos de classificação para os bilíngues foi Roberts (1939), que fez uma distinção entre bilinguismo subordinado e coordenado. Duas décadas mais tarde, Weinrich (1953) apropriou-se dessas classificações (com o devido crédito a Roberts) e acrescentou mais uma distinção à dicotomia original, estabelecendo três categorias de bilinguismo, tomando como base a relação entre léxico e sistemas conceituais nas duas línguas: 1) o bilinguismo coordenado, em que duas palavras (uma de cada língua falada pelo bilíngue) representariam conceitos separados; 2) o bilinguismo composto, em que duas palavras (uma de cada língua falada pelo bilíngue) representariam um único conceito combinado; 3) o bilinguismo subordinado, em que uma palavra da L2 seria acessada por intermédio da sua tradução na L1.

Embora haja nomenclatura variada para definir os diferentes bilíngues, parece que a questão mais importante não é a fluência nem a proficiência no uso da língua, mas o uso

regular de duas ou mais línguas (GROSJEAN, 2010). Além disso, não há como se definir o estágio exato em que alguém se torna bilíngue. Há um contínuo entre monolinguismo e bilinguismo que passa por estágios intermediários do processo de ativação das línguas, conforme se discute na Seção 2.2.1.

As várias classificações e, não raro, conflitantes caracterizações sobre o bilinguismo deixam claro que não há uma definição consensual sobre o tema.

2.1.1 O bilinguismo infantil

Uma das características mais interessantes da aquisição da língua por uma criança é a extraordinária facilidade com que isso acontece. Talvez mais fascinante que isso seja o fato de que a aprendizagem de sistemas simbólicos complexos não é diminuída quando a criança se depara com dois códigos linguísticos diferentes. Segundo Bialystok *et al.* (2009), a aquisição de duas línguas na infância se dá sem muito esforço e de forma eficiente e bem sucedida. A autora afirma que está claro que a aquisição da linguagem não é simplesmente um desdobramento biológico, como alguns pesquisadores acreditavam, mas um processo que é finamente sintonizado com características do ambiente, das habilidades de atenção e percepção da criança e o desenvolvimento das capacidades cognitivas e competências conceituais. Todos estes fatores cooperam para a aquisição de duas línguas. Os sons, palavras e frases, que são a base para a aquisição da língua, são passados no mesmo tempo para uma criança que cresce com apenas uma língua em casa e para aquelas que vivem em uma casa em que se fala mais de uma língua.

A aquisição do sistema fonológico da criança monolíngue tem sido amplamente estudada: bebês recém-nascidos são capazes de detectar contrastes que definem o sistema fonológico em quase todas as línguas humanas (e.g., [pa] vs. [ba]; EIMAS; SIQUELAND; JUSCZYK; VIGORITO, 1971), mas sabe-se que a habilidade de perceber estes contrastes nas línguas que não são ouvidas nos ambientes dos bebês começa a ser perdida por volta dos seis meses de idade (WERKER, TEES, 1984; e também KUHL *et al.* 2006). Então, até mais ou

menos seis meses de idade, não há diferença na percepção de contrastes fonéticos tanto em bebês monolíngues quanto em bebês bilíngues, mas alguns padrões divergentes aparecem em bebês bilíngues que mantêm e desenvolvem distinções categóricas para o sistema fonético em ambas as línguas, e bebês monolíngues perdem a capacidade de detectar contrastes que não fazem parte da língua que estão aprendendo (SEBASTIAN-GALLES, BOSCH, 2005). Com mais ou menos 14 meses de idade, as crianças que crescem em ambientes bilíngues já têm uma representação fonológica bem clara para cada uma das suas línguas. De acordo com Bialystok *et al.* (2009), crianças bilíngues desenvolvem suas bases fonológicas para ambas as línguas mais ou menos no mesmo período de tempo que as crianças monolíngues.

Segundo Bialystok *et al.* (2009), a evidência mais relevante do progresso da criança na aquisição da língua é a aprendizagem de palavras. Assim como acontece com o desenvolvimento do sistema fonológico, tanto faz se a criança cresce em um ambiente monolíngue ou bilíngue, a primeira palavra acontece por volta do primeiro aniversário. Entretanto, dois fatores podem ser diferentes em crianças monolíngues e bilíngues: as estratégias para aprendizagem de palavras e a aquisição do vocabulário. A autora afirma que uma estratégia que permite que a criança aprenda rapidamente palavras novas é a compreensão de que palavras novas significam objetos não familiares, apresentando um simples par de palavras e conceito. Marman, Wachtel (1988) postulam a restrição de exclusividade mútua: uma coisa pode ter apenas um nome. A evidência para esta mútua restrição é que as crianças criam mapeamentos entre as palavras novas e os novos objetos – por exemplo, se uma criança ouve a palavra “bik” enquanto está olhando para uma xícara e para outro objeto desconhecido, a criança aprenderá que este novo objeto se chama “bik”. Mas as crianças bilíngues já sabem que as coisas têm mais de um nome.

Bialystok *et al.* (2009) estudam se as crianças bilíngues seguem esta estratégia de mapeamento de palavras desconhecidas para objetos desconhecidos. Há diferentes evidências mostradas em estudos que sugerem menor habilidade das crianças bilíngues nesta estratégia (BIALYSTOK; BARAC; BLAYE; POULIN-DUBOIS, 2010; DAVIDSON; TELL, 2005). Entretanto, outros estudos não reportam nenhuma diferença entre crianças monolíngues e bilíngues (AU, GLUSMAN, 1990; MERRIMAN, KUTLESIC, 1993). Mais convincente é a evidência do estudo de Byers-Heinlein e Werker (2009), no qual são comparadas crianças que

estão aprendendo uma, duas, três ou mais línguas. Os resultados mostram um declínio sistemático no tamanho do léxico em cada língua com o aumento do número de línguas que está sendo aprendido. Estes resultados, se analisados em conjunto com os resultados reportados por Kovacs e Méler (2009a), sugerem que as estruturas das palavras fonológicas são percebidas diferentemente por monolíngues e bilíngues e são consistentes com a visão de que os mecanismos de aprendizagem de palavras usados por crianças monolíngues são diferentes daqueles usados por crianças bilíngues. É importante ressaltar, no entanto, que o ponto de referência cognitiva essencial que orienta estes mecanismos, ou seja, a época ou idade em que a criança é capaz de produzir a primeira palavra significativa é comparável em todas as crianças.

Quanto à emergência da sintaxe, Bialystok (2009) afirma que, uma vez mais, este estágio da aquisição da linguagem ocorre ao mesmo tempo para crianças monolíngues ou bilíngues: as primeiras combinações de palavras acontecem por volta de um ano e meio de idade (PEARSON *et al.*, 1993; PETITTO *et al.*, 2001).

Bialystok *et al.* (2009) salientam que muitas teorias de aquisição da linguagem se baseiam na ideia de que há uma profunda conexão entre palavras e estruturas: a gramática é parte do sistema linguístico e emerge quando o léxico atinge um grande número de palavras. A primeira evidência da estrutura acontece quando a criança já sabe mais ou menos 50 palavras e isso acontece tanto com crianças monolíngues, quanto com bilíngues. E se a aquisição da linguagem não é guiada por módulos equipados para detectar e gravar estruturas gramaticais, então o que gerencia este processo? De uma perspectiva cognitiva, os sistemas linguísticos e cognitivos estão intimamente interconectados, cada um guiando o outro e lucrando com esta relação simbiótica. Mas o que acontece quando uma criança está aprendendo mais de uma língua? Em diferentes áreas de aquisição da linguagem – fonologia, com o balbúcio, a reduplicação silábica e a produção das primeiras palavras; sintaxe, com a emergência da gramática –, monolíngues e bilíngues seguem a mesma cronologia, o que se reflete amplamente na habilidade cognitiva, mas a competência linguística que está se desenvolvendo é diferente. Em parte, isso ocorre porque o conhecimento linguístico em crianças bilíngues é dividido entre as duas línguas, a organização e a riqueza do sistema representacional de cada língua são diferentes em um monolíngue e em um bilíngue.

Semelhanças no desenvolvimento de habilidades cognitivas mantêm o processo de aquisição da língua em uma cronologia comum, mas as variações no *input* e no uso fazem com que o desenvolvimento dos sistemas linguísticos seja diferente tanto qualitativamente quanto quantitativamente. A compreensão da habilidade linguística bilíngue e da mente bilíngue requer a compreensão da interface entre sistemas linguísticos e cognitivos (BIALYSTOK *et al.* (2009).

2.1.2 A mente bilíngue

A mente bilíngue suscita conjunto interessante de questões. Há duas línguas representadas separadamente ou será que há dois sistemas sobrepostos? Os conceitos são duplicados ou são compartilhados entre as línguas? As interações entre as línguas facilitam ou dificultam a sua produção? Como é feita a seleção da língua alvo de maneira que a outra língua não emerja? Como o bilíngue faz a troca entre as línguas (*code-switching*): consciente ou inconscientemente? Segundo Bialystok (2009), nenhuma destas questões se aplica para os monolíngues, então já se pode garantir que a presença de duas línguas na mente muda fundamentalmente alguns aspectos do processamento da linguagem. Mais ainda, estas questões são inerentes ao sistema cognitivo tanto quanto ao sistema linguístico; as trocas entre sistemas representacionais, evitando a interferência, são processos rotineiros conduzidos pelo sistema de controle executivo geral. Sendo assim, a linguagem de um bilíngue deve estar intimamente ligada ao sistema cognitivo de uma maneira muito mais forte do que para os monolíngues. É por esta relação entre linguagem e cognição que este estudo é permeado.

Para compreender como o simples ato de falar pode ser diferente para monolíngues e bilíngues, é necessário entender duas diferenças cruciais entre estes grupos. Primeiro, de acordo com Bialystok e seus colegas (2009), a maior diferença de competência linguística entre crianças monolíngues e bilíngues é com relação ao vocabulário, assim como descrito em Bialystok, Luk *et al.*, (2010) – este é um padrão que deve continuar por toda a vida. Segundo, hoje em dia já está bem documentado que ambas as línguas de um bilíngue

são ativadas em conjunto, mesmo em contextos em que apenas uma delas é requerida. Evidências sobre isso podem ser encontradas tanto em estudos experimentais (BEAUVILLAIN, GRAINGER, 1987; COLOME, 2001; GRAINGER, 1993; HERNANDEZ BATES, AVILA, 1996; FRANCIS, 1999; KROLL e de GROOT, 1997), quanto em estudos de neuroimagens (MARIAN, SPIVEY, e HIRSCH, 2003; MARTIN, DERING, THOMAS, e THIERRY, 2009; RODRIGUEZ-FORNELLS, ROTTE, HEINZE, NOSSELT, e MUNTE, 2002).

A ativação conjunta das duas línguas cria uma necessidade de seleção em bilíngues na qual o processamento da linguagem tem de lidar com a competição, não apenas com as alternativas da língua – da mesma forma como os monolíngues fazem para selecionar a “melhor” semântica da língua –, mas também de alternativas entre as línguas para o mesmo conceito (exemplo: boneca X Puppe). Por causa disso, bilíngues agem de modo diferente de monolíngues com relação aos processamentos de controle e atenção que são necessários à fala (GREEN, 2008).

Durante muitos anos, acreditou-se que o bilinguismo seria uma vantagem para os adultos em termos de viagens, cultura, negócios, mas que seria um problema para a aprendizagem das crianças. A ideia de aprender duas línguas trazia consigo um fardo, advindo de que as crianças teriam de aprender dois conjuntos de vocabulário, duas gramáticas e muito provavelmente duas culturas diferentes. Esta visão de bilinguismo é advinda do estudo feito por Peal e Lambert (1962). Este estudo baseou-se em uma bateria de testes de inteligência que foram aplicados a crianças falantes de francês, em Montreal, que eram falantes fluentes também de inglês. Os autores esperavam encontrar valores semelhantes para crianças monolíngues e bilíngues em tarefas não-verbais e escores menores para bilíngues em tarefas verbais. Para surpresa dos autores, as crianças bilíngues saíram-se muito melhor que as monolíngues em todos os testes, inclusive nos não-verbais. Esse estudo foi importante para mostrar que o bilinguismo em crianças ajuda mais do que prejudica o desenvolvimento de habilidades e também que o aprendizado de línguas pode influenciar processos cognitivos não-verbais, sustentando a visão de que a língua não é um módulo independente e separado do cérebro.

No sentido de aprofundar os conhecimentos abordados sobre bilinguismo e sua ligação com os aspectos cognitivos que estão envolvidos neste estudo, na próxima seção será abordada a Teoria dos Sistemas Dinâmicos.

2.2 Teoria dos Sistemas Dinâmicos

Conforme descrevem Van Gelder e Port (1995), os sistemas dinâmicos são muito mais do que poderosas ferramentas de análise. Com o paradigma computacional ou cognitivista, são uma visão de mundo. O sistema cognitivo não é um computador, é um sistema dinâmico. Não é o cérebro, sozinho e encapsulado; mais do que isso, é todo o sistema nervoso, o corpo e o ambiente. O sistema cognitivo não é uma manipulação sequencial discreta das estruturas representacionais estáticas; é muito mais, é a estrutura da influência mútua e simultânea da mudança. Seus processos não se dão de forma arbitrária, em tempo discreto dos passos do computador, mas acontecem em tempo real junto com as mudanças do ambiente, do corpo e do sistema nervoso. O sistema cognitivo não interage apenas operando sobre o corpo, mas sendo influenciado por ele todo o tempo (VAN GELDER; PORT, 1995).

O que seria, então, um sistema dinâmico? A palavra dinâmico vem do grego *dynamikos*, e significa força, poder. Um sistema dinâmico é um sistema em que as mudanças são originárias das forças que nele operam ao longo do tempo (VAN GELDER; PORT, 1995).

A noção de sistema dinâmico ocorre em ampla escala, desde os contextos matemáticos e físicos, passando pela biologia, pela psicologia e chegando à linguística. Um sistema é um conjunto de aspectos que se modificam no mundo. O estado do sistema depende do tempo. O comportamento do sistema é a mudança que ocorre em um determinado estado. A totalidade dos estados do sistema é o que faz o conjunto de estados, comumente chamado

de espaço de estados¹. Então, o comportamento de um sistema pode ser considerado como uma sequência de pontos nesse espaço de estados. Elman (1998) destaca a ideia de espaço de estados, lembrando que nunca um estado é separado de forma abrupta ou estanque do próximo, havendo a ideia de continuidade no decorrer do tempo. As interações são múltiplas e simultâneas e afetam o processamento global da aprendizagem. O tempo e o movimento têm destaque na Teoria dos Sistemas Dinâmicos, doravante denominada TSD, resgatando o papel do enfoque sensorio-motor na aprendizagem e tendo o tempo como fator de importância na análise dos processos cognitivos. Assim, a ideia de movimento e de sistemas mudando substancialmente no tempo, com o envolvimento da atividade motora na aprendizagem, leva a uma abordagem cognitiva baseada na interação entre ação e linguagem (ALBANO, 2001).

Os sistemas dinâmicos são quaisquer sistemas com estados numéricos que mudam em função do tempo (VAN GELDER; PORT, 1995). De acordo com Elman (1998), podem-se identificar as partes do sistema que nos interessam (língua, lábio superior, posição da jugular), e podem ser a elas atribuídos valores numéricos. Um sistema distingue-se pelo fato de que seus aspectos se completam. Há dois lados: primeiro, os aspectos devem interagir entre si – a maneira como um muda depende do jeito do outro. Segundo, se há algum outro aspecto do mundo que interage com algum do conjunto, então este também é parte do sistema (VAN GELDER; PORT, 1995). Segundo Elman (1998), o objetivo principal dos sistemas dinâmicos é oferecer um formalismo matemático que caracteriza os tipos de mudanças que ocorrem nos sistemas.

De acordo com De Bot e associados (2007), a TSD surgiu da matemática, de sistemas dinâmicos de duas variáveis, como os do pêndulo duplo. Embora tal sistema tenha

¹ O espaço de estados, na teoria dos Sistemas Dinâmicos, consiste de uma representação equacional ou gráfica de cada momento e cada trajetória, levando em conta as variações da trajetória percorrida. No caso da fala, por exemplo, podemos mensurar e representar o movimento da língua, maxilar e lábios, verificando a modificação de cada um desses articuladores no decorrer de suas trajetórias e ao longo do tempo. Um estado não é totalmente separado do próximo, estando representado num espaço, que é geralmente um gráfico tridimensional (ELMAN, 1995, 1998).

apenas duas variáveis interagindo, a trajetória do sistema é complexa². Quando aplicada a um sistema complexo, tal como o ser humano ou a sociedade, em que inúmeras variáveis têm graus de liberdade, a TSD torna-se a ciência dos sistemas complexos. A maior propriedade dos Sistemas Dinâmicos é que, com o passar do tempo, isso pode ser expresso em uma equação $x(t+1)=f(x(t))$, na qual qualquer função descrita como o estado x no tempo t é transformada em um novo estado no tempo $t+1$.

Embora os cálculos pareçam estar no âmago da TSD, não são tão necessários para o entendimento dos princípios gerais dos Sistemas Dinâmicos (THELEN, BATES, 2003; VAN GELDER; PORT, 1995). Nos sistemas dinâmicos, tais como a aprendizagem, 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 são parte do sistema.

De Bot e colegas (2007) sugerem que os sistemas dinâmicos estão presentes em todos os outros sistemas no sentido de que um sistema sempre é parte de outro sistema maior, com o mesmo tipo de sistema operando em todos os níveis. Os sistemas desenvolvem-se através do tempo e os subsistemas permanecem em estados específicos, chamados de atratores. De acordo com Elman (1998), um atrator é um estado em que, sob condições normais, um sistema dinâmico tende a se mover. O autor exemplifica o sistema dinâmico com a imagem de uma criança em um balanço no qual o ponto de repouso é o atrator. O balanço pode oscilar para frente e para trás se a criança é impulsionada ou se balança as pernas, mas há uma força atratora que sempre traz a criança, juntamente com o balanço, à posição de repouso. Uma análise desta situação, usando sistemas dinâmicos, descreveria o comportamento de um sistema usando equações matemáticas que mostrariam o estado do sistema; por exemplo, a posição da criança em um dado momento muda através do tempo. Atratores podem ser simples ou complexos e muitas vezes o caos pode ser o atrator de um sistema. Atratores são, por definição, temporários, nunca fixos, mas, dependendo da força da atração, mais ou menos energia é necessária para que o sistema mova para outro estado de

² Ver <http://www.maths.tcd.ie/~plynch/SwingingSpring/doublependulum.html> para a ilustração de um sistema como o de pêndulos acoplados, que constitui um sistema dinâmico.

atração. De Bot (2007) sugere ainda que a noção de desenvolvimento de atratores é análoga a uma bola rolando em uma superfície com buracos e saliências, com o trajeto da bola como desenvolvimento, os buracos como atratores e as saliências como repelentes. Os buracos podem ser rasos ou fundos: quanto mais fundos, mais energia é usada para tirar a bola do buraco e fazer com que se mova novamente até o próximo buraco.

O desenvolvimento de alguns sistemas dinâmicos parece muito lento no começo, mas isso não quer dizer que não existam grandes consequências no final. Um bom exemplo disso é o Efeito Borboleta, termo proposto pelo meteorologista Lorenz (1963), quando descreveu que pequenas ações podem levar a grandes impactos no aquecimento global. Relacionada a isso está a noção de não linearidade dos sistemas, ou seja, não há relação de linearidade entre o tamanho de uma perturbação inicial de um sistema e os efeitos que podem surgir no seu percurso. Algumas pequenas mudanças iniciais podem levar a grandes alterações finais, enquanto muitas vezes grandes alterações iniciais podem se dissipar no sistema, não gerando grandes modificações finais. A sensibilidade a condições iniciais depende de um ou mais parâmetros. Sistemas muito parecidos podem variar sensivelmente devido às condições iniciais, as quais tendem a se tornar relevantes quando o sistema está em um estado caótico.

Independentemente do estado inicial, os sistemas estão em constante mudança. Os sistemas se desenvolvem por meio da interação com o ambiente e pela auto-organização interna. Devido aos sistemas estarem em fluxo constante, mostrarão variação, a qual os torna sensíveis a inputs específicos a dado momento no tempo. Em sistemas naturais, o desenvolvimento depende dos recursos: no pêndulo, por exemplo, quanto mais atrito, mais tempo permanecerá balançando; todos os sistemas naturais tendem a parar quando a energia propulsora acabar (De BOT *et al.*, 2007).

A linguagem também é um sistema dinâmico e é sobre isto que a próxima seção tratará.

2.2.1 Sistemas Dinâmicos e a Linguagem

A maioria dos linguistas concorda que a aquisição da segunda língua é complexa e que muitos fatores a condicionam, tais como motivação, atitude, *input*, sendo que a L1 afeta o processo de aprendizagem da L2. De Bot e colegas (2007) sugerem que quatro construtos dos Sistemas Dinâmicos podem ser aplicados na aquisição da segunda língua: o papel do estado inicial, estados dos atratores, variação e não-linearidade, que serão especificados a seguir.

De acordo com De Bot *et al.* (2007), uma das características principais dos Sistemas Dinâmicos é a dependência às condições iniciais ou o denominado “efeito borboleta” descrito na seção anterior. Como a maioria dos estudos de aquisição da linguagem é transversal, é impossível estabelecer como as condições do estado inicial realmente influenciam a aprendizagem da L2. Entretanto há uma linha de pesquisa que aponta o efeito borboleta na aquisição da segunda língua. Stanovich, (1998); Sparks, Ganschow e Javorsky, (2000), apud De Bot *et al.* (2007), demonstraram que a consciência fonológica é preditor da aquisição da leitura na língua materna. Problemas relacionados à consciência fonológica podem acontecer devido a dificuldades relacionadas à fala na primeira infância. Além disso, são frequentes os estudos que apontam que um problema em uma área da linguagem pode afetar outra.

Há um efeito de reação em cadeia em que certamente a habilidade do uso da L1 é condição crucial para a aquisição da L2. Durgunoglu, Nagy e Hancin-Bhatt (1993), apud De Bot *et al.* (2007), sugerem que a consciência fonológica e o reconhecimento de palavras na L1 afetam o reconhecimento de palavras na L2.

Labov (1996) sugere algo muito parecido com relação às causas da fossilização na aquisição da segunda língua. Ele aponta que uma causa possível da fossilização é a falta de percepção inicial dos sons. Por exemplo, aprendizes hispânicos de inglês frequentemente simplificam o encontro consonantal [rd], talvez porque seja difícil de ser percebido antes de uma obstruente, como em *card game* ou *card table*, e porque a plosiva vozeada [d] pode ser

assimilada, como *car game* e *car table*. Segundo De Bot *et al.* (2007), assumem-se algumas similaridades entre os processos de aquisição da L1 e da L2, e é muito possível que, no estágio inicial da aprendizagem da L2, o aprendiz confunda alguns sons que são rapidamente estabelecidos na fala e se tornam um estado atrator difícil de ser modificado. Então, por exemplo, um aprendiz de L2 pode não ser capaz de perceber a marcação do passado *-ed* em inglês, *He talked to me* ou o *to* em *I want to go*, e simplificá-los, resultando em problemas não apenas de pronúncia, mas também em problemas gramaticais conhecidos popularmente por fossilização.

A fossilização é um fenômeno cognitivo e social (MACWHINNEY, TARONE, 2005). A descrição ou explicação que foca na fossilização como um estado final do desenvolvimento não considera a constante mudança que é típica das línguas em uso. “Se a linguagem é dinâmica, então a variabilidade da sua apresentação e a indeterminação da intuição dos falantes naturalmente fluiria” (MACWHINNEY, TARONE 2005, p.10).

Com o tempo, os sistemas das línguas se estabilizam em estados que podem refletir estruturas da L1, supergeneralizações da segunda língua, mas também em estados que não podem ser predizíveis nem explicados por tais influências. Tais estados atratores podem ser um resultado imprevisível da mudança constante da interação entre variáveis do aprendiz. Mas elas são, como Larsen-Freeman aponta, não um estado final, mas uma “imensidão de possibilidades”.

É comum encontrar uma imensa variação nos dados dos aprendizes de uma L2. Pesquisadores de aquisição da segunda língua têm tradicionalmente tentado explicar “variação livre” como ampla sistematicidade na variação dos dados dos aprendizes. Essa explicação é frequentemente encontrada nas diferenças individuais dos aprendizes ou no ambiente linguístico e também no talento inato. A sistematicidade deste sistema inato costumava ficar escondido em uma caixa preta que continha as estruturas da língua em uma ordem fixa e linear. Para exemplificar a não linearidade linguística e a ampla variação, De Bot *et al.* (2007) fizeram um apanhado de estudos sobre a ordem de aquisição dos morfemas e constataram que alguns pesquisadores dão mais importância a um fator, enquanto outros enfatizam outros fatores. Na perspectiva dos Sistemas Dinâmicos, fatores causais não

precisam ser mutuamente excludentes. Como Hirsh-Pasek *et al.* (1999), apud De Bot *et al.*, (2007) mostraram que, na aquisição da L1, complexidade sintática, complexidade fonológica e frequência podem ser separadas, mas dinamicamente são forças em interação (atratores ou repelentes), moldando a aquisição. Isto quer dizer que qualquer estudo que foque apenas um aspecto pode levar a uma supersimplificação da realidade. Apenas um estudo que incorpore a dinâmica das interações de todos os fatores pode formar uma avaliação da realidade que é complexa. Sabe-se, entretanto, que é muito difícil controlar interações complexas, e que a melhor abordagem seria aquela em que a representação da complexidade total dos sistemas estivesse ligada a tentativas de reduzir a complexidade, separando as informações altamente relevantes daquelas menos relevantes.

Herdina e Jessner (2002) apontam o crescimento e o declínio como um fenômeno normal nos sistemas em desenvolvimento. Pesquisas sobre o atrito entre L1 e L2 (HANSEN, 2001; SCHMID, KÖPKE, 2004) mostram que o uso da língua e o seu *input* são vitais para a manutenção da linguagem. Na perspectiva dos Sistemas Dinâmicos, o declínio na língua não é linear nem igual em todos os indivíduos; entretanto, seria impossível provar isto devido à quantidade de variáveis existentes. De Bot *et al.* (2007) afirmam que é por isso que as simulações computacionais são importantes. Os autores relatam que uma das poucas áreas da aquisição da segunda língua em que tanto dados empíricos quanto de uma rede de simulações estão disponíveis é na pesquisa sobre atritos da língua. Essa pesquisa mostra que o uso da língua e o input linguístico são vitais para a manutenção e contabilizam no declínio automático de não-uso da língua.

Os autores afirmam que Paul Meara, um dos pioneiros na pesquisa sobre a aquisição do vocabulário e a aplicação da Teoria dos Sistemas Dinâmicos no desenvolvimento lexical, apresentou em 2004 um trabalho sobre atritos nas redes lexicais. É claro que as redes de Meara são muito mais rudimentares do que o léxico real, mas são consideradas por evidenciar que as palavras não são apenas ligadas e desligadas. Por exemplo, elas mostram variações em graus de ativação que refletem a carência em experimentos com tempo de resposta. Resumindo, a combinação do trabalho de simulação de redes dinâmicas lexicais e os dados empíricos sobre atrito na linguagem mostram a relevância de algumas

ideias da Teoria dos Sistemas Dinâmicos para a Aquisição da Segunda Língua, particularmente a não-linearidade³ do seu desenvolvimento e a variação entre indivíduos.

De acordo com Rodrigues (2013), a função sigmoide apresentada na figura 1 é usada para explicar diferentes processos naturais, incluindo os sistemas complexos de curvas de aprendizagem. Aqui a função sigmoide serve para ilustrar a cognição como um todo, assim como a visão não linear do bilinguismo adotada neste estudo: não é claro quando é o começo do processo que torna um indivíduo bilíngue nem o seu fim, dependendo da condição do estado inicial do sistema que é capaz de mostrar resultados imprevisíveis. De Bot *et al* (2007) afirmam que as direções nas mudanças de um sistema complexo dependem do impacto dos recursos internos e externos e que a não linearidade parece dar conta da maioria dos fenômenos linguísticos, incluindo o bilinguismo.

³ O conceito de não-linearidade refere-se ao fato de que o processo de aprendizado não se dá em uma relação imediata de causa e efeito. Os sistemas não lineares não são deterministas e se desenvolvem de forma não previsível, e são influenciados pelo estado inicial, que será modificado ao longo do tempo em razão de mudanças sutis que vão redundar em diferentes estados em momentos distintos. No que tange à aprendizagem, ao receber uma informação, o indivíduo irá processá-la, havendo variação do desempenho demonstrado em diferentes momentos no tempo, e essa variação não é necessariamente uniforme nem cumulativa. Os processos são representados por curvas sigmóides onde no início do processo a representação é de respostas muito menores do que o input, havendo melhora do desempenho em determinados pontos do tempo e estabilizando em outros. Na linguagem, refere-se ao tipo de mudança de desenvolvimento linguístico da criança na aquisição da linguagem. Um exemplo bem típico é o de aprendizagem do vocabulário de uma criança, que é exposta ao vocabulário durante a vida com aumento de aprendizagem de palavras novas em momento de pico e que na idade adulta este número reduz, mas não cessa (ELMAN *et al*, 1996; ADOLPH *et. al*, 2008).

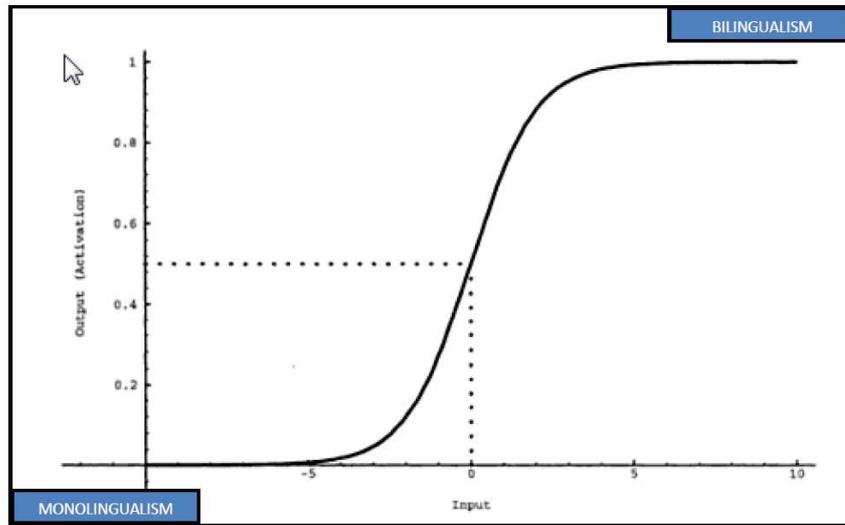


Figura 1. Função sigmóide e contínuo bilíngue (RODRIGUES, 2013 p. 23)

2.3 Cognição e bilinguismo

Já foi dito aqui neste estudo e em outras instâncias que a linguagem e a cognição andam juntas. Sabe-se também que as crianças bilíngues adquirem as suas línguas aproximadamente na mesma idade que as crianças monolíngues, porque este espaço de tempo é determinado pelo desenvolvimento cognitivo. Com o passar do tempo, as crianças bilíngues desenvolvem diferentes competências e estratégias linguísticas. Para Bialystok *et al* (2009), na idade adulta a habilidade que os bilíngues têm de usar a língua em tarefas como recuperação ou geração de palavras depende tanto da competência linguística quanto de processamentos cognitivos de acesso e monitoração. Assim, os níveis de vocabulário determinam quantas palavras podem ser associadas a uma categoria, mas os níveis de controle determinam quantas palavras podem ser selecionadas para cada critério. A fonte desta interação pode ser o fato de que um bilíngue tem seus dois sistemas linguísticos interagindo, o que não acontece com um monolíngue. O uso constante do sistema do controle executivo por bilíngues abre a possibilidade de este sistema ser diferente para a execução de qualquer tarefa que o exija. Isto é, o uso do controle executivo para controlar a atenção da língua e evitar a

interferência de uma língua sobre a outra e a monitoração simultânea da ativação das duas línguas pode alterar ou potencializar os processamentos do controle executivo em geral.

Bialystok (2001) conclui que, de todos os achados sobre a vantagem bilíngue, o mais consistente é a vantagem que crianças bilíngues têm com relação à atenção seletiva e à inibição. Outros estudos foram feitos envolvendo adultos usando a *Simon Task*, que é uma das tarefas usadas neste estudo, na qual o participante deve inibir a resposta saliente. Se os participantes são capazes de resistir à informação enganosa que é dada pela posição na tela em situação incongruente, o efeito Simon será menor, e poderá concluir-se que os participantes têm mecanismos bem desenvolvidos de controle inibitório, uma das funções executivas que serão apresentadas e conceptualizadas na seção seguinte.

2.4 Definindo funções executivas e relacionando-as ao estudo de vantagem cognitiva bilíngue

Definir funções executivas é uma tarefa que merece cuidado especial. Como é um termo “tão amplo que pode desmerecer os seu significado” (TOWSE *et al.* 2000, p. 349), é necessário um sobrevoo nas mais variadas nuances do termo para esclarecer como foi usado nos estudos passados e como é visto neste estudo.

Na literatura, as funções executivas, doravante denominadas apenas por FEs, podem ser definidas, grosso modo, pelo que fazem e pelos efeitos que têm. Pelo que fazem, pode-se afirmar que são mecanismos que auxiliam o monitoramento de controle de processos de "nível inferior", como pensamento e ação (ZELAZO *et al.*, 2003, CARLSON 2005, FREIDMAN *et al.*, 2006, GILBERT, BURGESS 2008, ROCA *et al.*, 2010). Pelos efeitos que têm, salienta-se que são os mecanismos que facilitam o comportamento independente e a abordagem de circunstâncias desconhecidas (LEZACK 1995, GILBERT e BURGESS 2008).

As FEs estão entre os aspectos mais complexos da cognição e envolvem seleção de informações, integração de informações atuais com informações previamente

memorizadas, planejamento, monitoramento e flexibilidade cognitiva (GAZZANIGA *et al.*, 2002; LEZAK, 1995). Na ótica da avaliação neuropsicológica, o termo “função executiva” é usado para nomear uma ampla variedade de funções cognitivas que pressupõem atenção, concentração, seletividade de estímulos, capacidade de abstração, planejamento, flexibilidade, controle mental, autocontrole e memória operacional (HAM DAN; BUENO, 2005).

A variedade de mecanismos cognitivos designados como FEs estão relacionados à região pré-frontal do cérebro (GILBERT *et al.* 2008; ROCA, MANEZ e DUNCAN 2010). Cappovila *et al.* (2007) afirmam que o córtex pré-frontal, que ocupa quase um terço da massa total do córtex, mantém relações múltiplas e quase sempre recíprocas com inúmeras outras estruturas encefálicas. Tais relações, que correspondem a conexões com regiões de associação do número de células neuronais do cérebro humano que giram em torno de 86 bilhões⁴, acontecem no córtex pré-frontal e abarcam o desempenho de subcomponentes, dentre os quais se destacam: focalização da atenção em informações relevantes, inibição de processos e informações concorrentes, programação de processos para tarefas complexas que necessitam de alternâncias entre elas (KRISTENSEN, 2006).

O controle inibitório é um componente chave das FEs, porque lida com o controle consciente do pensamento e da ação. Outros componentes das FEs são resistência à interferência, memória de trabalho (habilidade de manipular informações da memória de curto prazo) e a habilidade de planejamento.

Como o próprio nome diz, o controle inibitório inibe a atenção aos estímulos menos importantes. A falta deste controle torna a pessoa mais confiante com o que é mais exercitado, familiar e parte da rotina – o que caracteriza respostas automáticas – e menos capaz de ter 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.

⁴Número apurado por estudo de neurocientistas brasileiros que utilizaram um novo método de contagem de neurônios denominado fracionador isotrópico (AZEVEDO *et al.* 2009).

Segundo Bialystok (2001), uma vantagem exibida pelas crianças bilíngues está relacionada a um melhor funcionamento de funções executivas como a atenção e o controle inibitório. As crianças bilíngues são capazes de inibir a atenção para informações dispersivas de grande saliência e complexidade, muito mais do que as monolíngues. Green (1998) propôs um modelo baseado no controle inibitório, no qual a língua não relevante é eliminada pelas funções do sistema executivo usado normalmente para controlar a atenção e a inibição. Green (1998) explica que foram feitos grandes progressos no entendimento da natureza e organizações dos processos que subjazem ao desempenho de tarefas específicas, porém ainda são poucos os estudos sobre como os processos com vários componentes se juntam para desempenhar uma tarefa e não se confundem tentando realizar outra. Ao escutar uma palavra, a pessoa pode decifrar seu significado, escrevê-la, repeti-la, associá-la, contar o número de letras ou sílabas, ou até traduzi-la para outra língua. Como os indivíduos combinam os vários processos, fazendo com que desempenhem a tarefa correta e não outra?

Considere-se a tarefa de tradução de uma palavra impressa – essa tarefa é semelhante à tarefa de Stroop⁵, na qual os bilíngues têm de evitar a nomeação do que está impresso e, no seu lugar, produzir a tradução equivalente. Isto está conectado com o problema de como são representadas as palavras nas mentes de falantes bilíngues. Ervin e Osgood (1954) não especificam como bilíngues que adquirem suas duas línguas no mesmo contexto poderiam produzir uma palavra em L1 quando o seu significado pode ser expresso pela tradução equivalente em L2. Potter *et al.*, (1984) contrastaram essa visão com outra possibilidade. Partindo de Weinreich (1953), sugeriram que os bilíngues podem construir uma ligação lexical direta de uma palavra na L2 para a tradução equivalente em L1. O resultado de tal sistema é que o acesso ao significado de uma palavra na L2 se dá via representações das traduções das palavras em L1. Então, como os indivíduos conseguem evitar a produção de uma palavra em L1 quando querem produzir a palavra equivalente em L2? Bialystok (2001) sugere que a tradução de palavras equivalentes é conectada tanto por mediação de conceitos, quanto por ligações associativas diretas, mas ainda não há uma convergência de posições em

⁵ A tarefa de Stroop aqui mencionada será explicada em detalhes na metodologia deste trabalho, pois é um dos instrumentos utilizados neste estudo.

relação à tradução de palavras equivalentes no léxico do bilíngue, devido à diversidade de modelos lexicais bilíngues existentes na literatura.

Os bilíngues frequentemente conseguem selecionar a língua a ser falada, inibindo a outra, além de trocarem de língua – fazendo o chamado *code switching* – no meio de uma fala. Grosjean (1997a, 1997b) afirma que os sistemas da linguagem podem estar em diferentes níveis de ativação e que há um nível maior de ativação na língua que está sendo usada com maior predominância na interação. Para Grosjean, os bilíngues podem se diferenciar nos modos de controle das línguas: eles podem falar uma língua e excluir outra, ou, dependendo do contexto, podem “misturar” as línguas, fazendo o *code switching*. Tal controle requer sensibilidade a *inputs* externos e capacidade de direcionamento interno.

Um pressuposto básico dessa monitoração e do controle de ativação no uso de duas ou mais línguas é que ambos têm em comum a língua como forma de ação comunicativa. Em ações não-verbais, os indivíduos devem especificar qual objetivo alcançar. Na fala, os indivíduos devem especificar que papel cada entidade deve ter. Outra noção importante é que a regularização é alcançada pelos níveis de ativação de redes linguísticas, ou itens dentro dessas redes, além de simples mecanismos de troca (BIALYSTOK, 2001).

O modelo de Controle Inibitório de Green (1998), doravante denominado CI, tem característica semelhante a outros modelos de controle léxico-semântico em bilíngues. A diferença principal é que este modelo assume que as duas ou mais línguas de um indivíduo funcionam como subconjuntos do sistema linguístico – tais como as variáveis de um espaço de estados na Teoria dos Sistemas Dinâmicos – e essa visão é compartilhada no modelo de percepção (GROSJEAN, 1997a), reconhecimento visual da palavra e produção da fala.

A intenção de falar uma língua e não outra leva ao começo da ativação do outro sistema linguístico, mas não à sua inibição total. Falar uma língua reduz a ativação de componentes do sistema. Ativar e desativar sistemas linguísticos permite ao bilíngue atingir diferentes modos linguísticos (GROSJEAN, 1985, 1997a). Quando os indivíduos estão falando com pessoas que podem fazer o *code-switch* ou a mistura das línguas, os bilíngues adotam uma língua como base – língua matriz – e trazem a outra língua, quando necessário, como uma língua “visitante”. Em consequência, ambas as línguas estão relativamente ativas,

mas a língua base está mais fortemente ativada. No modelo CI, o *code-switching* envolve uma relação mais cooperativa do que competitiva entre palavras e produção de esquemas. Se esse modelo estiver correto, então indivíduos bi/bilíngues terão prática maciça em exercitar o controle inibitório também em tarefas não verbais.

Um exemplo do efeito do exercício do controle inibitório em crianças bilíngues sobre o processamento de funções executivas não verbais é o descrito no estudo de Bialystok e Martin (2004), no qual os participantes, crianças de 4, 5 anos, tinham de realizar a tarefa de classificação de cartas por mudança dimensional. Nessa tarefa, as crianças deveriam agrupar as cartas pela cor (azul, vermelha) ou pela forma (círculo, quadrado). Os participantes primeiro selecionaram as cartas por uma dimensão (cor), mas depois foram instruídos a mudar de parâmetro, classificando-as de acordo com um novo parâmetro (forma). De acordo com esse estudo, as crianças monolíngues persistiam na seleção das cartas pelo parâmetro original, ao passo que os bilíngues não tinham problemas na troca de parâmetro, o que indica níveis mais altos do controle executivo.

A transferência observada do domínio verbal para o não verbal pode se dar também entre diferentes domínios verbais. É o caso, por exemplo, da transferência interlinguística, que ocorre com falantes bi/monolíngues nos mais diferentes níveis – fonético-fonológico, morfossintático, semântico e pragmático – e é fruto de um sistema de cognição dinâmico, como já foi referido anteriormente. A transferência entre as línguas faladas pelo bilíngue será, então, o foco da próxima subseção.

2.5 Transferência no bilinguismo

Muitos estudos são realizados na área da psicolinguística com relação à transferência linguística com o intuito de explicar a relação de dependência entre a língua materna de um indivíduo e a sua segunda língua, seja esta aprendida em contextos formais ou autênticos de uso.

Blank (2013) afirma que a investigação da transferência linguística foi iniciada através de estudos que destacam a relação entre uma L1 e uma L2. Para Ruiz (2011), o processo de transferência é entendido, de forma geral, como o fenômeno que ocorre quando um aprendiz de L2 faz uso de seu conhecimento linguístico e habilidades comunicativas prévias tanto para produzir quanto para processar mensagens na nova língua. Para Odlin (1989), transferência é a influência resultante de similaridades e diferenças entre a língua alvo e qualquer outra língua que tenha sido adquirida previamente. Esse recurso à língua previamente aprendida durante o uso de uma nova língua recebe diversos tipos de interpretação na literatura disponível na área. Pode-se dizer, com isso, que o processo de transferência linguística é encarado de forma bastante controversa, como será apresentado a seguir.

A transferência é um fenômeno complexo no qual os aprendizes se baseiam no conhecimento que têm da língua materna para compreender e para produzir as estruturas da língua estrangeira – seja no nível fonológico, morfossintático, semântico ou pragmático (ZIMMER, 2007). Porém, nem sempre a transferência foi vista como benefício para o bilinguismo. Na década de 50, a transferência era tida como interferência de velhos hábitos (L1) na aquisição de novos hábitos (L2) e a aquisição da L2 era a época de se livrar de velhos hábitos. Em 1957, Lado apresentou a Hipótese da Análise Contrastiva, segundo a qual as semelhanças da L1 com a L2 seriam facilmente incorporadas na aprendizagem da L2, ao passo que as diferenças entre a L1 e a L2 originariam dificuldades. A transferência nessa época era negativa, entendida como interferência (WEINRICH, 1953) da língua materna, um processo negativo que induziria o falante a cometer erros durante a aprendizagem da LE.

Na década de 60, o behaviorismo perdeu credibilidade e, portanto, não havia mais sentido em continuar tentando entender a aprendizagem linguística em termos de aquisição de hábitos. Assim, os estudos sobre a transferência linguística foram de certa forma proscritos, já que estavam fortemente relacionados ao behaviorismo (ZIMMER, 2007).

Com o passar do tempo, a transferência linguística começou a ser vista como desempenhando um papel fundamental no processo de aprendizagem da L2. Isso levou os pesquisadores, nos anos 90, a aprofundarem os estudos da transferência interlinguística como

estratégia de aprendizagem para uma segunda ou terceira ou quarta língua (ZIMMER, 2008). À medida que o aprendiz vai se tornando proficiente, ao longo do tempo, vai construindo ligações diretas entre sons e significados na L2, além de reestruturar conceitos já existentes na língua materna. Assim, o aprendiz vai, pouco a pouco, aumentando o acesso automático ao léxico e à estrutura gramatical na L2 sem recorrer à língua materna. A reestruturação do espaço linguístico do aprendiz desfaz a forte associação inicial entre a língua materna e a estrangeira, embora algum grau de transferência entre as duas línguas esteja sempre presente, dada a natureza interativa do processamento cognitivo (MacWHINNEY, 2001).

Para de Bot (2004), a grande maioria dos bilíngues são na verdade bilíngues e isso não é levado em conta quando os modelos são criados. O autor sugere que um modelo importante é o Modelo da Fala, de Levelt, que será apresentado na próxima subseção.

Grosjean (2011) propõe dois tipos de transferências: as “interferências estáticas”, que deixam traços permanentes na L2 e que, segundo o autor, estão ligadas à competência linguística do falante em sua L1, podendo estar presentes em todos os níveis do conhecimento linguístico; e aquelas que o autor chama de “interferências dinâmicas”, que são intrusões da outra língua, pequenos “escorregões”, às vezes no sotaque, ou no empréstimo de algumas palavras. Grosjean (2011) sugere que se use o termo “transferência” apenas para o fenômeno estático, que deixa traços permanentes nas línguas de um bilíngue, e o termo “interferência” para o fenômeno dinâmico.

Paradis (1993, p134-135) propõe exatamente a mesma dicotomia. Ele descreve “competência da interferência” como um uso sistemático de um elemento da L2 quando faz uso da L1; é possível, por exemplo, que a gramática da L1 de um indivíduo tenha elementos da L2, elementos que não fazem parte da gramática de um nativo. Essas interferências que geram “erros” são devidas à intrusão inadvertida de um elemento da L2 no processamento da L1. Paradis relata que em tais casos o falante tem duas gramáticas internalizadas e que, em algumas ocasiões, elementos da L2 são ativados no lugar de elementos da L1, o que causa um “erro”. Muitos bilíngues são capazes de se dar conta destes erros e imediatamente os corrigem.

2.6 Modelos Teóricos Bilingües

Nos últimos anos, pesquisadores têm se preocupado em desenvolver modelos que deem conta da aquisição da linguagem em falantes de mais de uma língua. Há teorias sobre o desempenho sintático de bilíngües como, por exemplo, descrevem Woolford (1983) e White (1989), e outras teorias que descrevem parcialmente o processo de produção da língua em bilíngües como, por exemplo, a teoria de Krashen (1981), a abordagem de análise e controle de Bialystok (1990) e a descrição do processo de produção de Faerch e Kasper (1986), mas ainda havia uma lacuna nos modelos, pois nenhum deles dava conta de explicar o processo de produção da linguagem como um todo. De Bot (1992) propõe a construção de um modelo em que o falante deve ser compreendido como um todo, com todos os fatores que o influenciam, sejam eles linguísticos, psicolinguísticos ou sociolinguísticos. Este modelo deve ser capaz de lidar com características universais da língua, assim como com processos cognitivos e fatores interacionais e as consequências do uso da linguagem. O falante deve ser visto como alguém que é influenciado por todos os tipos de expressões do uso da língua: influências de natureza micro/sociológica (influências resultantes de situações nas quais a interação acontece), assim como da natureza macrosociológica (tais como representação da língua e língua em contato). Em tal abordagem, conceitos sociais, como a vitalidade da língua, etnia e mobilidade social, têm, usando das palavras de Hakuta (1986:192), “realidade psicológica”.

O modelo da fala de Levelt (1989) parece ser o mais promissor em todos os sentidos descritos acima. Este modelo, de acordo com De Bot (1992), foi desenvolvido para descrever a fala em bilíngües, entretanto muitos aspectos da fala são os mesmos para monolíngües e bilíngües. Este modelo fundamenta-se em décadas de pesquisa psicolinguística e é baseado em ricos dados empíricos, obtidos através de pesquisa experimental e de observações de erros da fala. O presente modelo é desenvolvido através da proposta de Garrett (1975), Dell (1986) e Kempen, Hoenkamp (1987). A maior vantagem deste modelo é que não se restringe a partes do processo de produção da linguagem, mas a compreende como um todo. Este modelo tem como objetivo descrever a produção da língua normal e espontânea em adultos. Não é um modelo estático e nem um modelo de aprendizagem da língua e

também diz muito pouco com relação à percepção da língua. Não é um modelo de leitura ou de escrita da língua e também não descreve distúrbios de natureza periférica ou central.

Para explicar melhor o modelo de produção da fala de Levelt (1989), é necessário distinguir entre conhecimento declarativo, que inclui conhecimento enciclopédico (conhecimento lexical e conceitual) e conhecimento de discurso situacional, e conhecimento procedural, o qual é relevante ao processamento do conhecimento declarativo. O conhecimento procedural forma partes de diferentes componentes do processo. Outra característica é que o mesmo léxico é usado para a produção e para a percepção.

A figura 2, a seguir, apresenta um diagrama do falante. As caixas representam componentes do processamento, os círculos e elipses representam a armazenagem do conhecimento.

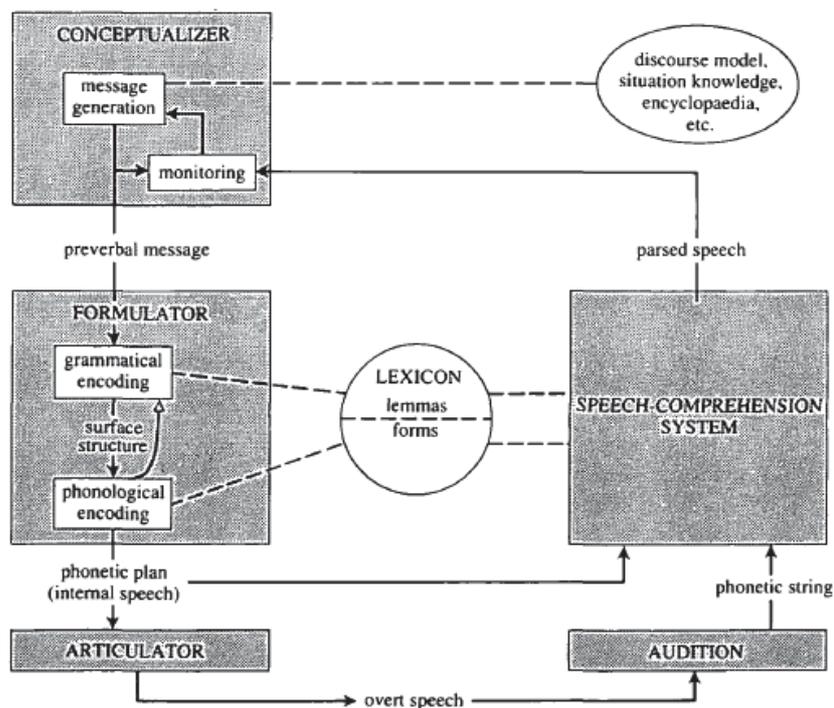


Figura 2. Diagrama do modelo de fala apresentado por Levelt (1989)

Neste modelo os seguintes componentes são distintos:

- Componente do conhecimento: é mais ou menos separado do sistema de produção e é onde o conhecimento geral do mundo e o mais específico, sobre as situações

interacionais, são armazenados. A descrição de Levelt desta parte do modelo não é muito expressiva e não deixa claro o que exatamente esta parte faz ou contém.

- **Conceptualizador:** é onde acontece a seleção e ordenamento da informação relevante e é onde as intenções do falante são adaptadas de tal maneira que possam ser convertidas em linguagem. O output deste componente é denominado “mensagem pré-verbal”, em outras palavras, a mensagem contém toda a informação necessária para converter o significado em linguagem, mas que não é necessariamente linguística. No planejamento de mensagem pré-verbal, dois estágios podem ser distintos: o macroplanejamento e o micro planejamento. O macroplanejamento envolve a elaboração de objetivos comunicativos ou intenções e a informação necessária para expressar os objetivos, enquanto o micro planejamento é a “intenção comunicativa do falante na seleção da informação de maneira que atinja o objetivo comunicativo” (Levelt 1989: 5).

- **Formulador:** é onde a mensagem pré-verbal é convertida em um plano da fala (plano fonético), pela seleção de certas unidades lexicais e aplicação de regras gramaticais e fonológicas. De acordo com muitos pesquisadores (KEMPEN, HUIJBERS 1983; LEVELT, SCHRIEFERS 1987), itens lexicais subdividem-se em duas partes: lema e lexema ou forma morfo-fonológica. No lema, o significado do léxico e a sintaxe estão representados, enquanto as propriedades morfológicas e fonológicas são representadas no lexema.

- **Articulador:** é o que converte o plano da fala em fala. O *output* do formulador é processado e temporariamente armazenado de maneira que o plano fonético possa ser realimentado pelo sistema de compreensão da fala e a fala possa ser produzida na velocidade normal.

- **Sistema de compreensão da fala:** é conectado ao sistema auditivo.

De Bot (1992) dá um excelente exemplo para ajudar na compreensão do modelo de fala de Levelt. Ele sugere que imaginemos que alguém deseja dizer: *O trem de Amsterdam*

*chega na plataforma quatro*⁶. Sabe-se, pelo conhecimento de mundo, que os trens normalmente chegam nas plataformas e param lá e também que há mais do que uma plataforma. A intenção comunicativa é pré-processada no conceptualizador, logo após a informação contextual passa pelo formulador e transforma-se em mensagem pré-verbal. Como essa informação chega lá não é muito claro. É possível que se tenha certa imagem mental de trens, plataformas e chegadas que é então transformada em informação interpretativa. A mensagem pré-verbal também contém informação sobre o tópico. Em outras palavras, especifica se a frase será *É na plataforma quatro que o trem de Amsterdam chegará*⁷ ou *É o trem de Amsterdam que chegará na plataforma quatro*⁸. Neste momento o formulador começa a agir. Uma característica importante deste modelo é que itens lexicais necessários na enunciação são recuperados em primeiro lugar e a característica destes itens determina a aplicação de certas regras gramaticais e fonológicas. Em outras palavras, a seleção do verbo “chegar” automaticamente sugere que há um sujeito, alguém ou alguma coisa que chegará, mas não há objeto, e o advérbio de lugar e tempo são opcionais. Além disso, a informação que foi processada diz que há apenas um trem e que irá chegar, então o verbo usado traz consigo uma importante informação morfológica: o uso correto do sufixo “rá”. A seleção destes itens também traz consigo a informação sobre a pronúncia, o que também é parte do formulador. O plano fonético é temporariamente armazenado e alimenta o plano de compreensão da fala, que é enviado para o articulador, que faz com que seja pronunciado através da ativação de todo o mecanismo da fala que leva à produção da frase: *O trem de Amsterdam chega na plataforma quatro*. De acordo com De Bot (1992), alguns requisitos são necessários para que este modelo sirva também para os bilíngues. Em geral, deveria prover uma explicação para todos os fenômenos associados à fala bilíngue. Para ser mais específico, o mais importante é o seguinte:

⁶ The train from Amsterdam arrives at platform four.

⁷ It is on platform four that the train from Amsterdam arrives.

⁸ It is the train from Amsterdam that will arrive on platform four.

- o modelo deve dar conta do fato de que dois sistemas de línguas podem ser usados totalmente independentes ou misturados, dependendo da situação. Há extensa literatura sobre *code-switching* que mostra que isto ocorre desde a completa separação até a mistura dos dois idiomas em questão.

- influências interlinguísticas devem ser levadas em conta para o funcionamento do modelo. Existe vasta literatura sobre influências interlinguísticas como, por exemplo, Kellerman e Sharwood Smith (1986) e Odlin (1989).

- o fato de que bilíngues usam mais de uma língua não deveria levar a uma significativa desaceleração da produção da fala. É bem possível que o sistema de produção tenha uma super capacidade para lidar com estes problemas de produção. Magiste (1986) observou uma pequena diminuição no processamento da linguagem em bilíngues em um experimento com tarefas muito exigentes, mas não há, ou pelo menos não havia em 1992, pesquisa que comparasse a velocidade da produção da fala em monolíngues e bilíngues.

- levando em conta que as pessoas raramente chegam a um bilinguismo “completo”, o modelo deve ser capaz de lidar com o fato de que o falante não desenvolve as suas duas línguas da mesma maneira. A proficiência na L1 e na L2 pode variar de muito pouca a quase nativo. Estes resultados podem se dar por uma aquisição incompleta, mas também pela perda das habilidades linguísticas nas línguas (cf. WELTENS 1989; DE BOT, CLYNE, 1989).

- o modelo deve dar conta de inúmeras línguas e deve ser capaz de representar as interações entre as diferentes línguas. Diferenças tipológicas entre as línguas não deveriam ser problema, pois as línguas de um bilíngue podem ser tipologicamente semelhantes ou bem distintas.

No seu artigo de 1992, de Bot levanta uma questão sobre o modelo de fala de Levelt: se este modelo foi feito para fala de monolíngues, o que aconteceria em um modelo para bilíngues? Seriam apenas duplicados os componentes do modelo? De Bot propõe, então, uma versão do modelo de fala de Levelt para bilíngues, com o objetivo de manter o modelo

original intacto o máximo possível e fazer algumas adaptações apenas se achados empíricos na produção da linguagem não puderem ser explicados pelo modelo original.

Nos parágrafos a seguir, será feita uma explicação pontual de cada item do modelo de fala de Levelt sob a visão de De Bot, adaptando-o quando necessário.

a) O componente do conhecimento e o conceitualizador

De Bot assume que o componente do conhecimento não é específico da linguagem e que um único sistema apenas é suficiente. Este sistema está consciente, por exemplo, de que convenções em conversas na Tailândia são diferentes daquelas no Reino Unido e irá enviar ao conceitualizador a informação apropriada. O autor levanta uma pergunta muito pertinente: qual parte do sistema está envolvida na escolha da língua a ser usada, e em qual informação esta escolha se baseia? Uma possível resposta seria entender que o componente do conhecimento está envolvido nesta escolha, pois contém um “modelo de discurso”, uma lista de condições limitadas para a fala que deve ser gerada. O papel do componente do conhecimento não é muito claro, assume De Bot.

Levelt dá algumas indicações de onde esta escolha é feita: ele repetidamente aponta para o uso de “registros” os quais são definidos por ele como “variedades que podem ter características sintáticas, propriedades lexicais e fonológicas” (1989, p.368). Adotando tal definição, tão ampla, “registro” não pode mais ser distinguido de “variedades” ou até mesmo de “língua”. A mesma ideia foi encontrada em Paradis (1987), que também afirmava não haver diferenças, teoricamente falando, entre diferentes registros usados por falantes monolíngues e por línguas faladas por bilíngues. Embora Levelt não entre na questão se o uso do registro é conceitualmente condicionado, a descrição de “registro” leva a uma conclusão ambígua de que a informação sobre o registro já está presente na mensagem pré-verbal e subsequentemente tem um papel na seleção de itens lexicais, bem como na maneira como esses itens são codificados. De Bot sugere que é melhor compreender que a informação sobre a língua a ser escolhida está incluída na mensagem pré-verbal. Esta ideia é reforçada pelo fato de que, em conversas entre bilíngues, a escolha da língua expressa intenções comunicativas e, sendo assim, é carregada de significado. Para Levelt, o conceitualizador é um mecanismo específico da linguagem (1989, p. 103-4).

Um problema de produção da língua que os monolíngues não enfrentam, mas que é bem comum aos bilíngues, é que um conceito tem de ser expresso em uma língua que às vezes não tem os itens lexicais necessários para expressar tal conceito. Isso faz com que o formulador tenha problemas durante a codificação gramatical. Esse é um dos problemas do modelo de fala de Levelt: de uma maneira ou de outra o conceitualizador deveria saber que certo conceito não pode ser lexicalizado, mas o modelo não revela onde isso acontece.

b) O formulador e o léxico

Tanto para o conhecimento morfo-fonológico, gramático procedural como para o conhecimento declarativo lexical deve haver sistemas para cada língua que possam ser usados. O autor dá duas explicações para isso.

Há um formulador e um léxico separado para cada língua. Isso resolve o problema de ter de separar os dois sistemas. Pode causar algum prejuízo para a capacidade de armazenamento, mas é econômico porque não há necessidade de ter um sistema que controla a coordenação e a separação das duas línguas, mas isso não explica como as duas línguas podem ser usadas simultaneamente durante o *code-switching*, por exemplo.

Há um grande sistema que armazena toda a informação sobre todas as línguas. O problema que é que isso não explica como os sistemas são separados nos bilíngues sem que cause problemas aparentes.

Não seria sensato assumir que diferenças linguísticas entre dialetos da mesma raiz (língua), por exemplo, o pomerano e o alemão, são menores do que entre o alemão padrão e o português padrão e que alemão é mais parecido com o inglês do que com o árabe. Baseado na pesquisa neurolinguística, Paradis (1987:16) formula a hipótese de coerência entre as distâncias linguísticas e separa ou junta a armazenagem assim: “De acordo com tal visão, a representação cerebral do bilinguismo estaria em um contínuo, começando por um

unilinguismo, chegando a um bilinguismo que envolve a relação entre duas línguas”⁹. Isto significa que uma pessoa que fala duas línguas tipologicamente próximas irá usar, na maior parte do tempo, o mesmo conhecimento lexical e procedural quando falar qualquer uma das suas línguas, enquanto quando as línguas não são tipologicamente relacionadas há um apelo maior ao conhecimento específico da língua.

De Bot (1992) afirma que o nível de proficiência certamente é um dos fatores que separa ou une o armazenamento do conhecimento. Uma pessoa que sabe algumas palavras e frases em uma língua estrangeira não terá um sistema separado para isso. O sistema da língua mãe é flexível o suficiente para acrescentar um registro adicional àquela já existente. Mas a forma como a organização das duas línguas se desenvolve ainda é uma questão aberta. O autor afirma que há pouca pesquisa sobre a relação entre o nível de proficiência e a organização do léxico bilíngue. Kerkman (1984) constatou que bilíngues balanceados (professores de universidades inglesas) armazenam suas duas línguas muito mais separadamente do que bilíngues não balanceados (estudantes de ensino médio). Mas ainda não está claro o que significa armazenar separadamente.

c) O léxico mental

Informações sobre as palavras na língua de um falante são armazenadas no léxico mental. As palavras certas, os itens lexicais que expressam o significado pretendido são recobrados com base na informação conceptual que está contida na mensagem pré-verbal. Um item lexical é recobrado pelo seu significado. No lema, a informação sintática relevante é ativada, assim como são também ativadas as informações morfológicas e fonológicas.

⁹ “According to such a view cerebral representation of bilingualism would be on a language pair-specific continuum, ranging from a bior multiregister unilingualism to a bilingualism involving two related languages.”

A ligação entre significado e informação sintática no lema é um aspecto crucial do modelo de fala de Levelt. Se a informação sintática não é disponível via significado, a estrutura não pode ser construída. Esse ponto também é essencial quando este modelo é aplicado ao bilinguismo: pela posição Whorfiana, a ideia pode ser defendida dizendo-se que a parte do significado do lema não é específico da linguagem. Ao mesmo tempo, o significado e a sintaxe estão tão ligados que um único armazenamento é possível quando o lema é exatamente igual em significado e sintaxe em ambas as línguas. A situação é um pouco diferente para informações morfo-fonológicas do item lexical o qual é recobrado durante a formação da estrutura de superfície: pode haver um ou dois armazenamentos, dependendo da similaridade da forma dos dois itens.

Muitas pesquisas têm sido feitas na tentativa de explicar como o léxico bilíngue é organizado. A primeira delas é a de Kolers (1963) e tinha por objetivo responder à pergunta: as palavras de duas línguas são armazenadas no mesmo lugar ou em lugares diferentes? Agora a questão não é apenas se os sistemas são separados ou não, mas sob quais condições e quais partes do léxico são separadas. Pesquisas com base neurolinguística em bilíngues mencionam quatro opções diferentes de explicar a armazenagem das duas línguas no cérebro (PARADIS, 1987):

- a “Hipótese do Sistema Estendido”: não há armazenamento separado para cada língua; elementos da segunda língua são simplesmente armazenados junto com os da L1;

- a “Hipótese de Dois Sistemas”: há sistemas separados para cada língua, com conjuntos separados de fonemas, regras e palavras;

- a “Hipótese do Sistema Triparticionado”: elementos específicos da língua são armazenados separadamente e elementos comuns, como cognatos, ficam juntos;

- a “Hipótese de Subconjunto”: um único sistema de armazenagem tem uma ligação entre os elementos que são fortalecidos pelo seu uso contínuo. Isso requer que os elementos de uma língua sejam mais fortemente ligados entre si do que elementos da outra língua, o que resulta na formação de subconjuntos que parecem consistir de elementos da mesma língua, e que podem ser recobrados separadamente. Ao mesmo tempo, ligações entre

os elementos de línguas diferentes serão tão fortes quanto às ligações entre os elementos em uma das línguas do falante bilíngue que usa o *code-switching* e que vive em uma comunidade onde essa é uma estratégia normal para desenvolver uma conversa.

Para de Bot (1992), a principal pergunta a ser respondida sobre o léxico bilíngue é: como é feita a seleção dos itens lexicais em bilíngues? Isso implica a questão de como os sistemas se dão: separadamente ou juntos? A maior vantagem da Hipótese de Subconjuntos apresentada acima é que o conjunto de onde a escolha deve ser feita é reduzido dramaticamente como resultado do fato de que uma língua específica (ou um subconjunto) foi escolhida. Pesquisas sobre *code-switching*, influências interlinguísticas e afasia têm mostrado que bilíngues não “ligam” ou simplesmente “desligam” suas línguas. Green (1986) sugere que as línguas faladas por bi ou bilíngues têm três diferentes níveis de ativação:

- Seleccionada: a língua seleccionada controla o *output* da fala;

- Ativada: a língua ativa é responsável pelo processamento, trabalha em paralelo com a língua seleccionada e praticamente faz a mesma coisa, mas não tem acesso ao canal de *output* da fala;

- Dormente: a língua dormente é armazenada na memória longa e não está envolvida no processamento da fala.

Dependendo da situação, a língua é seleccionada, ativada ou dormente. Uma língua é sempre seleccionada, mas mais de uma língua pode ser ativada ou latente. Em muitas situações há apenas uma língua seleccionada e outra língua latente. Durante a fala, as palavras que inicialmente são escolhidas são as da língua seleccionada, ou da língua ativada (quando necessário) e, como último recurso, recobram-se as da língua dormente e aí há, então, perda considerável no tempo de fala.

De Bot afirma que a ideia de Green sobre os diferentes níveis de ativação está na mesma linha de pensamento de Faerch e Kasper (1986), que sugerem o conhecimento “primário” (seleccionado) e “secundário” (dormente). Um aspecto importante da proposta de Green é que a língua ativa faz tudo o que a língua seleccionada faz: seleciona os itens lexicais, forma frases, gera estruturas de superfície e às vezes elabora planos fonéticos. A única

diferença é que o plano fonético da língua ativa não alimenta o articulador. Macnamara (1967) sugere que bilíngues têm a capacidade de ativar o sistema da L2, continuar com a codificação semântica, com a seleção de palavras e com a organização sintática, enquanto produzem mecanicamente o que será produzido na L1. Ideias semelhantes foram compartilhadas por Lipski (1978) e Altenbergand Cairns (1983). Resumindo, alguns autores assumem que há um sistema separado para cada língua no que tange ao processamento de componentes no formulador. Itens lexicais são selecionados de um léxico comum que é conectado em redes e que permite serem ativados subconjuntos de itens. Cada subconjunto pode ser um conjunto de itens de uma língua.

De Bot (1992) segue a ideia de Green de que há dois planos de fala. Para explicar por que uma língua é usada em momentos específicos é necessário assumir que faz parte da língua cada parte da informação da mensagem pré-verbal que será articulada.

d) Codificação fonológica e articulação

De acordo com de Bot (1992), há evidências suficientes que mostram que os sons não são partes das unidades do plano da fala, para monolíngues. É mais provável que a fala seja codificada em unidades maiores. Levelt entende que as sílabas são unidades articulatórias básicas. De fato, o plano fonético das palavras consiste em um número de programa de sílabas. O falante tem um inventário de sílabas que não precisam ser geradas novamente cada vez que a palavra é produzida. O programa de sílabas é armazenado em padrões articulatórios. O plano fonético consiste em uma cadeia de programas de sílabas. O número de programas de sílabas para cada língua não é muito extenso. É estimado que para uma língua não-silábica, como o inglês, haja entre 6000 e 7000 sílabas diferentes que aparecem nas palavras; entretanto há ainda outras sílabas que não foram contabilizadas, que são resultantes da variação social e/ou regional. Esse número de sílabas, que é relativamente pequeno, pode ser armazenado no léxico.

Os programas de sílabas são normalmente automatizados e o nível de automaticidade vai depender do nível de proficiência do bilíngue. Para um bilíngue mais avançado, não é inconcebível que haja um único conjunto grande de programa de sílabas para todas as línguas. O número de sílabas diferentes que precisa ser armazenado pode tornar-se muito grande, mas análogo ao que de Bot menciona sobre o léxico, o programa de sílabas que é o mesmo para as duas línguas não será armazenado duas vezes, pois é específico da língua e é representado unicamente. A questão aqui é o que significa “o mesmo para duas línguas”. As sílabas são supostamente a menor unidade articulatória na produção da fala (FUJIMURA, LOVINS, 1978), mas ainda não está claro como isso acontece com os bilíngues. Flege (1986) apresenta dados que sugerem que bilíngues tendem a classificar os sons da L2 em categorias da L1.

De Bot (1992) revela que Levelt, no seu capítulo sobre articulação, sugere o “modelo de controle referenciado”. Neste modelo, falantes têm um modelo interno (imagens sensoriais) de sons que são produzidos (ou de sílabas que são as unidades de produção da fala). O falante tem um modelo interno do seu próprio sistema de fala e usa-o para reduzir um som específico. O falante é capaz de simular o som internamente e verificar se a configuração escolhida é aplicável para tal situação ou contexto fonológico. Qualquer desvio da situação normal, tal como falar enquanto fuma um cachimbo, é contabilizado para que o sistema se ajuste. O modelo interno não é um sistema de valores inatos, mas é baseado na extensa experiência em escutar a fala.

O falante bilíngue deve ter modelos para todos os sons/sílabas das suas línguas. Se as unidades de produção são sons, então é desnecessário que existam dois sistemas articulatórios: a coleção de sons normalizados na L1 pode ser ampliada com sons adicionais da L2 e não há problemas que as normas da L1 sejam também aplicadas na L2. Isso quer dizer que, para falantes avançados de L2, os sons que são semelhantes nas duas línguas são representados por uma única norma, enquanto os sons que são específicos de uma língua desenvolvem sua própria normatização. A influência interlinguística no nível fonológico pode ser explicada pelo fato de que as normas da L1 se mantêm quando os sons da L2 são produzidos. A qualidade da normatização da L2 dependerá da frequência de uso da língua, a

quantidade e a qualidade do contato com a língua e como (e se) as diferenças sutis entre os sons da L1 e da L2 podem ser percebidos.

O desenvolvimento da linguagem é um sistema complexo. Quando mais de uma língua é envolvida no processo de aprendizagem, esta complexidade se torna muito mais evidente. Jessner (2008) apresenta a TSD como uma ferramenta adequada para investigar o fenômeno bilíngue.

Segundo Jessner (2008), a TSD é usada há muito tempo para explicar fenômenos meteorológicos, matemáticos, mas apenas nos anos 90 começou a ser aplicada nos estudos sobre aquisição da segunda língua. Na última década, os estudos envolvendo a TSD e aquisição da segunda língua cresceram consideravelmente (De BOT, LOWIE, VERSPOOR, 2007; DE BOT, MAKONI, 2005; DEWAELE, 2002; KRAMSCH, 2002; LARSEN FREEMAN, 2002; VAN LIER, 2004). Estes estudos investigam principalmente transferência lexical, efeitos do bilinguismo na aprendizagem da L3, trilinguismo infantil. Uma das questões mais importantes está relacionada ao status da L2 no uso e aquisição da L3. Muitos estudos sobre multilinguismo sugerem que, no processo de aquisição da L3, o falante não usa a sua L1 como esperado, mas sim a L2. Outros estudos sobre a aprendizagem da L3 de origem indo-europeia mostraram que aprendizes de uma L3 cujas L1 são tipologicamente diferentes da L2 e/ou L3 tendem a transferir seus conhecimentos da sua L2 (AHUKANNA, LUND, e GENTILE, 1981; BARTELT, 1989; CENOZ, 2001; CHANDRASEKHAR, 1978).

De acordo com Jessner (2008), a ativação das línguas que não a língua alvo é influenciada por fatores como a psicotipologia, recência de uso, nível de proficiência na língua alvo, efeito da língua estrangeira (tendência nos aprendizes de línguas de ativar a L2 quando usam a L3) e a percepção do aprendiz da acurácia da palavra alvo.

O Modelo Dinâmico Bilíngue (MDM), que usa a TSD na aquisição bilíngue (HERDINA, JESSNER, 2002), pode ser considerado como o primeiro método em pesquisas sobre o multilinguismo. No MDM, a consciência metalinguística é considerada como fator crucial na contribuição de efeitos catalíticos que o bilinguismo pode apresentar na aprendizagem da L3 (HERDINA, JESSNER, 2002).

Jessner (2008) afirma que a influência interlinguística em um sistema bilíngue se dá tanto da L1 para a L2 como vice-versa. Outras influências também são detectadas da L1 para a L3 e da L2 para L3 e vice-versa. Essas tantas possibilidades de transferência demonstram que a aquisição bilíngue é muito mais complexa que a aprendizagem de uma segunda língua. Segundo a autora, é também evidente que a aprendizagem de outra língua (L3) neutraliza a subsistência da L2 ou L1. Neste caso, a L3 será mais dominante que a L2, tendo uma limitação de recursos para a língua assim definidos pela lei de menor esforço de Zipf (1968). Consequentemente, usar a L1 como indicador permanente da linguagem dominante pode se tornar um problema no contexto bilíngue (Jessner, 2003a).

O atrito nas línguas aponta para o fato de que a aprendizagem de línguas é não-linear e tem processos reversíveis (COOK, 2003; de BOT, CLYNE, 1989; de BOT, LOWIE, e VERSPOOR, 2007; JESSNER, 2003A). Mesmo que parte do sistema bilíngue se fossilize, ainda assim será capaz de influenciar outras partes do sistema.

Jessner (2008) sugere que a ordem de aquisição das línguas é diferente quando se trata da aprendizagem da L3. Quando se têm apenas duas línguas, há apenas duas ordens de aquisição, mas, quando se trata da aquisição da L3, têm-se pelo menos quatro ordens de aquisição:

- as três línguas podem ser aprendidas consecutivamente;
- as três línguas podem ser aprendidas simultaneamente;
- L1 e L2 podem ser aprendidas simultaneamente antes da aprendizagem da L3 e;
- L2 e L3 podem ser aprendidas simultaneamente depois da aquisição da L1.

O problema com os modelos é que alguns ainda têm uma visão monolíngue do indivíduo bilíngue. Grosjean (2004) sugere que os modelos ainda não tratam dos bilíngues com suas particularidades comportamentais e representacionais. O próprio autor já fez pesquisas sobre *code-switching* em uma das línguas ativas, mas nunca com as duas línguas ativas no mesmo tempo. Sabe-se que ambas as línguas do bilíngue são ativadas e podem produzir uma língua repleta de misturas de ambas as línguas.

Outro problema constatado por Grosjean (2004) é que os estudos de Weinreich (1966) e Ervin e Osgood (1954) desencadearam muita pesquisa, mas achados empíricos contraditórios e considerações teóricas levaram muitos pesquisadores a se distanciarem da ideia de que em um mesmo bilíngue muitas palavras dos dois léxicos terão uma relação coordenada, outras uma relação composta e outras, ainda, uma relação subordinada, especialmente se as línguas forem aprendidas em contextos culturais diferentes e em tempos distintos.

2.8 Priming grafo-fônico fonológico e o efeito de Stroop

De acordo com Busnello (2007), *priming* pode ser entendido como a “ativação de partes de representações particulares ou de associações na memória antes de se desempenhar uma ação ou uma tarefa”. Pode-se dizer, então, que *priming* é um efeito no qual se observa a influência de um evento anterior (*prime*) sobre o desempenho em uma situação posterior (alvo) (BLANK, 2013).

De acordo com Blank (2013), o mais importante sobre os estudos sobre *priming* é que há uma facilitação de acesso ao alvo (maior rapidez na resposta) quando o alvo tiver algo em comum com o *prime*. Conforme a tarefa proposta, o efeito *priming* poderá ser positivo ou negativo, pois nem sempre ocorre esta facilitação de acesso ao alvo. O efeito positivo, de acordo com a literatura, é o efeito de facilitação que um *prime* pode exercer sobre o alvo (STADLER; HOGAN, 1996). Para Blank (2013), este efeito positivo pode ser encontrado em tarefas de acesso lexical nas quais os participantes podem decidir se o alvo é ou não uma palavra, por exemplo, e tanto o *priming* quanto alvo compartilham características ortográficas, fonético-fonológicas e semânticas. Entretanto é possível que, no lugar de facilitar o acesso ao alvo, o *prime* seja responsável por provocar um atraso na resposta alvo, causando um efeito de *priming* negativo (STADLER; HOGAN, 1996). Este efeito negativo pode ocorrer quando os participantes, ao realizarem uma tarefa, são instruídos a ignorar o *prime* apresentado, prestando atenção apenas no alvo. Para Blank (2013), essa inibição pode fazer com que os

alvos que têm semelhanças com o *prime* ignorado sejam mais difíceis de ser acessados, em comparação a alvos que não apresentem semelhanças com seus *primes*.

Na área da psicolinguística e de aquisição da L2, as pesquisas que estudam o acesso lexical utilizam a técnica experimental de *priming* para a investigação de como o processamento das palavras acontece e como são relacionadas entre si. Tradicionalmente, imaginava-se que bilíngues teriam dois léxicos mentais separados, um para cada língua aprendida (modelo de acesso seletivo). Entretanto, algumas pesquisas acabaram rebatendo essa visão, uma vez que estudos com bilíngues demonstraram a impossibilidade de desativação de uma de suas línguas, mesmo quando isso fosse uma exigência da tarefa (BLANK, 2013).

Hoje em dia, há um grande número de pesquisas que trazem evidências a favor de um funcionamento não-seletivo para as línguas; sendo assim, quando os bilíngues são expostos a palavras em uma de suas línguas, candidatos lexicais de ambas as línguas são ativados simultaneamente. Para Van Hell e Dijkstra (2002), um grande número de pesquisas defende a ocorrência de um efeito de facilitação quando palavras de línguas diferentes, que possuem semelhanças entre si, são apresentadas em tarefas de decisão lexical envolvendo *priming*, principalmente se o conteúdo semântico dessas palavras apresentadas não divergir. Para Blank (2013), isto é o que acontece com as palavras cognatas (palavras com forma escrita e sentidos semelhantes).

Há variados tipos de experimentos em que o efeito de *priming* é utilizado, de acordo com o propósito de cada estudo. Para esta tese, foi utilizado o teste de Stroop no qual os participantes deveriam nomear a cor em que uma palavra está escrita e não fazer a leitura desta palavra. Esta palavra é a representação gráfica de uma cor que será o “*priming*” da tarefa.

O experimento de Stroop (1935), que é um dos testes mais citados na psicologia, relata que participantes levam mais tempo para nomear a cor de um estímulo incongruente, por exemplo, a palavra AZUL escrita com tinta verde, do que na nomeação da cor com um estímulo neutro, tal como um quadrado verde. O efeito de Stroop é tido como grande evidência de que a leitura de palavras é automática e não pode ser evitada (MACLEOD,

1991). A leitura é um processo muito praticado; uma condição incongruente cria um conflito entre a palavra e a cor, e requer mais do controle cognitivo para resolver este conflito, o que resulta na demora em nomear condições incongruentes. A tarefa de Stroop exige habilidades do controle cognitivo e da linguagem e ambas estão diretamente ligadas ao bilinguismo.

Como já apresentado na Seção 2.4 desta tese, a vantagem bilíngue está na realização das tarefas de controle executivo (BIALYSTOK, 2001) e paradoxalmente a desvantagem estaria na realização de tarefas de acesso lexical, tal como a nomeação de figuras, por exemplo, na qual, segundo Bialystok et al (2008), o desempenho de bilíngues é mais “pobre” do que o dos monolíngues, mesmo quando a tarefa é realizada na sua L1: a presença de duas ou mais palavras ativa em paralelo candidatos lexicais, criando atraso no acesso lexical e desvantagem no desempenho com relação aos monolíngues.

Os participantes brasileiros bilíngues deste estudo têm, como L1, o pomerano, que é uma língua ágrafa, não pode ser escrita; portanto os efeitos de *priming* na realização da tarefa de Stroop são praticamente nulos. Para melhor compreensão da língua em questão, serão descritas na próxima seção algumas das principais características e história do pomerano.

2.8 O pomerano

Como mencionado anteriormente neste estudo, o pomerano é um dialeto do alemão, também denominado baixo alemão ocidental. É uma língua ágrafa e extinta em seu país de origem, que era falado em uma região que atualmente já não é mais parte da Alemanha e, sim, subdivide-se entre Polônia e Alemanha, conforme pode ser observado na figura 3.



Figura 3. Mapa da antiga Pomerânia

FONTE: www.pomeranos.com.br/files/files7/jpg acessado em 08/11/2013

A região que se denominava Pomerânia fica a oeste de Mecklemburgo e ao sul de Brandenburgo; a leste faz limite com a Prússia Ocidental e ao norte com o Mar Báltico. Possui uma superfície de 30.120 Km² e tinha uma população de 668.000 habitantes.

Os pomeranos eram de origem germânica (ruguérios e lemovérios), com influência de povos eslavos que atingiram, no Século V, as regiões dos germânicos que habitavam a costa Báltica. Mais tarde, essas terras receberam o nome de PO MORJE (palavra eslava) para designar os habitantes que viviam na costa báltica, numa extensão de 475 km. No século XIX, a Pomerânia era uma Província da Prússia.

Segundo Tressmann (2005, p.56), a Pomerânia desapareceu do mapa europeu após a derrota da Alemanha na II Grande Guerra, em 1945. Parte da Pomerânia ficou para a Polônia e a outra parte para a Alemanha, conforme pode ser visto na figura 4. A população pomerana foi obrigada a deixar às pressas o país de origem e fixou residência na Alemanha Ocidental e Oriental. Cerca de 500 mil pomeranos morreram nesta travessia.



Figura 4. Mapa da divisão da Pomerânia entre a Alemanha e a Polônia após a II Guerra Mundial.
FONTE: Conceição S. (2012:20)

Com a mudança para outro país, o uso da língua pomerana foi se extinguindo, visto que no novo país os imigrantes deveriam usar a língua oficial – o alemão ou o polonês. Não há registros do uso da língua pomerana na Europa atualmente, nem na região de onde vieram os imigrantes, no caso na divisa da Alemanha com a Polônia (TRESSMANN, 2005, p. 56).

A imigração pomerana no Brasil se deu no século XIX, com a promessa de que receberiam terras para o cultivo com aspecto geográfico muito semelhante ao da Pomerânia. Naquela época, o cenário Europeu não era muito atrativo por causa das transformações políticas e sociais, como, por exemplo, a luta pela unificação nacional da Alemanha, a guerra franco-prussiana e o crescimento do capitalismo industrial (SALAMONI, 2001). O vislumbamento de terras com características semelhantes às da terra natal realmente atraiu os pomeranos para alguns pontos específicos do Brasil, entre eles a região serrana do estado do Espírito Santo, norte de Santa Catarina e o sul do Rio Grande do Sul.

No sul do Rio Grande do Sul, os pomeranos estabeleceram-se na colônia do interior de Pelotas – hoje Arroio do Padre – que foi organizada por Jacob Rheingantz em 1858. Os pomeranos dessa região mantiveram suas tradições, uma vez que, em decorrência da predominância luso-brasileira, ficaram fortemente fechados em suas comunidades, cristalizando a sua cultura, sem deixar que as influências das outras etnias as penetrassem. Com isso, ainda hoje é preservada plenamente sua língua de migração¹⁰ – o pomerano.

Com o crescimento dessa região e com o desenvolvimento das outras etnias, fez-se necessário que os habitantes dessa colônia se adaptassem à língua oficial do Brasil – o Português, que começou a ser implantado nas escolas somente mais tarde, quando as escolas deixaram de ser particulares e passaram a ser municipalizadas.

De acordo com Tressmann (2005, p.78, apud Conceição, 2012), o pomerano pertence à família Germânica Ocidental, da subfamília do Baixo Saxão (Oriental), que predominava na Pomerânia a partir de 1400. O holandês, o flamengo, o westfaliano e o africâner pertencem a esta mesma subfamília linguística do pomerano, enquanto o alemão pertence ao “alto-alemão antigo”, das regiões altas da Alemanha e da Suíça, e é advindo do gótico, portanto pertence a uma família diferente da do pomerano.

Antes do século XVII, o baixo-saxão era uma língua franca, oral e escrita, em toda costa do mar Báltico, mas, com o declínio da Liga Hanseática, passou a ser tratada como dialeto, dando lugar ao alemão como língua oficial e de prestígio. De acordo com Conceição (2012), após a II Guerra Mundial o pomerano passou a ser considerado uma língua moribunda, fato que contribuiu para a sua extinção na Europa.

¹⁰ Língua de migração é aquela que foi trazida pelos seus falantes durante o período de imigração e que se mantém apenas nesse determinado grupo de pessoas, deixando de existir no seu país de origem.

Para este estudo, o referencial teórico até aqui apresentado mostra as conceitualizações de termos como bilinguismo, funções executivas, sistemas dinâmicos e uma breve descrição do pomerano. Esses temas são pertinentes aos sujeitos que participaram dos experimentos, que serão descritos na seção apropriada. Para uma melhor compreensão desses sujeitos, se faz necessário um rápido sobrevoos no conceito de língua minoritária, que será apresentado a seguir.

2.9 Língua Minoritária

Para este estudo, é muito importante compreender o que significa língua minoritária e qual é o seu papel na sociedade. Antes de definir língua minoritária, a definição de “minorias” será explicitada. Segundo Skutnabb-Kangas e McCarty (2006), as minorias podem ser definidas como grupos étnicos, identificados pelo “desejo de manter características distintivas”. Grupos étnicos são os autóctones ou imigrantes. De acordo com leis internacionais de proteção a grupos minoritários, estes grupos não podem ter leis independentes do país onde vivem, com exceção dos indígenas.

Língua minoritária, de acordo com Skutnabb-Kangas e McCarty (2006), é qualquer língua que não seja a dominante do território nacional. Para estes autores, a língua minoritária tem menos poder e normalmente é a língua falada por um grupo pequeno de pessoas. Relações de poder – não números – constituem a definição da característica de língua minoritária.

O Brasil é um vasto país cuja língua oficial é o português brasileiro (PB), mas sabe-se que existem em torno de 200 outras línguas que também são faladas aqui. Dentre este número, estão as línguas indígenas e as de imigração que foram trazidas pelos colonizadores, como italiano, japonês, holandês, francês, alemão e seus dialetos. Essas outras línguas podem ser denominadas como línguas minoritárias. Neste estudo, trata-se de um dialeto específico: o pomerano falado por brasileiros no município de Arroio do Padre – RS. Não se pode estudar uma língua sem avaliar os seus falantes, pois eles são os responsáveis pelo seu uso. O

pomerano é um caso claro de diglosia, isto é, quando duas línguas diferentes são faladas pelos mesmos membros de uma comunidade, neste caso o PB e o pomerano. Cada uma destas línguas é usada em contextos específicos: o PB é a língua usada nas escolas, no atendimento médico, na igreja¹¹, nos discursos políticos, enquanto o pomerano é mais usado para as atividades familiares e mais informais. Há relatos de crianças sobre a proibição de falar o pomerano nas escolas e da severa punição caso isso acontecesse.

É frequente e notório o juízo de valor depreciativo sobre as línguas minoritárias, o que favorece o seu desaparecimento. Altenhofen (2010), em seus vários estudos sobre o Hunsrückisch (outro dialeto do alemão semelhante ao pomerano), revela que a condição de:

“dialeto, situado abaixo da norma padrão, e de língua marginal submissa à língua oficial, o português, aliada à posição social dos imigrantes, tem dado margem à depreciação do Hunsrückisch, incluindo atributos como *verlorene Sproch* [“língua perdida”], *verbrochne Deutsch* [“alemão quebrado”] ou *Heckedeutsch* [“alemão do mato”].

De acordo com Altenhofen (2010), uma língua significa muito mais do que uma lista de palavras ou de regras gramaticais, mas é também “um sinal de identidade”.

No próximo capítulo serão apresentados os objetivos e hipóteses que guiaram este estudo, bem como o método utilizado para a seleção dos participantes, procedimentos de coleta e análise de dados.

¹¹ O alemão padrão também é usado na igreja em pelo menos metade das celebrações.

3. OBJETIVOS, HIPÓTESES E MÉTODO

3.1 OBJETIVOS E HIPÓTESES

O objetivo geral deste estudo é observar as diferenças entre 80 crianças e 68 adolescentes monolíngues e bilíngues – totalizando 148 participantes – no desempenho em tarefas verbais e não verbais relacionadas às funções executivas. No subconjunto dos dados relativos aos brasileiros, foi possível investigar possíveis variações nos resultados das tarefas realizadas em dois momentos: o primeiro, cuja coleta de dados foi realizada em 2008, que deu origem à dissertação de mestrado em 2010 (BANDEIRA, 2010), e o segundo momento, que ocorreu com a coleta realizada em 2012, contando com os mesmos participantes, o que caracteriza esta parte do estudo como longitudinal. As coletas em dois momentos distintos foram realizadas somente com os brasileiros, pois a coleta de dados dos escoceses oportunizou comparações transversões feitas entre brasileiros e escoceses, e foi fruto da bolsa modalidade sanduíche que oportunizou, além da coleta de dados com monolíngues e bilíngues em outro país, a participação da autora deste trabalho nas aulas do curso de pós-graduação em psicolinguística na Universidade de Edimburgo, Escócia, UK, além de coorientação por parte da Dra. Antonela Soracce.

Do total de 148 participantes do estudo, 88 são brasileiros e 60 são escoceses, assim caracterizados: 40 crianças (que fizeram parte do estudo de 2010) e 48 adolescentes brasileiros e 40 crianças e 20 adolescentes escoceses. No grupo dos brasileiros, participaram 20 crianças monolíngues e 20 bilíngues (BANDEIRA, 2010); 32 adolescentes monolíngues e 16 bilíngues, e, no grupo dos escoceses, a participação foi de com 20 (vinte) crianças monolíngues e 20 (vinte) bilíngues e um grupo com 10 (dez) adolescentes monolíngues e 10 (dez) bilíngues. Os participantes realizaram tarefas verbais e não verbais relacionadas às funções executivas no município de Arroio do Padre, sul do RS, e na região de Edimburgo, na Escócia. O objetivo geral desmembra-se em outros específicos, que são a seguir listados.

Os objetivos específicos do presente estudo são os seguintes:

1) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 40 crianças (20 monolíngues e 20 bilíngues) e 28 adolescentes (12 monolíngues e 16 bilíngues) brasileiros, na acurácia e no tempo de resposta de uma tarefa não verbal (tarefa de Simon), contrastando com os resultados obtidos em Bandeira (2010).

2) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues brasileiras e 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues escocesas, na acurácia e no tempo de resposta de uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

3) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 40 crianças monolíngues – brasileiras escocesas e 40 crianças bilíngues - brasileiras e escocesas - em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

4) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 12 adolescentes monolíngues de Arroio do Padre e 20 adolescentes de Pelotas e 16 adolescentes bilíngues de Arroio do Padre em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

5) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 42 adolescentes monolíngues – brasileiros e escoceses, e 26 adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

6) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues brasileiras e 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues escocesas, na acurácia e no tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop test*).

7) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 40 crianças monolíngues – brasileiras e escocesas – e 40 crianças bilíngues – brasileiras e escocesas – em uma tarefa verbal (*Stroop test*).

8) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 32 adolescentes monolíngues e 16 adolescentes bilíngues

brasileiros e 10 adolescentes monolíngues e 10 adolescentes bilíngues escoceses na acurácia e no tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop test*).

9) Verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre 42 adolescentes monolíngues e 26 adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses – na acurácia e tempo de reação de uma tarefa verbal (*Stroop test*).

Apresentados os objetivos, passa-se aos fundamentos e à explicitação das hipóteses da presente investigação.

Inicialmente, merece destacar-se que, no estudo sobre as diferenças no desempenho de tarefas que envolvam funções executivas em crianças, conduzido por Bandeira (2010), verifica-se uma vantagem cognitiva do grupo de crianças bilíngues, em uma comparação com o grupo de monolíngues. Para o presente estudo, os mesmos sujeitos bilíngues participaram do mesmo experimento quatro anos após a primeira sessão. Com o passar do tempo, há maior necessidade de crianças e adolescentes de Arroio do Padre usarem com mais frequência o PB do que o pomerano. Se o uso das duas línguas já não é tão frequente como o era enquanto crianças, então se pode cogitar que a vantagem cognitiva encontrada entre as crianças bilíngues possa sofrer decréscimo, com uma possível ausência de diferença no desempenho entre os grupos de bilíngues e monolíngues coletados em 2012.

Os monolíngues, por sua vez, não têm a preocupação de adequar o seu dialeto. O desempenho em tarefas envolvendo funções executivas (controle inibitório e atenção) permanece o mesmo.

As hipóteses foram formuladas de acordo com os objetivos acima descritos:

1) A primeira hipótese diz respeito à comparação do tempo de resposta e acurácia de uma tarefa não verbal – Simon Task – entre crianças e adolescentes monolíngues e bilíngues brasileiros, contrastando com os resultados obtidos em 2010 com os mesmos participantes, testados em 2008 e em 2012. Espera-se que os adolescentes bilíngues brasileiros mantenham vantagem nos escores da tarefa em relação aos monolíngues, pois, mesmo não utilizando a sua L1 (pomerano) tão rotineiramente, as vantagens cognitivas

permanecem através do tempo. A vantagem acima mencionada refere-se ao menor escore no tempo de resposta na realização das condições da tarefa de Simon.

2) A segunda hipótese é concernente à comparação da média do tempo de resposta e acurácia em uma tarefa não verbal – Simon Task – entre crianças monolíngues e bilíngues brasileiras e crianças monolíngues e bilíngues escocesas. Espera-se que os bilíngues, não importando sua nacionalidade, tenham vantagem com relação ao tempo de resposta e à acurácia na realização da tarefa. Devido à diferença entre as línguas das crianças bilíngues em cada país pesquisado (no Brasil os bilíngues são falantes, além do PB, do pomerano – e apenas falantes do pomerano, já na Escócia as crianças bilíngues são falantes, leitores e escritores, além do inglês, do alemão), espera-se que as crianças bilíngues escocesas tenham vantagem nos escores da tarefa proposta em relação às brasileiras. A vantagem que se espera que os bilíngues tenham refere-se ao tempo de resposta na realização da tarefa de Simon, na qual escores menores indicam vantagens. Esta tarefa também foi realizada com adolescentes monolíngues brasileiros e escoceses e bilíngues brasileiros e escoceses. Espera-se que os adolescentes bilíngues mantenham a vantagem encontrada nas crianças bilíngues conforme o estudo de 2010.

3) A terceira hipótese deste estudo é relacionada à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa não verbal (Simon Task), entre crianças monolíngues brasileiras e escocesas e crianças bilíngues brasileiras e escocesas. As crianças bilíngues, sendo elas brasileiras ou não, deverão manter vantagem nos tempos de resposta médios da tarefa em relação às crianças monolíngues.

4) A quarta hipótese refere-se à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa não verbal – entre adolescentes monolíngues de Arroio do Padre e Pelotas e adolescentes bilíngues de Arroio do Padre. A Seção 2.2 desta tese apresenta um contínuo bilíngue, ou seja, uma visão não linear do bilinguismo pois, não é claro quando o processo que torna um indivíduo bilíngue começa, tampouco seu fim, dependendo da condição do estado inicial do sistema. Os monolíngues moradores de Arroio do Padre, embora não falem outra língua senão o português, estão inseridos em uma comunidade onde o pomerano é a língua predominante. Muitas vezes foi presenciado que estes monolíngues são capazes de

compreender parte das conversas dos falantes de pomerano. Já os monolíngues de Pelotas realmente não têm contato qualquer com outra língua estrangeira. Se os monolíngues passassem por uma classificação, os moradores de Pelotas seriam os “monolíngues verdadeiros” e os moradores de Arroio do Padre “falsos monolíngues”. Neste estudo, espera-se uma vantagem para os bilíngues na realização da tarefa proposta. Se há dois níveis de monolíngues, espera-se que os monolíngues “verdadeiros” tenham escore não tão vantajoso quanto os “falsos” monolíngues, uma vez que estes estão mais próximos no contínuo para o bilinguismo.

5) A quinta hipótese é referente à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa não verbal entre adolescentes monolíngues – brasileiros e escoceses, e adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses. Espera-se que os bilíngues, não importando sua nacionalidade, tenham escores melhores (mais rápidos) do que os monolíngues.

6) A sexta hipótese é referente à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa verbal – Stroop Test – entre crianças monolíngues e bilíngues, brasileiras e entre crianças monolíngues e bilíngues escoceses. Esta hipótese gera outra que é relativa à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa verbal – Stroop test – entre adolescentes monolíngues e bilíngues, brasileiros e escoceses. As crianças e adolescentes bilíngues brasileiras terão resultados com escores menores do que as escoceses, pois as crianças brasileiras têm como língua-mãe o pomerano, que é ágrafo, sendo assim o que não pode ser lido será identificado mais rapidamente apenas pelas cores do teste e não haverá a transferência gráfico-fonológica pela inexistência da grafia na L1.

7) A sétima hipótese diz respeito à comparação do tempo de resposta em uma tarefa verbal entre crianças monolíngues e crianças bilíngues, não importando sua nacionalidade – brasileiras e escoceses – pois se espera que as crianças bilíngues sejam significativamente mais rápidas na realização da tarefa, principalmente quando realizada na sua língua dominante.

8) A oitava hipótese diz respeito à comparação do tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop test*) entre adolescentes monolíngues e adolescentes bilíngues brasileiros e adolescentes monolíngues e adolescentes bilíngues escoceses. Conforme explicado na

hipótese 6, espera-se que os bilíngues brasileiros sejam significativamente mais rápidos na realização da tarefa, pois não têm a representação gráfica na sua língua mãe.

9) A nona hipótese diz respeito à comparação do tempo de resposta em uma tarefa verbal entre adolescentes monolíngues e adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses – não importando a nacionalidade, pois se espera que os bilíngues obtenham tempo de respostas significativamente menores na realização desta tarefa.

Depois de expressos os objetivos e as hipóteses da investigação aqui relatada, apresentam-se os procedimentos metodológicos cumpridos no presente estudo.

3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção tem por objetivo descrever os procedimentos empregados na realização dos experimentos. Para isso, serão descritos o tipo de pesquisa, o processo de seleção de amostra utilizado para selecionar os participantes, os instrumentos utilizados, bem como os procedimentos de aplicação destes instrumentos.

Cumprido ressaltar que a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pelotas, Plataforma Brasil CAAE: 03675912.1.0000.5339, conforme atesta o Anexo 1.

3.2.1 Tipo de pesquisa, participantes e amostra

Para esta pesquisa, diferentes experimentos foram utilizados, bem como tarefas e participantes, podendo ser classificada como pesquisa experimental e longitudinal.

A amostra desta pesquisa é constituída de (148) cento e quarenta e oito sujeitos, sendo 80 crianças e 68 adolescentes. Das (80) oitenta crianças, (40) quarenta são brasileiras: (20) vinte monolíngues e (20) vinte bilíngues; e (40) quarenta são escocesas: (20) vinte monolíngues e (20) vinte bilíngues. A idade das crianças foi entre 8 e 10 anos, sendo todos os brasileiros estudantes da 3ª e da 4ª séries do Ensino Fundamental de escolas da rede municipal de Arroio do Padre – RS, e todos os escoceses estudantes do *primary* 4 – 6 da região de Edimburgo, no Reino Unido.

Foram também selecionados (68) sessenta e oito adolescentes, com idades entre 12 e 16 anos, (48) quarenta e oito são brasileiros: (12) doze monolíngues e (16) dezesseis bilíngues do Arroio do Padre, (20) vinte monolíngues de Pelotas (grupo controle), e (20) vinte são escocesas: (10) dez monolíngues e (10) dez bilíngues escocesas, todos estudantes do ensino fundamental ou ensino médio de escolas públicas de ambos países.

Os participantes bilíngues brasileiros têm, como sua língua-mãe, o pomerano, língua de imigração, ágrafa, que é falada cotidianamente no município de Arroio do Padre/RS. Os bilíngues escocesas são falantes do alemão como primeira língua, pois são filhos de imigrantes, e falam esta língua em casa com os seus familiares, em viagens de visita à Alemanha e em uma escola que disponibiliza aulas em alemão uma vez por semana.

Todos os 148 participantes participaram da tarefa não verbal (Simon Task), tendo sido assim divididos: 40 crianças e 48 adolescentes brasileiros e 40 crianças e 20 adolescentes escocesas, sendo que, no grupo dos brasileiros, participaram 20 crianças monolíngues e 20 bilíngues; 32 adolescentes monolíngues e 16 bilíngues, e no grupo dos escocesas a participação foi de 20 (vinte) crianças monolíngues e 20 (vinte) bilíngues e um grupo com 10 (dez) adolescentes monolíngues e 10 (dez) bilíngues. Do teste verbal (Stroop test), 60 crianças participaram, sendo estes 20 monolíngues e 20 bilíngues brasileiros e 20 bilíngues escocesas.

3.2.2 Seleção dos participantes

A seleção dos participantes para este estudo foi feita de acordo com os requisitos abaixo:

Participantes Monolíngues:

1. Deveriam ser falantes nativos do português, para os brasileiros, e do inglês para os escoceses.
2. Deveriam estar situados na faixa etária de 8 a 10 anos (grupo das crianças) e 12 a 16 anos (grupo dos adolescentes).
3. Deveriam estar cursando a 3ª série (4º ano) ou 4ª série do ensino fundamental ou *primary 4, 5, 6*.
4. Não deveriam ser jogadores de videogame.
5. Deveriam ser destros.

Participantes Bilíngues:

1. Deveriam falar duas línguas diariamente, sendo uma delas o pomerano ou o alemão.
2. Deveriam estar situados na faixa etária de 8 a 10 anos (grupo das crianças) e 12 a 16 anos (grupo dos adolescentes).
3. Deveriam estar cursando a 3ª série (4º ano) ou 4ª série do ensino fundamental ou *primary 4, 5, 6*.
4. Não deveriam ser jogadores de videogame.
5. Deveriam ser destros.

Os participantes bilíngues não deveriam ter conhecimento de outras línguas a não ser as requisitadas para este estudo, e deveriam responder a um questionário sobre o seu *background* linguístico e assinar o termo de consentimento.

3.2.3 Instrumentos de coleta de dados

Para este trabalho, foram usados cinco instrumentos: dois foram usados para a seleção da amostra e três instrumentos, na pesquisa propriamente dita. Todos os instrumentos estão descritos abaixo.

3.2.3.1 Entrevista

Para o processo de amostragem, todos os potenciais candidatos à participação na pesquisa foram submetidos a um Questionário de Sondagem (Apêndice 1), composto de perguntas, em que foram abordadas questões como idade, perfil educacional e uso das línguas no cotidiano. A maior parte das perguntas desse questionário é relativa ao uso da língua materna e, no caso dos bilíngues, da segunda língua. O questionário foi aplicado em entrevistas individuais pela pesquisadora com as crianças e adolescentes e seus pais.

3.2.3.2 Termo de consentimento

O Termo de Consentimento (Apêndice 2) foi elaborado e apresentado tanto para as escolas quanto para os pais das crianças e adolescentes participantes desta pesquisa, para que todos tivessem discernimento do estudo de que estariam participando. Esse termo foi também traduzido para o inglês e apresentado aos pais dos participantes na Escócia – UK, para que fosse assinado.

3.2.3.3 Simon Task

Para coletar dados de tarefas cognitivas não verbais - funções executivas referentes ao controle inibitório e à atenção, foi utilizada a Tarefa de Simon (*Simon task*). Os efeitos cognitivos dessa tarefa são semelhantes aos de outras funções executivas no cérebro humano: dois estímulos competem pela atenção da criança, sendo um com informação relevante não saliente e outro com informação irrelevante e saliente.

Para isso, a tarefa consiste de um exercício que incorpora o tipo de conflito que é mais facilmente resolvido por bilíngues e ilustra a vantagem dos bilíngues no processamento executivo. A tarefa se dá na representação dos dois hemisférios visuais, os dois hemisférios cerebrais e os dois efetores (mão esquerda e mão direita). 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. Para um estímulo localizado à esquerda desencadear uma resposta com a mão direita, é necessário que a ativação dos neurônios do hemisfério direito seja de alguma forma transferida para o hemisfério esquerdo. Considerando agora um estímulo localizado à direita, a projeção deste para o hemisfério esquerdo poderia provocar diretamente uma resposta com a mão direita (condição congruente). Por outro lado, uma resposta com a mão esquerda dependeria do cruzamento da informação do hemisfério esquerdo para o hemisfério direito, o qual, então, desencadearia a resposta com a mão esquerda (estímulo à direita - resposta com a mão esquerda), conforme está demonstrado na figura 8. Pode-se observar que 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.

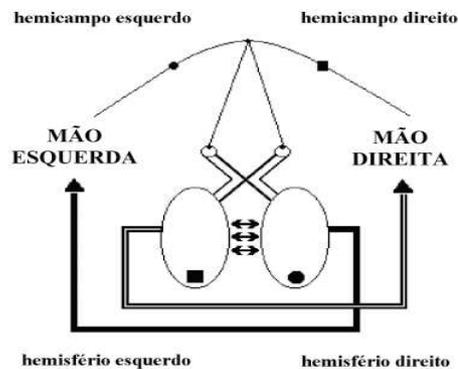


Figura 8. Esquema em que estão apresentados os dois hemicampos visuais, os dois hemisférios cerebrais (HE-hemisfério esquerdo; HD- hemisfério direito) e os dois efetores (mão esquerda e mão direita)
FONTE: (AZEVEDO, Federico A.C.et al , 2009)

Quando a tecla correta corresponde à mesma posição lateral do estímulo na tela, a tentativa é congruente, porque ambas, cor e posição, convergem na mesma resposta; quando a tecla e o estímulo estão em posições opostas, a tentativa é incongruente. Nesse caso, a posição deve ser ignorada, porque a resposta correta é determinada apenas pela cor do estímulo. O aumento do tempo de resposta despendido numa condição incongruente relativo ao tempo de resposta a uma condição congruente é o efeito de Simon (SIMON, 1969). As condições congruentes e incongruentes estão ilustradas na figura 9.

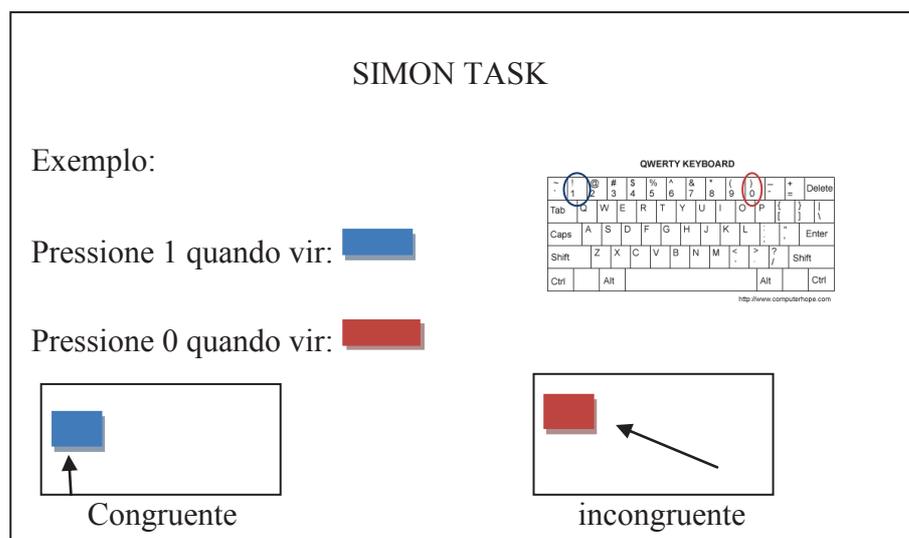


Figura 9. Condições laterais em testagens congruentes e incongruentes da Tarefa Simon

O experimento é constituído de quadrados de cores marrom, azul, verde, rosa, amarelo e vermelho, que são os estímulos. O teste desenvolve-se em etapas. Na primeira etapa, aparecem os estímulos marrons e azuis no centro da tela. São dadas instruções ao participante para que ele aperte a tecla 1 – lado esquerdo do teclado – cada vez em que apareça o quadrado azul, e que ele aperte a tecla 0 – lado direito do teclado – para cada aparecimento do quadrado marrom. A sessão inicia-se sempre pelo sinal de +, o qual separa os estímulos, portanto aparece logo após as teclas 1 ou 0 serem pressionadas. O tempo que cada estímulo aparece na tela do computador é o tempo de resposta que o participante atinge, portanto não há um período determinado para cada estímulo permanecer na tela. Antes da execução de cada etapa da tarefa, há uma etapa de treinamento, em que o sujeito deve obter 100% de aproveitamento, do contrário, repetirá a seção de prática.

Na primeira parte, uma série de quadrados, marrons ou azuis, aparece no meio da tela do computador. Na segunda etapa, seguem-se as mesmas instruções, no entanto, os quadrados aparecem dos lados direito e esquerdo. Essas posições correspondem aos critérios de congruência e incongruência. Se o sujeito tiver um quadrado à sua direita e a tecla correspondente for a número 1, terá, então, uma situação de incongruência, conforme explicado anteriormente. Na etapa seguinte, o nível de dificuldade aumenta. São apresentadas quatro instruções separadamente, sendo que uma mesma tecla corresponde a duas cores. Portanto, têm-se quatro cores envolvidas e, novamente, as teclas 1 e 0. Depois de outro treinamento, essa nova etapa inicia-se. Ela constitui-se de quadrados centralizados. Depois que termina, começa uma nova etapa com os quatro estímulos vindo aos lados direito e esquerdo. O aumento da quantidade dos estímulos demanda também um maior esforço da memória de trabalho nessas etapas.

São realizadas essas quatro etapas e, depois, essas etapas são feitas novamente, em ordem inversa na sequência de apresentações para evitar qualquer efeito de memória. Para facilitar a compreensão do teste inteiro, composto de todas as suas etapas, pode-se visualizar um esquema ilustrativo na figura 10.



Figura 10. Desenho experimental com todas as condições testadas na tarefa de Simon

Fonte: (MARTINS; ZIMMER, 2009)

Além da tarefa de Simon, outro instrumento utilizado nesta pesquisa foi o teste de Stroop, que verifica o controle inibitório numa tarefa que combina estímulos verbais e não verbais, conforme será descrito na próxima seção.

3.2.3.4 Teste Stroop (*Stroop Test*)

O Teste *Stroop* consiste na nomeação de cores e leitura de palavras e tem por objetivo avaliar o controle inibitório do participante através de uma tarefa na qual são apresentados ao participante estímulos com nomes de cores (vermelho, verde, azul, rosa), que aparecem no centro da tela de um computador. Na tarefa, os participantes devem pressionar as teclas 1 e 0 do teclado do computador conforme a tinta em que a cor foi escrita. Por exemplo, se estivesse escrito em letras azuis a palavra “vermelho”, havia duas opções de resposta: 1 para azul e 0 para vermelho. Nesse caso, a resposta correta seria azul; portanto, a tecla 1 deveria ser apertada. Também foram apresentados nomes de cores com a correspondente tinta, por exemplo, “vermelho” escrito com tinta vermelha. Essa condição da tarefa era considerada com menor grau de dificuldade, sendo, assim, chamada de congruente. Esses dois tipos de estímulos foram apresentados aleatoriamente. Esse mesmo teste foi realizado em pomerano (L1) e em português (L2) e em alemão (L1) e inglês (L2), isto é, na língua fluente dos participantes.

O tempo de leitura dos nomes das cores é comparado com o tempo e a acurácia da leitura das palavras. O efeito de *Stroop* é demonstrado pela comparação do efeito de interferência do estímulo da cor sobre a leitura dos nomes das cores, medindo-se o tempo de resposta e a acurácia na presença do estímulo conflitante ou incongruente.

Se um dado estímulo pode evocar ações diferentes por parte do falante, tarefas diferenciadas estão potencialmente em competição para controlar o *output*. Em certos casos, alguns esquemas de tarefas irrelevantes parecem ser automaticamente elucidadas pelo estímulo. Então, quando indivíduos são solicitados a nomear a cor com a qual um símbolo é escrito, quanto mais parecido for o símbolo com a palavra, menor será a interferência com a

nomeação das cores, sugerindo que um esquema de leitura pode ser elucidado por *inputs* similares àqueles normalmente desencadeados, conforme se observa na figura 11.

VERMELHO	VERDE	AZUL	AMARELO	ROSA
LARANJA	AZUL	VERDE	AZUL	BRANCO
VERDE	AMARELO	LARANJA	AZUL	BRANCO
MARROM	VERMELHO	AZUL	AMARELO	VERDE
ROSA	AMARELO	VERDE	AZUL	VERMELHO

Figura 11. Teste de Stroop no qual as cores representam fielmente as palavras correspondentes

Contudo, parte da base da interferência de *Stroop* pode se originar da competição entre esquemas de tarefas. Mais interferência pode ser causada se a cor da letra não coincidir com o nome da cor escrita (STROOP, 1935), criando uma incongruência entre os estímulos visual (cor) e gráfico (nome da cor), conforme pode ser observado na figura 12.

VERMELHO	VERDE	AZUL	AMARELO	ROSA
LARANJA	AZUL	VERDE	AZUL	BRANCO
VERDE	AMARELO	LARANJA	AZUL	BRANCO
MARROM	VERMELHO	AZUL	AMARELO	VERDE
ROSA	AMARELO	VERDE	AZUL	VERMELHO

Figura 12. Teste de Stroop na versão incongruente, isto, na versão em que as cores não correspondem

Foi feito um teste piloto com apenas oito participantes, todos falantes de pomerano como L1 e com as palavras escritas em português (L2), no qual se constatou que o teste foi feito com relativa dificuldade, pois os próprios participantes observaram que teriam um desempenho muito melhor se fosse feito na sua língua-mãe – o pomerano. O pomerano, língua de imigração, é falado somente em alguns lugares do Brasil, como já mencionado anteriormente, e é uma língua ágrafa. Assim, para a realização deste teste em pomerano, foi solicitado aos participantes que escrevessem, da maneira que melhor lhes parecesse, a grafia das palavras que nomeiam cores em pomerano. As palavras foram grafadas de forma semelhante ao alemão padrão, uma vez que o nome das cores coincide em alemão e em pomerano, e foi elaborada também uma versão em pomerano do teste Stroop.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão relatados e discutidos os resultados relativos às hipóteses que nortearam este estudo. Para isso, este capítulo está organizado da seguinte forma: na primeira seção estão descritos os resultados relativos às características sociodemográficas da amostra estudada. A seguir, na segunda seção, será apresentado o resultado referente à primeira hipótese e, em seguida, as discussões a ela pertinentes. Na terceira seção estão dispostos os resultados que concernem à segunda hipótese e, logo após, é apresentada a discussão a ela referente e assim sucessivamente até a nona hipótese.

4.1 Características sociodemográficas

A amostra global é composta por 148 participantes do estudo, que foram divididos em nove grupos diferentes: crianças monolíngues brasileiras (n=20); crianças bilíngues brasileiras (n=20); crianças monolíngues escocesas (n=20); crianças bilíngues escocesas (n=20); adolescentes monolíngues brasileiros de Arroio do Padre (n=12); adolescentes monolíngues de Pelotas (n=20); adolescentes monolíngues escoceses (n=10); adolescentes bilíngues brasileiros (n=16); adolescentes bilíngues escoceses (n=10). Os dados referentes à idade, sexo, escolaridade e uso da língua desses participantes são apresentados na tabela a seguir.

	Crianças brasileiras		Crianças escocesas	
	Monolíngues N=20	Bilíngues N=20	Monolíngues N=20	Bilíngues N=20
Sexo (M/F)	10/10	14/6	11/9	13/7
Idade (M)	8,6/9,2	9,0/9,2	8,7/9,4	8,0/9,2
Escolaridade	10 3ºano EF 10 4º ano EF	13 3º ano EF 7 4º ano EF	12 P3 8 P4	11 P3 9 P4
Língua Materna	PB	18 – Pom 2 – PB	ING	17 – Ale 3 – ING
Quantas horas fala L1 por dia	Todo dia	7,6	Todo dia	6,5
Idade aquisição L2	---	5,2 anos	---	1,4 anos
Onde aprendeu L2	---	11 – escola 9 – família	---	20 – família
Quantas horas fala L2 por dia	---	5,4 horas	---	3,4 horas
Reza	---	1 – L1 13 – L2 4 – Não reza 2 – L1 e L2	---	1 – L1 19 – Não responderam
Conta	---	4 – L1 15 – L2 1 – L1 e L2	---	16 – L1 4 – L2
Língua mais fácil	---	6 – L1 14 – L2	---	4 – L2 16 – L1

Tabela 1. Dados sociodemográficos de crianças brasileiras, escocesas, monolíngues e bilíngues

Na análise de variância entre grupos contrastantes (ANOVA), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à distribuição por sexo ($F = 0,051$; $p = 0,821$). Com relação à idade, a ANOVA não apontou diferença estatisticamente significativa ($F = 3,841$; $p < 0,05$). Quanto à escolaridade, 50% das crianças monolíngues brasileiras estão no 3º ano de Ensino Fundamental e 50% no 4º ano do Ensino Fundamental; das crianças bilíngues brasileiras, 13 estão no 3º ano do Ensino Fundamental e 7 no 4º ano do Ensino Fundamental. Quanto às crianças monolíngues escocesas, 12 estão no P3 e 8 no P4, enquanto, dentre as bilíngues, 11 estão no P3 e 9 estão no P4.

Quanto à língua materna, observa-se, na tabela 3, que a maioria dos bilíngues brasileiros investigados neste estudo tem, como sua L1, o pomerano, e os bilíngues escocesas têm o alemão como língua materna.

No que diz respeito às horas de uso da L1 por dia, as crianças bilíngues brasileiras falam em média 7,6 horas, enquanto as escocesas falam 6,5 horas por dia. Esta diferença não é estatisticamente significativa ($p=0,226$). Já com relação à idade de aquisição da L2, as crianças brasileiras aprenderam a sua segunda língua em média aos 5,2 anos de idade enquanto as escocesas ao redor de 1,4 anos de idade. Esta diferença é estatisticamente significativa ($p=0,02$). Quando indagados onde aprenderam a L2, 55% das crianças brasileiras responderam que foi na escola, o que corresponde à idade de aquisição da L2, pois se sabe que as crianças bilíngues de Arroio do Padre costumam aprender a L2 (português) quando chegam à escola; por outro lado, 100% das crianças bilíngues escocesas aprendem a L2 em casa ao redor de 1 ano e 4 meses de idade. Com relação à quantidade de horas que usam a L2 por dia, as crianças brasileiras revelaram usar em média 5,4 horas por dia, enquanto as escocesas usam a L2 3,4 horas por dia. Esta diferença é estatisticamente significativa ($p=>0,00$).

No que diz respeito às perguntas seguintes, que foram feitas para verificar o uso espontâneo da língua, a primeira pergunta não pode ser comparada entre os grupos das nacionalidades diferentes, pois os escoceses, na sua ampla maioria, não responderam a esta questão. Com relação às crianças bilíngues brasileiras, a maioria reza na L2, isto é, em português.

Quando perguntado em que língua contam, as crianças bilíngues brasileiras, na maioria, responderam que na L2, isto é, em português, enquanto as crianças bilíngues escocesas, na maioria, contam na L1, isto é em alemão. A última pergunta está relacionada à facilidade que os participantes têm em cada uma das línguas. A maioria das crianças bilíngues brasileiras respondeu que a língua mais fácil é a L2, ao passo que a maioria das crianças escocesas respondeu que é a L1.

Com relação aos adolescentes monolíngues e bilíngues brasileiros e escoceses, os dados sociodemográficos podem ser observados na tabela a seguir.

	Adolescentes brasileiros			Adolescentes escoceses	
	Mono. AP N=12	Mono. PEL N=20	Bilíngues N=16	Monolíngues N=10	Bilíngues N=10
Sexo (M/F)	4/8	6/14	14/6	1/9	6/4
Idade (M)	17,2/15,3	15,5/14,3	15,5/13,8	16/15,2	14,8/16,5
Escolaridade	4 – 1º EM 4 – 3º EM 3 – 8ª EF 1 – 2º EM	7 – 1º EM 6 – 2º EM 4 – 8ª EF 3 – 3º EM	9 – 8ª EF 4 – 3º EM 3 – 2º EM	4 – S2 3 – S1 2 – S4 1 – S3	6 – S4 3 – S2 1 – S3
Língua Materna	PB		14 – Pom 2 – PB	ING	9 – Ale 1 – ING
Quantas horas fala L1 por dia	Todo dia		5,4	Todo dia	6,4
Idade aquisição L2	---		5,2 anos	---	1,6
Onde aprendeu L2	---		11 – escola 5 – família	---	10 – família
Quantas horas fala L2 por dia	---		6,1	---	3,7
Reza	---		14 – L2 1 – L1 e L2 1 – Não reza	---	3 – L2 2 – L1 5 – Não respondeu
Conta	---		12 – L2 3 – L1 1 – L1 e L2	---	7 – L1 3 – L2
Língua mais fácil	---		11 – L2 2 – L1 3 – L1 e L2	---	7 – L1 3 – L2

Tabela 2. Dados sociodemográficos de adolescentes brasileiros e escoceses monolíngues e bilíngues

Na análise de variância entre grupos contrastantes (ANOVA), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à distribuição por sexo ($F = 2,133$; $p = 0,126$) ou com relação à idade ($F = 1,631$; $p < 0,05$). Quanto à escolaridade dos adolescentes monolíngues de Arroio do Padre, quatro estão no 1º ano do Ensino Médio, quatro no 3º ano do Ensino Médio, três na 8ª série do Ensino Fundamental, e um está no 2º ano do Ensino Médio. Quanto aos adolescentes monolíngues de Pelotas, sete estão no 1º ano do Ensino Médio, seis no 2º ano do Ensino Médio, quatro na 8ª série do Ensino Fundamental e três no 3º ano do Ensino Médio. No que tange aos adolescentes bilíngues brasileiros, nove estão na 8ª série do Ensino Fundamental, quatro no 3º ano do Ensino Médio e três no 2º ano

do Ensino Médio. Quanto aos adolescentes monolíngues da Escócia, quatro estão no S2¹², três no S1, dois no S4 e um está no S3. Os adolescentes bilíngues escoceses estão 6 no S4, 3 no S2 e 1 no S3.

Quanto às horas de uso da L1, os adolescentes bilíngues brasileiros usam em média 5,4 horas por dia, enquanto os adolescentes bilíngues escoceses usam 6,4 horas por dia de L1. Esta diferença no resultado é estatisticamente significativa ($p=0,000$). Com relação à idade de aquisição da L2, os adolescentes bilíngues brasileiros alegam ter adquirido sua segunda língua em média aos 5,2 anos de idade, enquanto os adolescentes bilíngues escoceses adquiriram-na em média aos 1,6 anos de idade. Este resultado é estatisticamente significativo ($p=0,00$). Quanto ao local onde aprenderam a L2, os adolescentes brasileiros mencionaram, na sua maioria, a escola, enquanto os adolescentes bilíngues escoceses destacaram o ambiente familiar como lugar de aprendizado da mesma. Com relação à quantidade de horas que usam a L2 por dia, os adolescentes bilíngues brasileiros usam em média 6,1 horas, enquanto os escoceses 3,7. Este resultado é estatisticamente significativo ($p=0,000$).

No que diz respeito às perguntas que investigam o uso espontâneo da língua, quando indagados em que língua rezam, os 14 adolescentes bilíngues brasileiros responderam que rezam em sua L2, um na L1 e na L2, e um que diz não rezar. Já três adolescentes bilíngues escoceses responderam que rezam em L2, 2 em L1 e cinco não responderam. Quando perguntados em que língua contam, 12 adolescentes bilíngues brasileiros disseram que é na L2, três em L1 e um em L1 e L2. Sete adolescentes bilíngues escoceses responderam que contam na L1 e três na L2. Quando questionados sobre qual é a língua mais fácil, 11 adolescentes brasileiros bilíngues revelaram que é a L2, dois, a L1 e três, a L1 e L2. Já sete adolescentes bilíngues escoceses revelaram ser a L1 e três, a L2.

Como este estudo tem caráter longitudinal, devem-se analisar agora as diferenças nos perfis dos participantes brasileiros que tiveram dados coletados em 2008 (crianças) e 2012 (adolescentes). Estes resultados serão apresentados na tabela a seguir.

¹² S refere-se a Secondary School e o número ao lado ao ano do ensino médio.

	Crianças brasileiras		Adolescentes brasileiros	
	Monolíngues N=20	Bilíngues N=20	Mono. AP N=12	Bilíngues N=16
Sexo (M/F)	10/10	14/6	4/8	14/6
Idade (M)	8,6/9,2	9,0/9,2	17,2/15,3	15,5/13,8
Escolaridade	10 3º ano EF 10 4º ano EF	13 3º ano EF 7 4º ano EF	4 – 1º EM 4 – 3º EM 3 – 8ª EF 1 – 2º EM	9 – 8ª EF 4 – 3º EM 3 – 2º EM
Língua Materna	PB	18 – Pom 2 – PB	PB	14 – Pom 2 – PB
Quantas horas fala L1 por dia	Todo dia	7,6	Todo dia	5,4
Idade aquisição L2	---	5,2 anos	---	5,2 anos
Onde aprendeu L2	---	11 – escola 9 – família	---	11 – escola 5 – família
Quantas horas fala L2 por dia	---	5,4 horas	---	6,1
Reza	---	1 – L1 13 – L2 4 – Não reza 2 – L1 e L2	---	14 – L2 1 – L1 e L2 1 – Não reza
Conta	---	4 – L1 15 – L2 1 – L1 e L2	---	12 – L2 3 – L1 1 – L1 e L2
Língua mais fácil	---	6 – L1 14 – L2	---	11 – L2 2 – L1 3 – L1 e L2

Tabela 3. Dados demográficos de crianças e adolescentes brasileiros

A tabela 3 tem o intuito de comparar longitudinalmente os dados coletados em 2008 e em 2012, novamente com os mesmos participantes. Por esta razão, os itens de maior relevância para este momento do estudo são com relação à quantidade de horas faladas na L1. As crianças bilíngues em 2008 tiveram uma média de 7,6 horas, enquanto em 2012, 5,4 horas diárias faladas em L1. Este resultado é estatisticamente significativo ($p=0,000$), podendo-se observar que há uma diminuição das horas usadas em L1 por dia. Quanto às horas faladas em L2, em 2008 as crianças tiveram 5,4 horas e em 2012, 6,1 horas. Este resultado não é estatisticamente significativo.

Com relação à língua em que rezam, as crianças em 2008 mencionaram que 13 dos 20 participantes rezavam em L2, quatro não rezavam, dois rezavam na L1 e na L2 e um,

na L1. Em 2012 a resposta dada pelos mesmos participantes foi que 14 rezam na L2, um na L1 e na L2 e um não rezava, mantendo, assim, o mesmo padrão do uso da língua. Quando perguntadas em 2008 sobre a língua em que contavam, as crianças revelaram que 15 delas contavam na L2, quatro na L1 e uma na L1 e na L2. Quando instadas a responder à mesma questão novamente em 2012, os adolescentes bilíngues afirmaram que 12 contavam em L2, três na L1 e um, na L1 e na L2, mantendo o mesmo padrão através dos anos. Com relação à questão de qual língua é a mais fácil, 14 crianças bilíngues em 2008 disseram que a L2 era a mais fácil e seis responderam que era a L1. Em 2012, quando confrontadas com a mesma questão, 11 responderam que era a L2, três disseram que era a L1 e a L2 e duas responderam que era a L1, mantendo assim o mesmo padrão de resposta.

4.2 Resultados relativos à primeira hipótese

A primeira hipótese desta tese consiste na verificação das diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre mono e bilíngues brasileiros, na acurácia e no tempo de resposta de uma tarefa não verbal (tarefa de *Simon*), contrastando com os resultados obtidos em Bandeira (2010), para verificar se os bilíngues, agora adolescentes, conseguiriam manter a vantagem em relação aos monolíngues no que diz respeito ao tempo de resposta e à acurácia.

A maioria dos participantes que realizou esse experimento em 2008 foi contatada para que repetissem o mesmo experimento no ano de 2012. Conforme Bandeira (2010), 20 crianças monolíngues e 20 bilíngues falantes de pomerano, de Arroio do Padre, fizeram a Simon Task. Em 2012, foram 16 bilíngues e 12 monolíngues também de Arroio do Padre. Um dos monolíngues de Arroio do Padre tornou-se bilíngue no decorrer dos quatro anos, portanto foi descartado deste estudo. Os demais não foram encontrados ou não quiseram participar da pesquisa.

Na Tarefa de Simon, foram analisados os tempos de reação e acurácia dos estímulos em quatro condições diferentes: central (duas ou quatro cores), lateral (duas ou

quatro cores) congruente e incongruente. Na condição central (neutra), os estímulos (retângulos coloridos) poderiam ser de duas ou quatro cores, aparecendo no centro da tela. Na condição lateral, os estímulos (de duas ou quatro cores) subdividiam-se em duas condições: congruente e incongruente, conforme o explicado na Seção 4.4. A partir da condição lateral (duas ou quatro cores), calcula-se a diferença da média do tempo de resposta dos participantes entre a realização das tarefas nas condições incongruentes e congruentes. Esta diferença constitui o chamado efeito Simon.

Para a verificação desta hipótese, os dados concernentes às diversas condições (central, lateral congruente, lateral incongruente) e cores presentes na tarefa Simon foram coletados com o software E-Prime, para que se obtivessem o tempo de resposta e acurácia em todas as condições, além do Efeito Simon, dos monolíngues em dois momentos diferentes: 2008 e 2012, conforme pode ser observado na tabela abaixo.

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Mono. 2008	2	964,05* (287,30)	86,4* (1,4)	903,17 (241,23)	86,4* (1,5)	912,59 (278,91)	90,4 (0,4)	9,4
Mono. 2012	2	480,73* (152,22)	95,4* (0,4)	634,50 (134,16)	95,6* (0,5)	651,20 (141,47)	93,8 (0,4)	16,69
Mono. 2008	4	957,52 (298,89)	87,6 (0,9)	1094,03* (273,88)	86,5 (1,2)	1004,37* (275,78)	96,3 (0,3)	-83,69
Mono. 2012	4	644,23 (133,45)	93,7 (0,6)	558,36* (125,87)	98,2 (0,2)	507,79* (114,79)	99,4 (0,1)	-50,57

Tabela 4. Média do tempo de resposta e acurácia dos monolíngues em 2008 (momento 1) e em 2012 (momento 2)

Os dados da tabela 4 foram tratados estatisticamente por meio de testes-t para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon.

No que diz respeito ao tempo de resposta relativo à condição central de duas cores, as médias dos grupos monolíngues 2008 e monolíngues 2012 foram, respectivamente, de 967,05 ms e de 480,73 ms. A diferença entre a média do tempo de resposta dos dois grupos nesta condição foi estatisticamente significativa ($p=0,001$). Resultado semelhante aconteceu quando o número de cores aumentou para quatro na condição central: as médias dos grupos monolíngues 2008 e monolíngues 2012 foram 957,52 ms e 644,23 ms, respectivamente; embora a média de 2012 nesta condição tenha sido menor, não é estatisticamente significativa. No que concerne à acurácia na condição central de duas cores, os valores encontrados não são estatisticamente significativos: os monolíngues em 2008 obtiveram uma taxa de acerto de 86,4%, e os mesmos monolíngues em 2012 obtiveram 95,4% de acerto. Na acurácia da condição central, com estímulos de quatro cores, em 2008 os monolíngues alcançaram 90,4% e em 2012 93,8%. Nessa condição também não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Quando realizaram as tarefas na condição lateral congruente, com estímulos de duas cores, os monolíngues em 2008 obtiveram 903,17 ms, enquanto que em 2012 apresentaram a média de 634,50 ms, não representando diferença estatisticamente significativa. Entretanto, nas tarefas com estímulos laterais congruentes, de quatro cores, houve diferença significativa entre as médias dos dois grupos de participantes ($p=0,001$): os monolíngues em 2008 perfizeram uma média de 1094,03 ms, e em 2012, 558,36. Com relação à acurácia dos itens do teste apresentados na condição lateral congruente (duas cores), os indivíduos monolíngues em 2008 apresentaram uma média de acurácia 86,4% e em 2012, 95,6%. Estas médias são estatisticamente significativas ($p=0,035$). Na condição lateral congruente com quatro cores também não houve grande diferença entre os grupos: a média da acurácia para indivíduos monolíngues 2008 foi de 86,5% e de 98,2% para os monolíngues 2012.

No que concerne ao tempo de resposta dos grupos na condição lateral incongruente, com estímulos de duas cores, não houve diferença estatisticamente relevante: os monolíngues em 2008 obtiveram uma média de 912,59 ms, ao passo que em 2012 apresentaram uma média de 651,20 ms. Na condição lateral incongruente de quatro cores: os monolíngues em 2008 obtiveram 1004,37 ms, enquanto em 2012, 507,79 ms, com uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,001$). Quando se examina a acurácia dos grupos na condição lateral incongruente de duas cores, observa-se, na tabela 5, que os monolíngues em 2008 alcançaram 90,4% e em 2012, 93,8%. A diferença entre os grupos não foi significativa. Seguindo essa tendência, as médias de acurácia obtidas pelos grupos nos estímulos com quatro cores foram: 96,3% de acertos para os monolíngues em 2008 e em 2012, 99,4%.

A parte mais relevante da tarefa pode ser considerada aquela que diz respeito ao efeito de Simon, que dá o nome ao teste. A diferença entre as médias obtidas na condição lateral congruente e incongruente (efeitos de Simon), na tarefa com duas cores foi de 9,4 ms entre os monolíngues em 2008, enquanto que os monolíngues em 2012 obtiveram um Efeito Simon de 16,69 ms. A diferença entre os grupos não resultou significativa. No que concerne ao efeito Simon para a tarefa de quatro cores, o valor obtido pelos monolíngues em 2008 foi de -83,69 ms, ao passo que o obtido em 2012 foi de -50,57ms, também não resultando em significativo.

No que tange à média dos resultados obtidos pelos bilíngues testados em dois momentos, 2008 e 2012, a tabela 5 a seguir apresenta os referidos valores.

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Bilíngue 08	2	794,85 (180,28)	94,3 (0,4)	776,83 (201,01)	89,5 (0,6)	730,62 (172,54)	96,3 (0,4)	-46,20
Bilíngue 12	2	589,33 (40,05)	96,7 (0,3)	643,36 (171,53)	94,8 (0,4)	609,24 (112,68)	96,1 (0,1)	-34,11
Bilíngue 08	4	867,70 (208,11)	92,7 (0,3)	1016,47 (287,08)	91,6 (0,5)	948,28 (193,92)	95,9* (0,4)	-68,18
Bilíngue 12	4	743,57 (272,67)	95,3 (0,08)	744,32 (265,05)	90,5 (1,0)	646,22 (278,06)	90,9* (2,7)	-98,10

Tabela 5. Médias dos bilíngues testados em 2008 e 2012 na realização da Tarefa de Simon

Os dados da tabela 5 foram tratados estatisticamente por meio de testes-t para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon.

No que tange ao tempo de resposta relativo à condição central de duas cores, as médias dos grupos bilíngues 2008 e bilíngues 2012 foram, respectivamente, de 794,85 ms e de 589,33 ms. Não houve diferença estatisticamente significativa nesta condição. O mesmo ocorreu quando o número de cores aumentou para quatro na condição central, as médias dos grupos bilíngues em 2008 e bilíngues em 2012 foram 867,70 ms e 743,57 ms, respectivamente. A diferença entre essas médias não é estatisticamente significativa. No que concerne à acurácia na condição central de duas cores, os valores encontrados são: os bilíngues em 2008 obtiveram uma taxa de acerto de 94,3%, e em 2012 obtiveram 96,7% de acerto. Na acurácia da condição central, com estímulos de quatro cores, os bilíngues em 2008 alcançaram 92,7% e em 2012, 95,3%. Nesta condição também não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos dois momentos diferentes de testagem.

Ao realizarem as tarefas na condição lateral congruente, com estímulos de duas cores, os bilíngues em 2008 obtiveram 776,83 ms, enquanto os mesmos bilíngues em 2012 apresentaram a média de 643,36 ms, não representando diferença estatisticamente significativa. Também nas tarefas com estímulos laterais congruentes, porém de quatro cores,

não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos dois grupos de participantes: em 2008 perfizeram 1016,47 ms, e em 2012, 744,32 ms. Quanto ao desempenho, em termos de acurácia, dos participantes dos grupos nos itens do teste apresentados na condição lateral congruente (duas cores), os indivíduos bilíngues em 2008 apresentaram uma média de acurácia 89,5% e em 2012 94,8%, não apresentando diferença estatisticamente significativa. Na condição lateral congruente com quatro cores também não houve diferença significativa entre os grupos: a média da acurácia para indivíduos bilíngues em 2008 foi de 91,6% e de 90,5% para os bilíngues em 2012.

No que concerne ao tempo de resposta dos grupos na condição lateral incongruente, com estímulos de duas cores, manteve-se a tendência apresentada até então: os bilíngues em 2008 obtiveram uma média 730,62 ms, ao passo que em 2012 apresentaram uma média de 609,24 ms. A diferença entre os grupos não indicou um resultado estatisticamente significativo. Na condição lateral incongruente de quatro cores, os bilíngues em 2008 obtiveram 948,28 ms, enquanto em 2012 os bilíngues obtiveram 646,22 ms, este resultado também não é estatisticamente significativo. Quando se examina a acurácia dos grupos na condição lateral incongruente de duas cores, não se encontra uma diferença estatisticamente significativa. Observa-se, na tabela 6, que os bilíngues em 2008 alcançaram 96,3% e em 2012, 96,1%. Já as médias de acurácia obtidas pelos grupos nos estímulos com quatro cores foram: 95,9% de acertos para os bilíngues em 2008 e, para os mesmos bilíngues em 2012, 90,9%, perfazendo diferença estatisticamente significativa ($p=0,047$). Assim, como se esperava, os bilíngues não variaram muito em seus resultados no decorrer de quatro anos.

Como mencionado na apresentação dos resultados dos monolíngues, a parte mais relevante da tarefa pode ser considerada aquela que diz respeito ao efeito de Simon, que dá o nome ao teste. A diferença entre as médias obtidas na condição lateral congruente e incongruente (efeitos de Simon), na tarefa com duas cores foi de -46,20 ms entre os bilíngues em 2008, enquanto em 2012 obtiveram um Efeito Simon de -34,11 ms. A diferença entre os grupos não resultou significativa. No que concerne ao efeito Simon para a tarefa de quatro cores, o valor obtido pelos bilíngues em 2008 foi de -68,18 ms, ao passo que o obtido em 2012 foi de -98,10 ms, não apresentando um resultado estatisticamente significativo.

A discussão dos resultados da primeira hipótese será feita nos próximos parágrafos e diz respeito aos participantes deste estudo, moradores de Arroio do Padre, que, mesmo sendo monolíngues, vivem em uma comunidade em que o pomerano é falado cotidianamente em todos os lugares, com exceção das escolas, onde esta língua não deve ser usada, pois os professores não a conhecem e acreditam que este seria o ambiente em que os alunos que ainda não são fluentes em português devem ter, nessa língua, maior input linguístico. Contudo, há de se observar que mesmo os ditos monolíngues parecem compreender parcialmente esta língua de imigração. Conforme explanado na Sessão 2.6 desta tese, entende-se aqui um sujeito monolíngue em um contínuo para o bilinguismo.

Quando contrastados os dados dos monolíngues brasileiros moradores de Arroio do Padre de 2008 e 2012, observa-se que há diferença significativa entre os dois momentos nas seguintes condições: duas cores central e quatro cores, tanto congruente quanto incongruente, sempre com vantagem, assim como era esperado, para o grupo de 2012, visto que em 2008 eram crianças e sabe-se que adolescentes são mais rápidos e acurados na realização destas tarefas (BIALYSTOK, 2004). Com relação aos adolescentes bilíngues moradores de Arroio do Padre, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa em nenhuma das condições no que diz respeito ao tempo de resposta, entretanto observa-se que, assim como os monolíngues, os bilíngues foram mais rápidos ao executar a tarefa quando adolescentes.

Na próxima seção serão descritas as médias do tempo de resposta e acurácia da tarefa de Simon quando comparadas crianças monolíngues e bilíngues brasileiras e seus pares escoceses.

4.3 Resultados relativos à segunda hipótese

A segunda hipótese diz respeito à comparação da média do tempo de resposta e acurácia em uma tarefa não verbal – Simon Task – entre crianças monolíngues e bilíngues brasileiras e crianças monolíngues e bilíngues escocesas. Devido à diferença entre as línguas

das crianças bilíngues em cada país pesquisado (no Brasil os bilíngues (além do português) são falantes – e apenas falantes – do pomerano, já na Escócia as crianças bilíngues (além do inglês) são falantes, leitores e escritores do alemão), esperava-se que as crianças bilíngues escocesas tenham vantagem nos escores da tarefa proposta.

Em se tratando das crianças monolíngues brasileiras e monolíngues escocesas, os resultados podem ser vistos na tabela seguinte.

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Mono. Brasileiro	2	964,06* (287,30)	86,4 (1,4)	903,17* (241,23)	86,4* (1,5)	912,59* (278,91)	90,4 (2,0)	9,4
Mono. Escocês	2	801,41* (207,97)	89,6 (0,6)	871,39* (114,27)	87,6* (1,5)	869,78* (160,54)	88,8 (1,0)	-1,6
Mono. Brasileiro	4	957,52 (298,89)	87,6* (0,9)	1094,03 (273,88)	86,8 (1,2)	1004,37 (275,78)	96,3 (0,3)	- 83,69*
Mono. Escocês	4	937,39 (119,29)	90,1* (0,8)	1012,83 (274,46)	95,1 (0,4)	914,84 (215,60)	97,9 (0,2)	- 97,99*

Tabela 6. Tempo de resposta e acurácia na tarefa Simon por crianças monolíngues brasileiras e escocesas

Os dados da tabela 6 foram tratados estatisticamente por meio de testes-t para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon.

Na condição central (neutra) 2 cores, a média do tempo de resposta dos brasileiros monolíngues é de 964,06 ms e a dos escocesas é de 801,41 ms. Nesta condição, a diferença foi significativa, $p(p=0,000)$, apontando vantagem para os escocesas, com acurácia de 86,4% para os brasileiros e de 89,6% para os escocesas. Os valores de acurácia para esta condição não são estatisticamente significativos. Quando avaliada a condição congruente com 2 cores, a média dos brasileiros é de 903,17 ms e a dos escocesas 871,39 ms, novamente apontando uma vantagem estatisticamente significativa para os escocesas $p(p=0,030)$, com acurácia de

86,4% e de 87,6%, respectivamente; observa-se nesta condição uma diferença significativa ($p=0,020$). No que tange à condição incongruente 2 cores, os brasileiros realizaram esta condição em 912,59 ms, enquanto os escoceses a realizaram em 869,78; nesta condição também há diferença significativa em torno de 1% ($p = 0,017$). A acurácia dos brasileiros nessa condição é de 90,4% e a dos escoceses é de 88,8%. Este resultado não é estatisticamente significativo.

Ao realizarem a tarefa na condição central (neutra) 4 cores, os brasileiros obtiveram 957,52 ms e as crianças escocesas perfizeram 937,39 ms. Nesta condição, a percentagem de acertos para os brasileiros foi de 87,6 % e de 90,1% para os escoceses, apontando novamente vantagem para os escoceses, $p (p= 0,015)$.

Com relação à condição congruente com 4 cores, as crianças brasileiras obtiveram 1094,03 ms e 86,8% de acurácia, enquanto as escocesas obtiveram 1012,83 ms e 95,1% de acurácia. Na condição incongruente 4 cores, os brasileiros realizaram esta tarefa em 1004,37 ms e os escoceses em 914,84 ms, não apresentando uma diferença significativa, com a acurácia de 96,3% para os brasileiros e de 97,9% para os escoceses. Como mencionado anteriormente, o item mais relevante deste tipo de tarefa é o efeito Simon, que é a diferença do tempo de resposta que o participante leva ao realizar as condições congruentes e incongruentes. No que tange ao efeito Simon com 2 cores, as crianças brasileiras obtiveram 9,4 ms, enquanto as escocesas -1,6 ms. Na comparação do efeito Simon com 4 cores, os brasileiros tiveram a diferença de -83,69 ms e os escoceses -47,99 ms. Há diferença significativa apenas com relação ao efeito Simon com 4 cores que apontam vantagem para os escoceses ($p=0,026$).

Para uma melhor observação dos resultados, a próxima tabela traz as médias dos tempos de reação e acurácias das crianças escocesas.

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Mono. Escocês	2	801,41 (207,97)	89,6 (0,6)	871,39 (114,27)	87,6 (1,5)	869,78 (160,54)	88,8 (1,0)	-1,6
Bilíngue Escocês	2	637,53 (104,85)	93,2 (0,7)	825,06 (132,95)	91,0 (1,6)	840,92 (196,41)	89,7 (1,1)	15,85
Mono. Escocês	4	937,39 (119,29)	90,1 (0,8)	1012,83 (274,46)	95,1 (0,4)	914,84 (215,60)	97,9 (0,2)	-97,99
Bilíngue Escocês	4	900,06 (149,92)	92,6 (8,1)	763,71 (115,34)	91,2 (1,2)	712,07 (105,61)	95,4 (0,5)	-51,63

Tabela 7. Média do tempo de resposta e acurácia das crianças monolíngues e bilíngues escocesas

Os dados da tabela 7 foram tratados estatisticamente por meio de testes-t para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon.

Na condição central (neutra) 2 cores, a média do tempo de resposta dos monolíngues escoceses é de 801,41 ms e a dos bilíngues escoceses é de 637,53 ms, com acurácia de 89,6% para os monolíngues e 93,2% para os bilíngues. Os valores de tempo de resposta e acurácia para esta condição não são estatisticamente significativos. Quando avaliada a condição congruente com 2 cores, a média dos monolíngues é de 871,39 ms e a dos bilíngues é de 840,92 ms, com acurácia de 87,6% e 91,0% respectivamente; não se observa nesta condição diferença significativa. No que tange à condição incongruente 2 cores, os monolíngues realizaram esta condição em 869,78 ms e os bilíngues em 840,92 ms; nesta condição também não há diferença significativa. A acurácia dos monolíngues nesta condição é de 88,8% e dos bilíngues escoceses é de 89,7%.

Ao realizarem a tarefa na condição central (neutra) 4 cores, os monolíngues obtiveram 937,39 ms, com a acurácia de 90,1%, e os bilíngues perfizeram 900,06 ms e com 92,6 % de acurácia. Nesta condição também não há diferença significativa.

Com relação à condição congruente com 4 cores, os monolíngues obtiveram 1012,83 ms e 95,1% de acurácia, enquanto os bilíngues obtiveram 763,71 ms e 91,2% de acurácia. Na condição incongruente 4 cores, os monolíngues realizaram esta tarefa em 914,84 ms e os bilíngues em 712,07 ms, não apresentando diferença significativa. Nesta condição, a acurácia é de 97,9% para os monolíngues e de 95,4% para os bilíngues. Como mencionado anteriormente, o item mais relevante deste tipo de tarefa é o efeito Simon, que é a diferença do tempo de resposta do participante ao realizar as condições congruentes e incongruentes. No que tange ao efeito Simon com 2 cores, as crianças monolíngues escocesas obtiveram -1,6 ms, enquanto as bilíngues, 15,85 ms. Na comparação do efeito Simon com 4 cores, as monolíngues tiveram a diferença de -97,99 ms e as bilíngues, de -51,63 ms.

Na comparação entre o tempo de resposta na tarefa de Simon entre o grupo de crianças bilíngues brasileiras, cuja L1 é o pomerano e a L2 o PB, e o grupo de crianças escocesas, cuja L1 é o alemão e a L2 o inglês, pode-se observar o resultado mostrado na tabela a seguir:

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Bilíngue Brasileiro	2	794,85 (180,28)	94,3 (0,4)	776,83 (201,01)	89,5 (0,6)	730,62 (172,54)	96,3* (0,4)	-46,20
Bilíngue Escocês	2	637,53 (104,85)	93,2 (0,7)	825,06 (132,95)	91,0 (1,6)	840,92 (196,41)	89,7* (1,1)	15,85
Bilíngue Brasileiro	4	867,70 (208,11)	92,7 (0,3)	1016,47* (287,08)	91,6 (0,5)	948,28 (193,92)	95,9 (0,4)	-68,18
Bilíngue Escocês	4	900,06 (149,92)	92,6 (8,1)	763,71* (115,34)	91,2 (1,2)	712,07 (105,61)	95,4 (0,5)	-51,63

Tabela 81. Tempo de resposta e acurácia de crianças bilíngues brasileiras e escocesas na Tarefa de Simon

Os dados da tabela 8 foram tratados estatisticamente por meio de testes-t para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon.

Na condição central (neutra) 2 cores, a média do tempo de resposta dos brasileiros é de 794,85 ms e a dos escoceses é de 637,53 ms, com acurácia de 94,3% para os brasileiros e 93,2% para os escoceses. Os valores de tempo de resposta e acurácia para esta condição não são estatisticamente significativos. Quando avaliada a condição congruente com 2 cores, a média dos brasileiros é de 776,83 ms e a dos escoceses 825,06 ms, com acurácia de 89,5% e 91,0% respectivamente; novamente não se observa, nesta condição, uma diferença significativa. No que tange à condição incongruente 2 cores, os brasileiros realizaram esta condição em 730,62 ms e os escoceses em 840,92 ms; nesta condição também não há diferença significativa. Entretanto, ao considerar-se a acurácia para esta condição, os brasileiros apontam vantagem de 96,3%, enquanto os escoceses 89,7% ($p = 0,010$).

Ao realizarem a tarefa na condição central (neutra) 4 cores, os brasileiros obtiveram 876,70 ms e as crianças escocesas perfizeram 900,06 ms. Nesta condição, não há diferença estatisticamente significativa. Com relação à acurácia nesta condição, os brasileiros e escoceses tiveram praticamente a mesma percentagem de acertos, 92,7% e 92,6% respectivamente.

Com relação à condição congruente com 4 cores, as crianças brasileiras obtiveram 1016,47 ms, enquanto as escocesas obtiveram 763,71 ms. Nesta condição, é apontada vantagem estatisticamente significativa para as crianças bilíngues escocesas ($p=0,049$). Nesta mesma condição, a percentagem de acertos foi de 91,6% para os brasileiros e de 91,2% para os escoceses. Na condição incongruente 4 cores, os brasileiros realizaram esta tarefa em 730,62 ms e os escoceses em 840,92 ms, não apresentando uma diferença significativa, com a acurácia de 95,9% para os brasileiros e 95,4% para os escoceses. Como mencionado anteriormente, o item mais relevante deste tipo de tarefa é o efeito Simon, que é a diferença do tempo de resposta do participante ao realizar as condições incongruentes e congruentes. No que tange ao efeito Simon com 2 cores, as crianças brasileiras obtiveram -46,20 ms,

enquanto as escocesas 15,85 ms. Na comparação do efeito Simon com 4 cores, os brasileiros tiveram a diferença de -68,18 ms e os escoceses -51,63 m.

Nos parágrafos a seguir, será apresentada a discussão dos resultados referentes à segunda hipótese, que diz respeito à comparação da média do tempo de resposta e acurácia em uma tarefa não verbal – Simon Task – entre crianças monolíngues e bilíngues brasileiras e crianças monolíngues e bilíngues escocesas. Esperava-se que os bilíngues tivessem vantagem com relação ao tempo de resposta e à acurácia na realização da tarefa.

Com relação às crianças bilíngues brasileiras e escocesas, os resultados mostram que, apenas no tempo de resposta da condição lateral congruente quatro cores, houve diferença estatisticamente significativa, o que sugere vantagem para as crianças bilíngues escocesas, no tempo de resposta desta condição. Embora as outras condições não apresentem resultados estatisticamente significativos, observa-se que, nas condições em que o nível de dificuldade é maior – congruente e incongruente quatro cores –, o escore das crianças bilíngues escocesas no tempo de resposta é mais baixo, caracterizando, assim, vantagem na realização destas condições.

A apresentação e análise dos resultados das crianças monolíngues brasileiras com as monolíngues escocesas estão presentes neste estudo apenas com o intuito de ilustrar o seu desempenho na realização da tarefa; não há bibliografia que se tenha estudado que refira que a nacionalidade possa ser causadora de vantagem no desempenho de tarefas cognitivas. Contudo, a tabela 6 apresenta, em sua maioria, resultados estatisticamente significativos, apontando vantagem para as crianças monolíngues escocesas, no que tange à média do tempo de resposta na realização da tarefa de Simon (o que deve ser atribuído a outras motivações que não seja a nacionalidade). Da mesma forma, a apresentação e análise dos resultados dos adolescentes monolíngues brasileiros e escoceses estão presentes apenas como ilustração do seu desempenho.

No que diz respeito às crianças monolíngues e bilíngues escocesas, os resultados mostram que, embora em nenhuma das condições da tarefa realizada o resultado tenha sido estatisticamente significativo, em todas elas a média do tempo de resposta, na realização das

tarefas, é menor para as crianças bilíngues, apontando, assim, o que a segunda hipótese previa – que bilíngues teriam vantagens ao desempenhar a tarefa de Simon.

No desdobramento desta hipótese, tem-se a comparação do tempo de resposta e acurácia entre crianças monolíngues e crianças bilíngues brasileiras e escocesas no mesmo grupo, que é a hipótese cujos resultados serão apresentados na próxima seção.

4.4 Resultados relativos à terceira hipótese

A terceira hipótese está relacionada à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa não verbal (*Simon Task*), entre crianças monolíngues e crianças bilíngues, brasileiras e escocesas, não importando a nacionalidade.

Os resultados foram tratados estatisticamente através do teste-t e podem ser observados na tabela a seguir.

Língua	N de cores	Central		Lateral		Efeito Simon		
		TR(ms)	Acurácia	Congruente	Incongruente			
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Monol.	2	934,49* (266,35)	86,9* (1,2)	897,39 (217,41)	86,6 (1,3)	904,81 (251,51)	90,1 (1,8)	7,4
Bilíngue	2	757,61* (166,67)	94,0* (0,5)	801,49 (177,14)	90,2 (1,0)	775,31 (178,57)	94,5 (0,7)	-26,1
Monol.	4	953,86 (269,04)	88,2* (0,8)	1078,56 (247,13)	88,3 (1,2)	988,09 (250,64)	96,6 (0,3)	-86,2
Bilíngue	4	886,57 (187,24)	92,7* (0,5)	948,83 (270,39)	91,5 (0,8)	880,61 (204,06)	95,6 (0,4)	-68,2

Tabela 9. Médias dos tempo de resposta e acurácia de crianças monolíngues e bilíngues na Tarefa de Simon

Na condição central com estímulos em duas cores, as crianças monolíngues brasileiras e escocesas realizaram esta condição em 934,49 ms, enquanto as crianças bilíngues brasileiras e escocesas realizaram a mesma condição da tarefa em 757,61 ms, havendo uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,031$). Quanto à acurácia, as monolíngues tiveram 86,9% de acerto e as bilíngues 94% de acertos, e também há diferença estatisticamente significativa ($p=0,05$).

Na condição congruente com estímulos em duas cores diferentes, as crianças monolíngues realizaram esta condição da tarefa em 897,39 ms e as bilíngues em 801,49 ms. A acurácia para esta condição foi de 86,6% para as monolíngues e de 90,2% para as bilíngues. Nesta condição, nem o tempo de resposta nem a acurácia foram estatisticamente significativos.

Na condição incongruente com estímulos em duas cores diferentes, as crianças monolíngues brasileiras e escocesas realizaram a tarefa em 904,81 ms, enquanto as crianças bilíngues brasileiras e escocesas realizaram esta mesma condição em 775,31 ms. A acurácia para esta condição foi de 90,1% para as monolíngues e de 94,5% para as bilíngues e, novamente, nem o tempo de resposta nem a acurácia foram estatisticamente significativos.

Com relação à condição central com estímulos em quatro cores diferentes, as crianças monolíngues realizaram esta etapa da tarefa em 953,86 ms, enquanto as crianças bilíngues em 886,57 ms. Este resultado não é estatisticamente significativo. Já na acurácia desta mesma condição, as crianças monolíngues obtiveram 88,25 de acerto e as bilíngues 92,7%, havendo resultado estatisticamente significativo ($p=0,03$).

Quando avaliadas as médias desta tarefa na condição lateral congruente com quatro estímulos de cor diferentes, as crianças monolíngues realizaram esta condição em 1078,56 ms e as bilíngues em 948,83 ms. Com relação à acurácia para esta condição, as monolíngues obtiveram 88,3% de acertos e as bilíngues 91,5%. Nem no tempo de resposta nem na acurácia houve resultados estatisticamente significativos.

Em relação à condição lateral incongruente com estímulos em quatro cores diferentes, as crianças monolíngues realizaram esta condição da tarefa em 988,09 ms e as

bilíngues em 880,61 ms, com acurácia de 96,6% para as monolíngues e 95,6% para as bilíngues, não apresentando resultados estatisticamente significativos nem para o tempo de resposta nem para a acurácia.

No Efeito Simon, que mede a diferença entre as condições incongruentes e congruentes, na condição duas cores, as crianças monolíngues brasileiras e escocesas tiveram uma diferença de 7,4 ms, enquanto as crianças bilíngues -26,1 ms. Este resultado não é estatisticamente significativo. Com relação à mesma condição, porém com quatro cores diferentes, as crianças monolíngues tiveram uma diferença de -86,2 ms, enquanto as bilíngues -68,2 ms, o que também não configurou uma diferença estatisticamente significativa.

No parágrafo a seguir, será apresentada a discussão dos resultados referentes à terceira hipótese, que diz respeito à comparação da média do tempo de resposta e acurácia em uma tarefa não verbal – Simon Task – entre crianças monolíngues e bilíngues brasileiras e crianças monolíngues e bilíngues escocesas. Esperava-se que os bilíngues tivessem vantagem com relação ao tempo de resposta e à acurácia na realização da tarefa.

Quando agrupadas as crianças em monolíngues e bilíngues não importando a sua nacionalidade, mas apenas a característica de quantas línguas são usadas no seu cotidiano, observa-se que há diferença significativa em apenas uma condição, que é a central com duas cores, apontando vantagem para as crianças bilíngues. Embora nas outras condições da tarefa de Simon não tenha havido diferença estatisticamente significativa, em todas as condições os bilíngues tiveram tempo de resposta menor do que os monolíngues, o que pode representar vantagem para o grupo de bilíngues. Isso corrobora a terceira hipótese, segundo a qual as crianças bilíngues brasileiras ou escocesas deveriam manter vantagem nos escores da tarefa em relação às crianças monolíngues das duas nacionalidades envolvidas neste estudo.

De acordo com Bialystok (2010), o desenvolvimento do controle executivo aumenta drasticamente em crianças após os 5 anos de idade e é neste ponto que as evidências dos efeitos do bilinguismo podem ser notadas. A idade específica pode variar, mas há evidências consistentes para que as crianças se tornem mais capazes de se comportar intencionalmente, especialmente quando há informação conflituosa. Se o bilinguismo é capaz de aumentar o controle de atenção em situações conflituosas, então as crianças bilíngues

deveriam ser capazes de realizar as tarefas que envolvem as funções executivas mais eficientemente do que as crianças monolíngues. Pesquisas com crianças realizadas por Bialystok corroboram a premissa de que crianças bilíngues têm um desempenho melhor do que os monolíngues em tarefas que envolvem conflito, isto é, tarefas em que há a necessidade de inibir a distração. A vantagem bilíngue está em paralelo com a necessidade da escolha de um dos sistemas de linguagem, e os benefícios deste controle de atenção são vistos no desenvolvimento do controle cognitivo em crianças incluindo tarefas não verbais. Se a vantagem está em ser bilíngue, não importaria a língua usada. Há que se considerar que línguas com diferentes tipologias exigem diferentes habilidades de seus falantes. No caso das línguas investigadas neste estudo, o português, o inglês e o alemão são línguas que têm manifestação escrita e usam um sistema alfabético comum; entretanto não se pode afirmar o mesmo com relação ao pomerano, em que os falantes não têm contato algum com a língua escrita, pois não há escrita desta língua. A próxima seção tratará dos resultados relativos à quarta hipótese, que trata da comparação da média do tempo de resposta na tarefa de Simon entre adolescentes brasileiros, monolíngues e bilíngues.

4.5 Resultados relativos à quarta hipótese

A quarta hipótese refere-se à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa não verbal (*Simon Task*), entre adolescentes monolíngues de Arroio do Padre e Pelotas e adolescentes bilíngues de Arroio do Padre.

A tabela a seguir apresenta as médias do tempo de resposta e acurácia dos adolescentes monolíngues e bilíngues brasileiros na tarefa não verbal – Simon Task.

Com relação aos monolíngues e bilíngues brasileiros analisados em 2012, ao grupo dos monolíngues, agregam-se, além dos 12 monolíngues de Arroio do Padre (AP), mais 20 monolíngues de Pelotas (Pel). No grupo dos bilíngues, 16 sujeitos participaram desta fase do estudo. A tabela 12 mostra as médias do tempo de resposta e acurácia na tarefa de Simon, realizada com adolescentes brasileiros monolíngues e bilíngues.

Língua	N de cores	Central		Lateral		Efeito Simon		
		TR(ms)	Acurácia	Congruente	Incongruente			
				TR(ms)	Acurácia			
Mono AP Brasileiro	2	480,73 (152,22)	95,4* (0,4)	634,50 (43,0)	95,6 (0,1)	651,20* (141,47)	93,9 (1,8)	16,69
Mono Pel Brasileiro	2	534,22 (69,92)	91,5* (1,4)	566,40 (56,8)	93,8 (0,2)	523,47* (24,67)	93,7 (2,3)	- 43,80
Bilíngue 12	2	589,33 (40,05)	96,7* (0,3)	643,36 (171,53)	94,8 (0,4)	609,24* (112,68)	96,1 (0,1)	-34,11
Mono AP Brasileiro	4	644,23 (133,45)	93,7* (0,6)	558,36 (125,87)	98,2 (0,3)	507,73 (114,79)	99,4* (1,0)	-50,57
Mono Pel Brasileiro	4	692,09 (116,42)	93,7* (0,5)	754,40 (129,12)	88,2 (0,4)	777,31 (150,24)	96,8* (1,3)	22,90
Bilíngue 12	4	743,57 (272,67)	95,3* (0,8)	744,32 (265,05)	90,5 (1,0)	646,22 (278,06)	90,9* (2,7)	-98,10

Tabela 20. Médias do tempo de resposta de adolescentes brasileiros monolíngues e bilíngues na Tarefa de Simon

Os dados da tabela 10 foram tratados estatisticamente por meio de ANOVA para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon para todos os monolíngues bilíngues brasileiros que realizaram o teste em 2012.

No que tange ao tempo de resposta relativo à condição central de duas cores, as médias dos grupos monolíngues AP, monolíngues Pel e bilíngues 2012 foram, respectivamente, de 480,73 ms, de 534,22 ms e de 589,33 ms. O resultado indica que a diferença entre a média do tempo de resposta dos três grupos nesta condição não foi estatisticamente significativa ($F= 0,516$ e $p=0,724$). A mesma tendência manteve-se quando o número de cores aumentou para quatro na condição central: as médias dos grupos monolíngues AP, monolíngues Pel e bilíngues 2012 foram 644,23 ms, 692,09 ms e 743,57 ms, respectivamente. A diferença entre essas médias não é estatisticamente significativa ($F=0,450$ $p=0,771$). No que concerne à acurácia na condição central de duas cores os valores encontrados são os seguintes: monolíngues AP obtiveram uma taxa de acerto de 95,4%, os monolíngues Pel alcançaram 91,5% e os bilíngues 2012 obtiveram 96,7% de acerto. Nesta

condição houve diferença estatisticamente significativa ($F=5,585$ $p=0,002$). Na acurácia da condição central, com estímulos de quatro cores, os monolíngues AP alcançaram 93,7%, os monolíngues Pel obtiveram 93,7% e os bilíngues 2012, 95,3%. Nessas condições também houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($F=3,057$ $p=0,034$).

Ao realizarem as tarefas na condição lateral congruente, com estímulos de duas cores, os monolíngues AP obtiveram 634,50 ms e os monolíngues Pel, 566,40 ms, enquanto os bilíngues 2012 apresentaram a média de 643,36 ms, não representando diferença estatisticamente significativa ($F=0,945$ $p=0,453$). Nas tarefas com estímulos laterais congruentes, porém, com quatro cores, não houve diferença entre as médias dos três grupos de participantes: os monolíngues AP perfizeram 558,36 ms, os monolíngues Pel fizeram 754,40 ms e os bilíngues 2012, 744,32 ms. Também para esta condição não houve diferença estatisticamente significativa ($F=0,671$ $p=0,618$). Quanto ao desempenho, em termos de acurácia dos participantes dos grupos nos itens do teste apresentados na condição lateral congruente (duas cores), os indivíduos do grupo monolíngues AP apresentaram uma média de acurácia 95,6%, o grupo monolíngue Pel, 93,8%, e o grupo bilíngue 2012, 94,8%. Na condição lateral congruente com quatro cores também não houve diferença entre os grupos: a média da acurácia para indivíduos monolíngues AP foi de 98,2%, para os monolíngues Pel foi de 88,2% e de 90,5% para os bilíngues 2012.

No que concerne ao tempo de resposta dos grupos na condição lateral incongruente, com estímulos de duas cores, os monolíngues AP obtiveram uma média 651,20 ms, os monolíngues Pel 523,47 ms, ao passo que os bilíngues 2012 apresentaram uma média de 609,24 ms. A diferença entre os grupos indicou um resultado significativo ($F=3,173$ $p=0,029$). Na condição lateral incongruente de quatro cores, os monolíngues AP obtiveram 507,73 ms, os monolíngues Pel 777,31 ms, enquanto os bilíngues 2012 obtiveram a média de 646,22 ms. Nesta condição não houve diferença significativa ($F=1,042$ $p=0,404$). Quando se examina a acurácia dos grupos na condição lateral incongruente de duas cores, observa-se, na tabela 7, que os monolíngues AP alcançaram 93,9%, os monolíngues Pel, 93,7%, e os bilíngues 2012, 96,1%. A diferença entre os grupos não foi significativa ($F=0,378$ $p=0,823$). Entretanto as médias de acurácia obtidas pelos grupos nos estímulos com quatro cores foram:

99,4% de acertos para os monolíngues AP, 96,8% para os monolíngues Pel e, para os bilíngues 2012, 90,9%, ($F=3,434$ $p=0,022$).

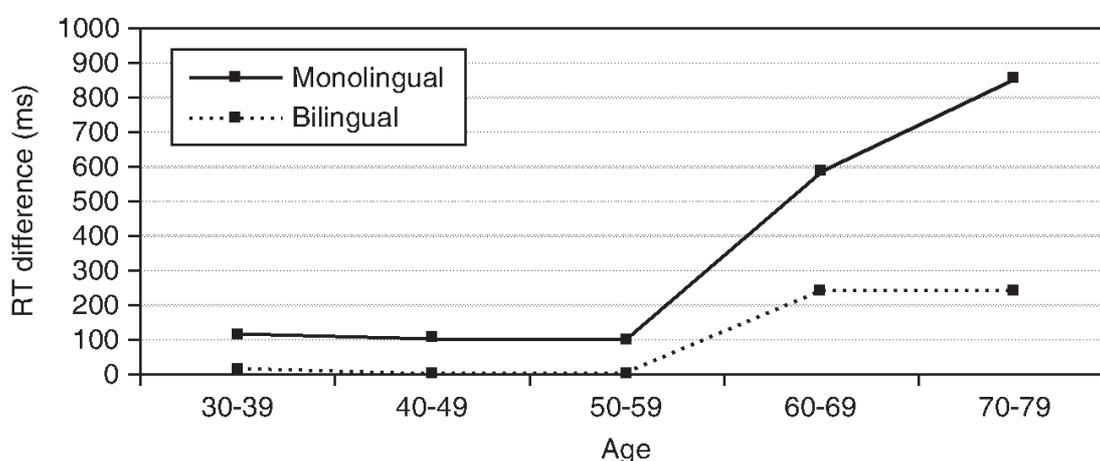
Assim como mencionado anteriormente neste trabalho, a parte mais relevante da tarefa pode ser considerada aquela que diz respeito ao efeito de Simon, que dá o nome ao teste. A diferença entre as médias obtidas na condição lateral congruente e incongruente (efeitos de Simon), na tarefa com duas cores, foi de 16,69 entre os monolíngues AP, -43,80 entre os monolíngues Pel, enquanto que os bilíngues 2012 obtiveram um Efeito Simon de -34,11 ms. A diferença entre os grupos não resultou significativa ($F=0,108$ $p=0,479$). No que concerne ao efeito Simon para a tarefa de quatro cores, o valor obtido pelos monolíngues AP foi de -50,57 ms, pelos monolíngues Pel foi de 22,90, ao passo que o obtido pelos bilíngues 2012 foi de -98,10 ms, também não resultando em diferenças estatisticamente significativas ($F=2,156$ $p=101$).

Quando contrastados os dados dos monolíngues adolescentes brasileiros de Arroio do Padre, Pelotas, com os adolescentes bilíngues de Arroio do Padre, observa-se que há diferença estatisticamente significativa apenas na condição lateral incongruente duas cores e que, em algumas condições, embora não estatisticamente significativas, os monolíngues pelotenses foram mais rápidos ao executar as tarefas do que os bilíngues de Arroio do Padre (central duas cores; congruente duas cores; incongruente duas cores; central quatro cores), contrariando a hipótese que se tinha de que os bilíngues adolescentes manteriam vantagem em relação aos monolíngues no que diz respeito ao tempo de resposta e à acurácia. Entretanto, ao realizarem a condição com nível de dificuldade maior (congruente e incongruente quatro cores), os escores dos bilíngues tendem a ser mais rápidos, embora não haja diferença estatisticamente significativa.

Estudos que tratam da vantagem bilíngue, não revelam dados sobre adolescentes, mas apresentam resultados favoráveis para adultos bilíngues com idades entre 30 a 79 anos (BIALYSTOK, 2010). Paralelamente à pesquisa realizada em crianças, Bialystok (2010) estudou os adultos monolíngues e bilíngues e concluiu que os adultos são mais capazes do que as crianças de resistir às interferências em testes como o Simon Task, utilizado aqui neste

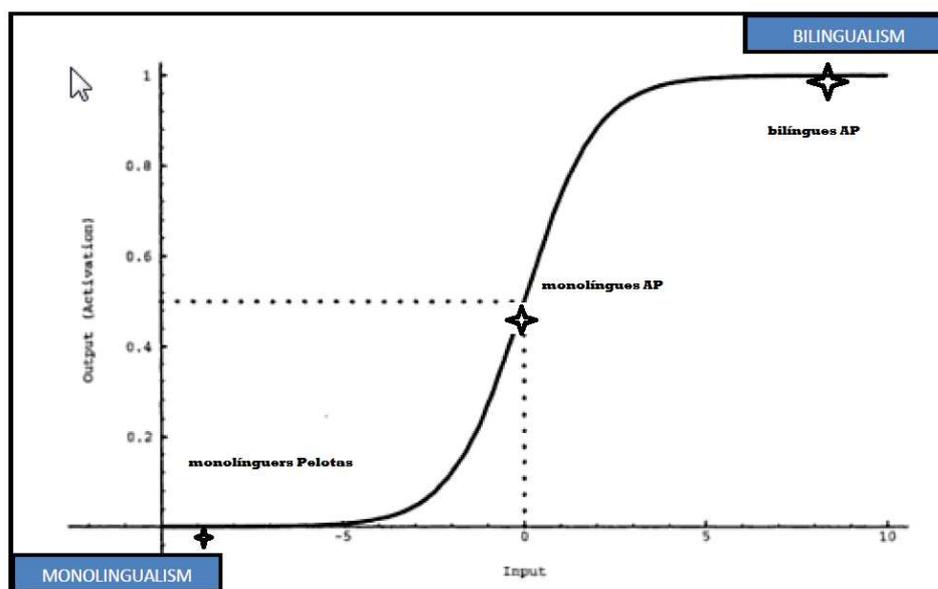
estudo também, isto é, adultos bilíngues têm escore no tempo de resposta menor do que adultos monolíngues e ainda menor do que crianças bilíngues.

Para ilustrar este padrão, considera-se o estudo de Bialystok et al (2004) no qual os participantes realizaram a Simon task na mesma versão da realizada no estudo de Bandeira (2010) e no presente estudo. Bialystok et al (2004) apresentam que o Efeito Simon, que é o aumento no tempo de reação para resolver conflitos na condição incongruente, é menor para bilíngues do que para monolíngues em todos os grupos de faixa etária investigados, como pode ser observado na figura abaixo.



5. Efeito Simon por décadas em monolíngues e bilíngues
Fonte: Bialystok et al 2004

A figura acima mostra que a diferença no tempo de resposta é menor para bilíngues do que para monolíngues em todas as idades. Esta informação ilustra a influência do bilinguismo na melhora do controle inibitório e a atenção que persiste por toda a vida. Sendo assim, acredita-se que os adolescentes não fariam fora deste padrão. Entretanto, o que ocorre neste estudo é que, em algumas condições, os monolíngues obtiveram escores menores do que os bilíngues brasileiros. Como mencionado no referencial teórico, acredita-se em um contínuo entre o monolíngüismo e o bilinguismo. Neste contínuo, os monolíngues de Pelotas ficariam em um extremo, os monolíngues arroio padrenses, pela influência sofrida pela língua dominante na comunidade, estariam em outro estágio e os bilíngues, no outro extremo. Isto pode ser mais claramente observado na figura a seguir.



6. Contínuo entre monolíngüismo e bilíngüismo - Adaptado de Rodrigues, 2013

A ilustração acima auxilia na compreensão dos resultados obtidos nesta hipótese, que previa que bilíngües teriam escore menor na realização da tarefa, portanto apresentariam vantagem em relação aos monolíngües. Todavia, quando comparados os resultados dos monolíngües de Pelotas, Arroio do Padre e os bilíngües de Arroio do Padre, embora não tenham apresentado diferença estatisticamente significativa, percebe-se, principalmente com relação aos resultados das condições com quatro cores, que os monolíngües de Arroio do Padre tiveram escores menores.

A próxima seção tratará dos dados encontrados na quinta hipótese, que está relacionada à comparação da média do tempo de resposta na tarefa de Simon por adolescentes monolíngües e bilíngües brasileiros e escoceses.

4.6 Resultados relativos à quinta hipótese

A quinta hipótese deste estudo está relacionada à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa não verbal (*Simon Task*) entre adolescentes monolíngues – brasileiros e escoceses – e adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses.

No que diz respeito aos adolescentes brasileiros e escoceses monolíngues, os resultados dos tempos de reação e da acurácia em cada condição da Tarefa de Simon podem ser observados na tabela a seguir.

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Mono AP Brasileiro	2	480,73 (152,22)	95,4 (0,4)	634,50 (43,0)	95,6 (0,1)	651,20 (141,47)	93,9 (1,8)	16,69
Mono Pel Brasileiro	2	534,22 (69,92)	91,5 (1,4)	566,40 (56,8)	93,8 (0,2)	523,47 (24,67)	93,7 (2,3)	- 43,80
Mono Escocês	2	525,96 (73,33)	90,0 (1,2)	641,21 (50,8)	92,5 (0,2)	635,08 (164,85)	94,1 (2,1)	-6,1
Mono AP Brasileiro	4	644,23 (133,45)	93,7 (0,6)	558,36 (125,87)	98,2 (0,3)	507,73 (114,79)	99,4 (1,0)	-50,57
Mono Pel Brasileiro	4	692,09 (116,42)	93,7 (0,5)	754,40 (129,12)	88,2 (0,4)	777,31 (150,24)	96,8 (1,3)	22,90
Mono Escocês	4	662,25 (73,06)	92,9 (0,7)	663,24 (115,95)	90,5 (0,4)	633,21 (106,10)	98,3 (1,2)	-31,04

Tabela 31. Médias do tempo de resposta e acurácia de adolescentes monolíngues brasileiros de Arroio do Padre, Pelotas, e da Escócia

Para a análise estatística, diferentemente dos outros casos acima mencionados, foi feito um teste de variâncias (three way ANOVA), para que os três grupos diferentes fossem examinados. Na condição central (neutra) 2 cores, os adolescentes monolíngues brasileiros de Arroio do Padre, doravante denominados apenas monolíngues AP, perfizeram 480,73 ms, os

adolescentes monolíngues de Pelotas, doravante denominados monolíngues Pel, 534,22 ms, e os adolescentes monolíngues da Escócia, doravante denominados de monolíngues ESC, 525,96 ms, com as acurácias respectivas de 95,4%, 91,5% e 90,0%. Para esta condição não há diferença significativa.

Na condição congruente 2 cores, os adolescentes AP fizeram 634,50 ms, os monolíngues Pel 566,40 ms e os monolíngues ESC 641,21 ms, com as acurácias de 95,6%, 93,8% e 92,5% respectivamente. Nesta condição também não há diferença significativa, tampouco na acurácia. Na condição incongruente 2 cores, os monolíngues AP obtiveram 651,20 ms, os monolíngues PEL 523,47 ms e os escoceses 635,08 ms, com acurácia de 93,9% para os monolíngues AP, 93,7% para os monolíngues PEL e 94,1% para os monolíngues ESC.

Ao realizarem a tarefa na condição central com 4 cores, os adolescentes AP fizeram 644,23 ms, os monolíngues Pel 692,09 ms e os monolíngues ESC 662,25 ms, com as acurácias de 93,7%, 93,7% e 92,9% respectivamente. Na condição congruente 4 cores, os adolescentes AP fizeram 558,36 ms, os monolíngues Pel 754,40 ms e os monolíngues ESC 663,24 ms, com as acurácias de 98,2%, 88,2% e 90,6%, respectivamente. Quando realizada a Simon Task na condição 4 cores incongruente, os adolescentes AP fizeram 507,73 ms, os monolíngues Pel 777,31 ms e os monolíngues ESC 632,21 ms, com as acurácias de 99,4%, 96,8% e 98,3% respectivamente. O efeito Simon obtido na condição 2 cores para os adolescentes AP foi de 16,69 ms, para os monolíngues Pel, -43,80 ms, e para os monolíngues ESC, -6,1 ms. Já o efeito Simon com 4 cores para os adolescentes AP foi de -50,57 ms, para os monolíngues Pel foi de 22,90 ms e para os monolíngues ESC, -31,04 ms.

A tabela 12 apresenta as médias dos resultados do tempo de resposta e da acurácia, na tarefa de Simon, dos adolescentes bilíngues de Arroio do Padre e da Escócia.

Língua	N de cores	Central		Lateral		Efeito Simon		
		TR(ms)	Acurácia	Congruente	Incongruente			
				TR(ms)	Acurácia		TR(ms)	Acurácia
Bilin. AP Brasileiro	2	589,33 (40,05)	96,7 (0,3)	643,36 (171,53)	94,8 (0,4)	609,24 (112,68)	96,1 (0,1)	-34,11
Bilin. Esc Escocês	2	516,14 (72,20)	98,9 (0,2)	740,15 (241,52)	98,9 (0,2)	720,02 (234,60)	97,4 (0,2)	-20,10
Bilin. AP Brasileiro	4	743,57 (272,67)	95,3 (0,08)	744,32 (265,05)	90,5 (1,0)	646,22 (278,06)	90,9 (2,7)	-98,10
Bilin. Esc Escocês	4	636,83 (150,15)	98,9 (0,1)	534,13 (234,51)	97,5 (0,4)	481,41 (36,52)	100 (0,0)	-52,71

Tabela 42. Média do tempo de resposta na tarefa de Simon entre adolescentes bilíngues brasileiros e escoceses

Os dados da tabela 12 foram tratados estatisticamente por meio de testes-t para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon.

Na condição central (neutra) 2 cores, a média do tempo de resposta dos brasileiros é de 589,33 ms e a dos escoceses é de 516,14 ms, com acurácia de 96,7% para os brasileiros e de 98,9% para os escoceses. Os valores de tempo de resposta e acurácia para esta condição não são estatisticamente significativos. Quando avaliada a condição congruente com 2 cores, a média dos brasileiros é de 643,36 ms e a dos escoceses é de 740,12ms, com acurácia de 94,8% e de 98,9% respectivamente; não se observa, nesta condição, diferença significativa. No que tange à condição incongruente 2 cores, os brasileiros realizaram esta condição em 609,24 ms e os escoceses em 720,02 ms; nesta condição, também não há diferença significativa. A acurácia dos brasileiros, nessa condição, é de 96,1 % e dos escoceses é de 97,5%.

Ao realizarem a tarefa na condição central (neutra) 4 cores, os brasileiros obtiveram 743,57 ms, com a acurácia de 95,3%, e os adolescentes escoceses perfizeram 636,83 ms e 98,9 % de acurácia. Nesta condição também não há diferença significativa.

Com relação à condição congruente com 4 cores, os adolescentes brasileiros obtiveram 744,32 ms e 90,5% de acurácia, enquanto os escoceses obtiveram 534,13 ms e 97,5% de acurácia. Na condição incongruente com 4 cores, os brasileiros realizaram esta tarefa em 646,22 ms e os escoceses em 481,41 ms, não apresentando diferença significativa. Nesta condição a acurácia é de 90,5% para os brasileiros e de 97,5% para os escoceses. Como mencionado anteriormente, o item mais relevante deste tipo de tarefa é o efeito Simon, que é a diferença do tempo de resposta do participante ao realizar as condições congruentes e incongruentes. No que tange ao efeito Simon com 2 cores, os adolescentes bilíngues brasileiros obtiveram -34,11 ms, enquanto os escoceses -20,10 ms. Na comparação do efeito Simon com 4 cores, os brasileiros tiveram a diferença de -98,10 ms e os escoceses, -52,71 m.

A tabela 13 traz as médias do tempo de resposta e da acurácia dos participantes adolescentes escoceses e será descrita nos próximos parágrafos.

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Mono. Escocês	2	525,96 (73,33)	90,0 (1,2)	641,21 (112,25)	92,4 (0,3)	635,08 (164,85)	94,1 (0,4)	-6,1
Bilíngue Escocês	2	516,14 (72,20)	98,9 (0,2)	740,15 (241,52)	98,9 (0,2)	720,02 (234,60)	97,4 (0,2)	-20,10
Mono. Escocês	4	662,25 (73,06)	92,9 (0,7)	663,25 (115,95)	90,5 (1,2)	633,21 (106,10)	98,3 (0,2)	-31,04
Bilíngue Escocês	4	636,83 (150,15)	98,9 (0,1)	534,13 (234,51)	97,5 (0,4)	481,41 (36,52)	100 (0,0)	-52,71

Tabela 53. Média do tempo de resposta e acurácia na Tarefa de Simon dos adolescentes monolíngues e bilíngues escoceses

Os dados da tabela 13 foram tratados estatisticamente por meio de testes-t para cada condição (central, lateral congruente e lateral incongruente) nas versões de duas e quatro cores, nos quesitos tempo de resposta e acurácia, além do efeito Simon.

Na condição central (neutra) 2 cores, a média do tempo de resposta dos adolescentes monolíngues escoceses é de 525,96 ms e a dos adolescentes bilíngues escoceses é de 516,14 ms, com acurácia de 90,0% para os monolíngues e 98,9% para os bilíngues. Os valores de tempo de resposta e de acurácia para esta condição não são estatisticamente significativos. Quando avaliada a condição congruente com 2 cores, a média dos monolíngues é de 641,21 ms e a dos bilíngues é de 740,12 ms, com acurácia de 92,4% e de 98,9% respectivamente; não se observa, nesta condição, diferença significativa. No que tange à condição incongruente 2 cores, os monolíngues realizaram esta condição em 635,08 ms e os bilíngues em 720,02; nesta condição também não há diferença significativa. A acurácia dos monolíngues nesta condição é de 94,1 % e a dos bilíngues é de 97,5%.

Ao realizarem a tarefa na condição central (neutra) 4 cores, os monolíngues obtiveram 662,25 ms, com a acurácia de 92,9%, e os adolescentes bilíngues escoceses perfizeram 636,83 ms e 98,9 % de acurácia. Nesta condição, também não há diferença significativa no que tange ao tempo de resposta, entretanto na acurácia há diferença significativa, $p(p=0,007)$.

Com relação à condição congruente com 4 cores, os adolescentes monolíngues obtiveram 663,25 ms e 90,5% de acurácia, enquanto os bilíngues obtiveram 534,13 ms e 97,5% de acurácia. Na condição incongruente com 4 cores, os monolíngues realizaram esta tarefa em 633,21 ms e os bilíngues em 481,41 ms, apresentando diferença significativa, $p(p=0,034)$. Nesta condição a acurácia é de 98,3% para os monolíngues e, surpreendentemente, de 100% para os escoceses. Como mencionado anteriormente, o item mais relevante deste tipo de tarefa é o efeito Simon. No que tange ao efeito Simon com 2 cores, os adolescentes monolíngues obtiveram -6,1 ms, enquanto os bilíngues atingiram a média de -20,10 ms. Na comparação do efeito Simon com 4 cores, os monolíngues tiveram a diferença de 54,28 ms e os bilíngues, de -31,04 ms.

No que diz respeito aos adolescentes monolíngues e aos adolescentes bilíngues, não importando a nacionalidade, os resultados podem ser observados na tabela a seguir.

Língua	N de cores	Central		Lateral				Efeito Simon
		TR(ms)	Acurácia	Congruente		Incongruente		
				TR(ms)	Acurácia	TR(ms)	Acurácia	
Mono.	2	508,24 (110,98)	92,7* (0,9)	619,57* (110,61)	94,1 (0,4)	614,23 (135,47)	93,9 (0,4)	-5,56
Bilíngue	2	572,11 (150,60)	97,1* (0,3)	666,13* (186,54)	95,8 (0,4)	635,31 (148,96)	96,4 (0,4)	-30,82
Mono.	4	661,83 (106,16)	93,4 (0,4)	640,15 (139,25)	93,3 (0,9)	614,05 (156,39)	98,3* (0,2)	-26,09
Bilíngue	4	718,46 (249,33)	96,1 (0,3)	694,86 (251,04)	92,1 (0,9)	607,44 (251,86)	93,1* (2,4)	-87,42

Tabela 14. Média do tempo de resposta e acurácia de adolescentes monolíngues e bilíngues na Tarefa Simon

Na condição central com estímulos em duas cores diferentes, os adolescentes monolíngues brasileiros de Arroio do Padre e Pelotas e escoceses realizaram esta condição da tarefa em 508,24 ms e os adolescentes bilíngues brasileiros e escoceses realizaram esta mesma condição em 572,11 ms. Para esta condição, o resultado não foi estatisticamente significativo. Com relação à acurácia, os monolíngues tiveram 92,7 % de acertos, enquanto os bilíngues tiveram 97,1% de acertos, sendo este resultado estatisticamente significativo ($p=0,006$).

Na condição lateral congruente com estímulos em duas cores diferentes, os monolíngues realizaram esta condição da tarefa em 619,57 ms, enquanto os bilíngues realizaram em 666,13 ms. Este resultado foi estatisticamente significativo ($p=0,034$). Nesta condição, a porcentagem de acertos para os monolíngues foi de 94,1%, enquanto que para os bilíngues foi 98,8%, não resultando em estatisticamente significativo.

Com relação à condição incongruente com estímulos em duas cores diferentes, os monolíngues realizaram esta etapa da tarefa em 614,23 ms, enquanto os bilíngues realizaram-na em 635,31 ms. Este resultado não foi estatisticamente significativo. A acurácia para esta condição foi de 93,9% para os monolíngues e de 96,4% para os adolescentes bilíngues, e também não foi estatisticamente significativa.

Na condição central agora com estímulos em quatro cores diferentes, os adolescentes monolíngues realizaram esta condição da tarefa em 661,83 ms, enquanto os bilíngues levaram em média 718,46 ms. Na acurácia desta condição, os monolíngues obtiveram 93,4% de êxito, enquanto os bilíngues alcançaram 96,1% de acerto. Nem no tempo de resposta nem na acurácia os resultados foram estatisticamente significativos.

Na condição lateral congruente com estímulos em quatro cores diferentes, os adolescentes monolíngues realizaram esta condição em 640,15 ms e os bilíngues, em 691,86 ms, com acurácia de 93,3% para os monolíngues e de 92,1% para os bilíngues. Novamente nenhum resultado desta condição foi estatisticamente significativo.

Com relação à condição lateral incongruente com estímulos em quatro cores diferentes, os adolescentes monolíngues realizaram esta etapa da tarefa em 614,05 ms, enquanto os bilíngues, em 607,44 ms. Este resultado não é estatisticamente significativo. Já na acurácia, os monolíngues tiveram 98,3% de acertos e os bilíngues, 93,1%. Este resultado foi estatisticamente significativo ($p=0,024$).

Como mencionado anteriormente, o resultado mais importante desta tarefa é o Efeito Simon. No efeito Simon com duas cores, os monolíngues obtiveram uma diferença de -5,56, enquanto os bilíngues -30,82. No efeito Simon com quatro cores, os adolescentes monolíngues obtiveram -26,09 ms de diferença, enquanto os bilíngues -87,42 ms.

Nos parágrafos a seguir será apresentada a discussão dos resultados referentes à quinta hipótese, que está relacionada à comparação da média do tempo de resposta em uma tarefa não verbal (*Simon Task*) entre adolescentes monolíngues – brasileiros e escoceses – e adolescentes bilíngues – brasileiros e escoceses.

Ao contrastar adolescentes bilíngues brasileiros e adolescentes bilíngues escoceses na realização da tarefa de Simon, embora nenhum resultado tenha sido estatisticamente significativo, observa-se que os bilíngues escoceses foram mais acurados em suas respostas do que os adolescentes bilíngues brasileiros e que, na realização das tarefas com nível de dificuldade maior – congruente e incongruente com quatro cores –, foram mais rápidos, o que pode sugerir vantagem para os bilíngues escoceses. Isso pode ter ocorrido

devido à diferença de abrangência de uso da língua: os adolescentes bilíngues brasileiros apenas falam o pomerano, que é uma língua ágrafa, enquanto os escoceses falam, escrevem e leem em alemão.

Com relação aos adolescentes monolíngues e bilíngues escoceses, a tabela 13 apresenta a média do tempo de resposta e acurácia na realização da tarefa de Simon. Percebe-se que em nenhuma das condições há diferença estatisticamente significativa; entretanto, quando se observam as condições consideradas com nível de dificuldade maior – congruente e incongruente com quatro cores –, os resultados podem sugerir uma tendência de vantagem para os bilíngues, pois realizam a tarefa mais rapidamente e com maior acurácia, embora os resultados não sejam estatisticamente significativos.

Contrariamente ao que foi esperado para esta hipótese, que previa que adolescentes bilíngues, não importando a sua nacionalidade, seriam mais rápidos na realização desta tarefa, os resultados mostram que, ao se juntarem os grupos de monolíngues brasileiros de Arroio do Padre, Pelotas e Escócia e os bilíngues de Arroio do Padre e da Escócia, na grande maioria das tarefas os monolíngues parecem ter vantagem, embora seja estatisticamente significativa apenas na condição lateral congruente com estímulos em duas cores. Entretanto, ao analisar-se o efeito Simon, observa-se que os bilíngues têm score muito mais elevado. Isto quer dizer que, na realização das condições de maior dificuldade da tarefa, que são as laterais congruentes e incongruentes, houve grande diferença. Vale lembrar que quanto maior a diferença maior a vantagem, que, neste caso, aponta sempre para os bilíngues.

Embora os estudos de Bialystok sugiram vantagens para os bilíngues na realização de tarefas que envolvam controle inibitório e atenção, Rodrigues (2013), em sua dissertação de mestrado, aponta para outros estudos que não encontram tal vantagem; entre eles o de Finger, Zimmer e Fontes (2011), cujo objetivo era verificar se o uso frequente de mais de uma língua resulta em um processamento de controle inibitório mais eficiente que possa garantir vantagens em tarefas não verbais. Este estudo foi realizado com 19 monolíngues e 18 bilíngues com idades entre 21 e 24 anos. De acordo com Finger et al (2011), a vantagem bilíngue está nos tempos de resposta nas condições incongruentes e no efeito Simon na condição duas cores. Não há diferenças entre os grupos na condição quatro

cores, o que não corrobora com os estudos canadenses, entretanto são similares aos resultados encontrados em outros estudos conduzidos com jovens adultos (COSTA et al , 2008; COSTA et al 2009), nos quais a vantagem bilíngue aparece brevemente no começo das tarefas e desaparece rapidamente.

Na próxima seção serão apresentados e discutidos os resultados referentes à sexta hipótese.

4.7 Resultados relativos à sexta hipótese

O teste de Stroop é um dos mais aplicados na área da psicologia experimental e é uma ferramenta para investigar processos inibitórios. O conflito entre as dimensões relevantes (cor em que a palavra está escrita) e irrelevantes (nome da palavra) faz com que esta tarefa seja difícil para o sistema de seleção de atenção. A sexta hipótese desta tese é relativa a esta averiguação: se crianças monolíngues e bilíngues brasileiras e escocesas apresentariam alguma diferença ao realizarem uma tarefa verbal, uma vez que as crianças bilíngues brasileiras falam uma língua ágrafa como sua L1 e as crianças bilíngues escocesas falam e escrevem em sua L1. Como as crianças brasileiras não terão a interferência/transferência da palavra escrita, estimou-se que seriam mais rápidas na realização das condições do teste. Foram utilizadas quatro versões do teste, uma em português e uma em pomerano para os participantes brasileiros, e uma em inglês e uma em alemão para os participantes escoceses.

O teste, na versão em português, foi realizado na sua íntegra pelos 40 participantes brasileiros, 20 crianças monolíngues e 20 crianças bilíngues.

Para comparar o desempenho entre os grupos, foi rodado o teste-t de comparação de médias dos monolíngues e bilíngues brasileiros cujos resultados se encontram na tabela 15.

GRUPO	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
MONOLÍNGUES	3250,35 (2222,1)	97,75% (2,55)	2563,65 (1344,8)	93,7% (8,5)
BILÍNGUES	2636,10 (1344,9)	94,0% (10,8)	2314,80 (986,2)	93,75% (7,9)

Tabela 65. Resultados do Teste de Stroop realizado em português por crianças monolíngues e bilíngues brasileiras

Como pode ser observado na tabela 15, que apresenta as médias do Teste de *Stroop* realizado em português, os monolíngues (falantes de PB) obtiveram uma média de 3250,35 ms na primeira condição (congruente), ao passo que os bilíngues obtiveram 2636,10 ms. Embora os bilíngues tenham sido mais rápidos no teste, a diferença entre os grupos não foi significativa ($p = 0,297$). Na segunda condição (incongruente), os monolíngues apresentaram uma média de 2563,65 ms, enquanto os bilíngues levaram em média 2314,80 ms para executar a tarefa. Novamente, não foi verificada diferença estatística entre os grupos ($p = 0,491$). Quanto à acurácia, na condição congruente, o grupo monolíngue obteve 97,75% de acertos na tarefa, ao passo que o grupo bilíngue atingiu uma média de 94% de acurácia no teste. Essa diferença de acurácia entre os grupos também não foi significativa ($p = 0,140$). Na segunda condição (incongruente), não se observou diferença significativa entre os grupos ($p = 0,491$). Em suma, no teste de Stroop realizado em língua portuguesa, o tempo de resposta dos monolíngues foi maior que o dos bilíngues em ambas as condições, mas não foram apuradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Na acurácia, a vantagem dos bilíngues sobre os monolíngues não resultou significativa em nenhuma das duas condições.

Quando o teste foi realizado na língua-mãe dos bilíngues – o pomerano –, no entanto, os 20 participantes bilíngues tiveram um desempenho muito melhor, tanto no tempo de resposta quanto na acurácia, chegando ao escore de 99,3% na acurácia, como pode ser observado na tabela 16, que contrasta os resultados obtidos pelo grupo de bi /bilíngues no teste Stroop nas duas línguas.

LÍNGUA	1ª COND (MS)	ACURÁCIA (%)	2ª COND (MS)	ACURÁCIA(%)
PORTUGUÊS	2636,10 (1344,88)	94% (10,83)	2314,80 (986,17)	93,75% (7,9)
POMERANO	1947,55 (620,64)	98,75% (0,8)	1767,10 (679,2)	99,3% (0,4)

Tabela 76. Resultado do Teste de Stroop realizado em PB e em pomerano por crianças falantes de pomerano (L1)

Como se pode observar na tabela 16, que apresenta os resultados do teste de *Stroop* em português e pomerano, realizado por falantes de pomerano como L1, o tempo de resposta é menor e a acurácia maior do que o mesmo teste realizado por tais participantes na sua L2, o português. Na versão da tarefa em pomerano, os bilíngues atingiram 1947,55 ms na primeira condição, congruente, com uma acurácia de 98,75%, e de 1767,1 ms, e com uma acurácia de 99,3% na condição incongruente.

A partir desses resultados, foi feita uma nova comparação entre os grupos, contrapondo os dados de ambos os grupos – mono e bi /bilíngues – quando os testes foram realizados na língua-mãe de cada um, conforme se pode observar na tabela 17.

GRUPO	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
MONOLÍNGUES (L1 – PB)	3250,35* (2222,1)	97,75%* (2,55)	2563,65* (1344,8)	93,7%* (8,5)
BILÍNGUES (L1 –POMERANO)	1947,55* (620,64)	98,75%* (0,8)	1767,10* (679,2)	99,3%* (0,4)

Tabela 87. Comparação de tempo de resposta e acurácia entre crianças brasileiras monolíngues e bilíngues na sua L1

Assim, foi feita análise estatística, comparando os dados dos bilíngues no teste Stroop em pomerano, com os dados dos monolíngues no teste Stroop em língua portuguesa. Na comparação entre os tempos de reação dos grupos da condição congruente, houve diferença significativa entre os grupos ao redor de 1%. Na segunda condição, incongruente,

novamente foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, tanto no tempo de resposta quanto da acurácia, apontando vantagem para o grupo bilíngue, que realizou as condições da tarefa mais rapidamente e com mais acertos.

O teste, nas versões em inglês e em alemão, foi realizado na sua íntegra pelos 20 participantes bilíngues escoceses (L1 alemão e L2 inglês). Para comparar o desempenho entre as duas línguas, foi rodado o teste-t de comparação de médias, e os resultados encontram-se na tabela 18.

LÍNGUA	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
ALEMÃO	2239,50 (549,10)	92,5% (8,8)	2347,15 (458,05)	94,7% (4,7)
INGLÊS	2230,63 (431,30)	88,1% (14,8)	2329,80 (406,15)	81,8% (17,9)

Tabela 9. Comparação do tempo de resposta e acurácia de crianças bilíngues escoceses em suas duas línguas

Como pode ser observado na tabela 18, que apresenta as médias do Teste de *Stroop* realizado em alemão e inglês, os bilíngues escoceses obtiveram médias muito semelhantes em ambas as línguas. Quando o teste foi realizado em alemão, os bilíngues obtiveram 2239,50 ms na primeira condição (congruente), ao passo que em inglês obtiveram 2230,63 ms. Como os valores foram bem semelhantes, não houve diferença significativa. Quanto à acurácia, em alemão foi de 92,5% e em inglês foi de 88,1%, e também não houve diferença significativa. Na segunda condição (incongruente), os bilíngues apresentaram uma média de 2347,15 ms para o alemão e levaram em média 2329,80 ms para executar a tarefa em inglês. Novamente, não foi verificada diferença estatística entre as línguas. Quanto à acurácia, na condição incongruente, em alemão foi de 94,7% e em inglês foi de 81,8%, apresentando aí uma diferença significativa ($p = 0,036$). Em suma, os bilíngues escoceses parecem não apresentar diferença entre as suas duas línguas para a realização desta tarefa.

Vale agora comparar os bilíngues brasileiros na sua L1 (pomerano) e os escoceses L1 (alemão) para verificar se há diferença entre os grupos. O resultado será apresentado na tabela 19.

GRUPO	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
ESCOCESES	2239,50*** (549,10)	92,5%*** (8,8)	2347,15*** (458,05)	94,7%*** (4,7)
BRASILEIROS	1947,55*** (620,64)	98,75%*** (0,8)	1767,10*** (679,2)	99,3%*** (0,4)

Tabela 19. Comparação entre bilíngues brasileiros e escoceses na sua língua materna

Como pode ser observado na tabela 19, que mostra a comparação entre o desempenho de crianças bilíngues brasileiras e escocesas, há diferença significativa entre todas as condições investigadas. Na primeira condição, os escoceses levaram 2239,50 ms (549,10) para realizar a tarefa, enquanto os brasileiros bilíngues foram mais rápidos: levaram 1947,55 ms (620,64) ($p = 0,000$). Quanto à acurácia, os brasileiros também foram melhores, com 98,75% (0,8) na primeira condição, enquanto os escoceses tiveram 92,5% (8,8) ($p = 0,000$). Na segunda condição, os escoceses levaram 2347,15 ms (458,05) para realizar a tarefa, enquanto os brasileiros levaram 1767,10 ms (679,2) ($p = 0,000$). Com relação à acurácia, os escoceses tiveram 94,7% (4,7), enquanto os brasileiros tiveram 99,3% (0,4) ($p = 0,000$).

Quando comparados os resultados dos bilíngues brasileiros e escoceses na sua segunda língua – português e inglês –, os resultados encontrados foram os seguintes, conforme se pode observar no gráfico 1.

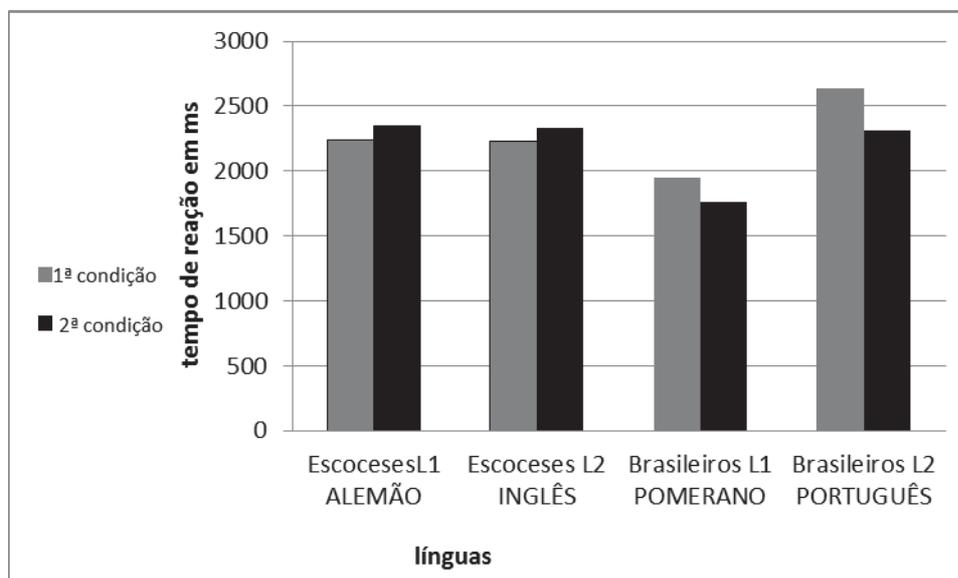


Gráfico 1. Comparação do tempo de resposta dos bilíngues na sua L2

No gráfico acima, observa-se que, quando o teste de Stroop foi realizado na segunda língua dos bilíngues, a coluna da esquerda de cada par representa a primeira condição da tarefa e a segunda coluna, a segunda condição.

A diferença entre os resultados parece ser maior entre os brasileiros do que entre escoceses. Isto pode ter ocorrido em virtude de a língua mãe dos bilíngues brasileiros ser o pomerano, que, como já explicado anteriormente, é uma língua ágrafa. O teste nessa língua foi criado com as sugestões de escrita fornecidas pelos próprios participantes. O fato de aparecer escrito em pomerano a cor rosa, por exemplo, pode equivaler a aparecer no teste apenas um quadrado rosa, pois a grafia inexistente na língua não concorre com o alvo, facilitando a realização da tarefa. Sendo assim, não importa o tipo de estímulo escrito dado na tarefa, pois apenas a cor do estímulo provavelmente serviu de pista para a escolha. O outro exemplo para ilustrar essa situação poderia ser palavra azul escrita em japonês com tinta vermelha; para alguém que não fale ou escreva tal língua, a palavra escrita não significa nada; neste caso, para o leitor, a única pista para a escolha da cor seria a tinta usada na impressão.

Nos próximos parágrafos serão discutidos os resultados referentes à sexta hipótese, que previa que, assim como na tarefa de Simon, ao realizar o teste de Stroop, as

crianças bilíngues seriam mais rápidas e mais acuradas do que as monolíngues. A tabela 15 apresenta o resultado das crianças monolíngues e bilíngues brasileiras na realização do teste em português, que não é a L1 dos bilíngues. Embora não haja diferença estatisticamente significativa, observa-se que as crianças bilíngues são mais rápidas do que as monolíngues, corroborando, assim, a sexta hipótese. Quando realizado este mesmo experimento com as palavras referentes às cores apresentadas em pomerano, os resultados apontam para uma vantagem quando este teste é realizado na L1 dos participantes.

Na comparação dos resultados das médias do tempo de resposta das crianças brasileiras monolíngues e bilíngues, cada qual na sua língua materna, observa-se vantagem estatisticamente significativa para os bilíngues, conforme pode ser observado na tabela 17.

Na tabela 18 estão expressos os resultados obtidos por crianças bilíngues escocesas cuja L1 é o alemão e a L2 é o inglês. Os resultados apontam médias muito parecidas, tanto para uma língua quanto para a outra, o que parece indicar que a língua, na realização da tarefa por crianças bilíngues escocesas, diferentemente do que ocorre com as crianças brasileiras, não interfere no desempenho final.

Como os bilíngues brasileiros desconhecem a escrita da sua L1, o pomerano, a escrita da palavra parece não influenciar na cor da tinta em que elas são apresentadas. Este fato pode ser visualizado na tabela 19, que mostra a comparação dos resultados das crianças bilíngues brasileiras e escocesas. O tempo de resposta na realização do teste de Stroop por crianças bilíngues escocesas quando realizado em sua L1, o alemão, língua em que já são alfabetizados, é estatisticamente significativo com relação ao seu par brasileiro, provavelmente pela interferência da leitura das palavras sobre as cores apresentadas.'

De acordo com Coderre et al (2013), quando considerado o desempenho de monolíngues e bilíngues na tarefa de Stroop, devem ser avaliados quais os mecanismos de interferência na tarefa. Os autores questionam se os bilíngues apresentam vantagem na realização da tarefa de Stroop porque eles têm o processamento do controle executivo superior aos monolíngues e, por isso, conseguem resolver a tarefa mais rapidamente, ou se é o acesso lexical mais lento que causa interferência na resolução da tarefa.

Dependendo do tipo de tarefa realizada, há resultados na literatura favoráveis ou não à vantagem bilíngue mencionada no referencial teórico deste estudo. Por exemplo, Bialystok e Feng (2009) realizaram pesquisa usando uma tarefa de interferência proativa (PI task), uma tarefa verbal complexa que requer controle executivo, e não encontraram vantagem nos bilíngues a não ser quando foi possível o controle do vocabulário. Da mesma forma, Carlson e Meltzoff (2008) relatam vantagem bilíngue em uma variedade de tarefas que envolvem funções executivas em crianças, mas apenas quando a habilidade verbal, o status socioeconômico e a idade foram controlados. O que difere nos resultados deste estudo é que os bilíngues brasileiros certamente têm status social muito diferente dos bilíngues escoceses: os brasileiros são, na sua ampla maioria, filhos de agricultores com baixa escolaridade e pouco acesso a recursos de aprendizagem externos à sala de aula, enquanto os bilíngues escoceses são filhos de professores universitários que disponibilizam, para suas crianças, os mais diversos meios de incentivo à aprendizagem, dentro e fora da sala de aula.

Na próxima seção, serão apresentados e discutidos os resultados referentes à sétima hipótese.

4.8 Resultados relativos à sétima hipótese

A sétima hipótese deste estudo diz respeito à comparação do tempo de resposta de uma tarefa verbal entre crianças monolíngues e crianças bilíngues, não importando sua nacionalidade. Para fazer tal comparação, as médias dos resultados das crianças monolíngues foram contrastadas com as médias dos resultados das crianças bilíngues dos dois países envolvidos nesta tese, através do teste estatístico teste - T. A tabela a seguir mostra as referidas médias.

GRUPO	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
Monolíngues	3195,08* (380,36)	97,6* (0,8)	2580,88* (222,30)	94,2* (0,4)
Bilíngues	2093,52* (407,30)	95,6* (0,5)	2057,12* (433,62)	97,0* (0,9)

Tabela 100. Médias de tempo de resposta e acurácia de crianças monolíngues e bilíngues na Tarefa Stroop.

A tabela 20 apresenta as médias dos resultados das crianças monolíngues brasileiras e escocesas e das crianças bilíngues brasileiras e escocesas na sua respectiva L1. Na primeira condição, as crianças monolíngues realizaram a tarefa em 3195,08 ms em média e as crianças bilíngues em 2093,52 ms. Este resultado é estatisticamente significativo ($p=0,000$). Com relação à acurácia para esta condição, as crianças monolíngues obtiveram 97,6% de acerto, enquanto as bilíngues alcançaram 95,6%. Este resultado também é estatisticamente significativo ($p=0,00$).

Ao realizarem a segunda condição desta tarefa, as crianças brasileiras e escocesas monolíngues a fizeram em 2580,88 ms, enquanto as bilíngues a cumpriram em 2057,12 ms. Este resultado foi estatisticamente significativo ($p=0,006$). Com relação à acurácia, as crianças monolíngues realizaram esta condição com 94,25% de acertos e as bilíngues com 97,0% de acertos. Nesta condição o resultado também foi significativo ($p=0,00$).

No parágrafo a seguir serão discutidos os resultados das crianças monolíngues e bilíngues na tarefa Stroop.

Quando analisados os resultados das crianças monolíngues, brasileiras e escocesas juntas, e das crianças bilíngues, brasileiras e escocesas juntas, percebe-se que as monolíngues apresentam um tempo de resposta maior do que as bilíngues, tanto na primeira quanto na segunda condição. Se há vantagens para os bilíngues com relação ao controle inibitório (BIALYSTOK, 2001), então os bilíngues devem ser menos afetados do que os monolíngues no *priming* negativo. *Priming* negativo, conforme exposto no referencial teórico deste estudo, é a resposta mais lenta a um dado estímulo que foi empregado como estímulo distrator previamente apresentado.

Na próxima seção serão apresentados os resultados referentes aos adolescentes monolíngues e bilíngues, brasileiros e escoceses.

4.9 Resultados relativos à oitava hipótese

A oitava hipótese deste estudo diz respeito à comparação do tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop Test*), entre adolescentes monolíngues e adolescentes bilíngues brasileiros e adolescentes monolíngues e bilíngues escoceses.

As médias dos resultados dos adolescentes brasileiros foram tratadas estatisticamente através do Teste-T e podem ser observadas na tabela a seguir.

GRUPO	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
Monolíngues	2092,66*	95,8	1687,03*	79,8*
BRA	(364,23)	(1,0)	(254,36)	(1,3)
Bilíngues	1354,00*	97,8	1129,85*	98,6*
BRA	(295,61)	(0,9)	(426,12)	(0,4)

Tabela 111. Média do tempo de resposta e acurácia de adolescentes brasileiros monolíngues e bilíngues

A tabela 21 apresenta as médias do tempo de resposta e acurácia de adolescentes brasileiros monolíngues e bilíngues quando realizaram a tarefa na sua L1, o pomerano.

Na primeira condição, os adolescentes monolíngues brasileiros realizaram esta parte da tarefa em 2092,66 ms, enquanto os adolescentes bilíngues a cumpriram em 1354,00 ms. Este resultado foi estatisticamente significativo ($p=0,00$), apontando vantagem para os bilíngues. Já na acurácia desta condição, não houve resultado significativo: os adolescentes monolíngues brasileiros obtiveram 95,8% de acertos e os bilíngues 97,8%.

Ao realizarem a segunda condição do teste Stroop, os adolescentes monolíngues brasileiros a fizeram em 1687,03 ms e os bilíngues em 1129,85 ms. Este resultado foi estatisticamente significativo ($p=0,00$), sugerindo vantagem para os bilíngues. Com relação à acurácia, os monolíngues obtiveram 79,8% de acerto, enquanto os bilíngues 98,6%. Este resultado também foi estatisticamente significativo, apontando vantagem para os bilíngues.

A próxima tabela mostra as médias dos resultados dos adolescentes monolíngues escoceses, cuja L1 é o inglês, e dos adolescentes bilíngues, cuja L1 é o alemão.

GRUPO	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
Monolíngues	1522,80	96,1*	1578,02*	94,6
Esc	(280,99)	(0,7)	(192,99)	(2,3)
Bilíngues	1648,76	92,2*	2002,31*	95,1
Esc	(290,60)	(0,9)	(263,28)	(0,6)

Tabela 22. Média do tempo de resposta e acurácia de adolescentes escoceses monolíngues e bilíngues

As médias dos resultados dos adolescentes escoceses foram tratadas estatisticamente através do Teste-T e, na primeira condição, os monolíngues realizaram esta etapa da tarefa em 1522,80 ms e os bilíngues, em 1648,76 ms, não resultando em diferença estatisticamente significativa. Já com relação à acurácia desta mesma condição, os monolíngues obtiveram 96,1% de acertos e os bilíngues 92,2%, apontando vantagem para os bilíngues ($p=0,00$).

Na segunda condição, os adolescentes monolíngues escoceses realizaram esta parte da tarefa em 1578,02 ms e os bilíngues, em 2002,31 ms. Essa comparação aponta vantagem estatisticamente significativa para os monolíngues ($p=0,003$). Na acurácia da segunda condição, os monolíngues obtiveram 94,65 de acertos, enquanto os bilíngues 95,1%, não sendo este resultado estatisticamente significativo.

No grupo dos adolescentes brasileiros, os bilíngues realizaram a tarefa com escores estatisticamente significativos, ou seja, apresentaram menor tempo de resposta do que

os adolescentes monolíngues. Parece que os adolescentes bilíngues brasileiros seguem a mesma tendência das crianças brasileiras avaliadas nesta tese, pois realizaram a tarefa de Stroop em menor tempo de resposta do que os monolíngues. Como mencionado na seção anterior, isto pode ocorrer, pois, no caso dos bilíngues brasileiros, a língua em questão não é escrita e, portanto, não oferece interferência entre a grafia e a cor em que foi escrita a palavra no teste de Stroop, facilitando, assim, a realização das condições desta tarefa para os bilíngues.

Quanto ao grupo de adolescentes escoceses, observa-se que apenas na segunda condição houve diferença significativa entre os monolíngues e os bilíngues escoceses, apontando vantagem para os monolíngues. Esta vantagem para os monolíngues pode ter-se dado em função de que os bilíngues em questão leem e escrevem nas duas línguas: alemão e inglês. Conforme alguns estudos apontam, os bilíngues têm desvantagem no acesso lexical (BIALYSTOK et al. 2008; Roberts et al. 2002; GOLLAN et al. 2005).

Na próxima seção será apresentado o resultado concernente à nona hipótese, que é um desdobramento desta hipótese, investigando o que acontece quando os sujeitos são adolescentes brasileiros e escoceses agrupados por língua, não importando a nacionalidade.

4.10 Resultados relativos à nona hipótese

A nona hipótese deste estudo diz respeito à comparação do tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop Test*) entre adolescentes monolíngues e bilíngues dos dois países envolvidos nesta tese. As médias dos resultados foram tratadas estatisticamente através do Teste-T e podem ser observadas na tabela a seguir.

GRUPO	1ª COND (ms)	Acurácia (%)	2ª COND (ms)	ACURÁCIA (%)
Monolíngues	1833,63* (586,61)	95,9 (0,9)	1610,19 (150,61)	86,5* (2,5)
Bilíngues	1501,38* (247,01)	95,0 (0,80)	1565,65 (497,61)	96,8* (0,9)

Tabela 123. Média do tempo de respostas de adolescentes monolíngues e bilíngues brasileiros e escoceses

A média do tempo de resposta dos adolescentes monolíngues brasileiros junto com a dos monolíngues escoceses na realização da tarefa de Stroop é de 1833,63 ms, enquanto a dos adolescentes bilíngues brasileiros e escoceses é de 1501,38 ms. Este resultado é estatisticamente significativo ($p=0,002$). Com relação à acurácia dos dois grupos, o resultado não foi estatisticamente significativo: os monolíngues obtiveram 95,9% de acertos, enquanto os bilíngues 95,0%.

Na segunda condição, os monolíngues realizaram esta etapa da tarefa em 1610,19 ms, enquanto os bilíngues em 1565,65 ms. Este resultado não foi estatisticamente significativo. Com relação à acurácia, os monolíngues obtiveram 86,55 de acertos e os bilíngues 96,8%. Este resultado foi estatisticamente significativo ($p=0,00$).

Quando observados os resultados dos adolescentes monolíngues e bilíngues brasileiros e escoceses não importando a sua nacionalidade e, sim, a quantidade de línguas que falam, tem-se resultado estatisticamente significativo apenas na primeira condição, apontando vantagem para os bilíngues. Vale ressaltar que, para esta hipótese, foram agrupados os adolescentes brasileiros e escoceses, e que os bilíngues brasileiros têm, como sua L1, o pomerano, que é uma língua ágrafa; portanto, ao realizarem a tarefa, houve pouca ou nenhuma interferência gráfica em relação à cor da tinta utilizada.

De acordo com a literatura referenciada neste estudo, um dos fenômenos no bilinguismo é a vantagem que os bilíngues sobrepõem aos monolíngues na realização da tarefa de Stroop (BIALYSTOK, 2009; BIALYSTOK, CRAIK e LUK, 2008). Essa vantagem cognitiva bilíngue se estende a tarefas não linguísticas que envolvem o controle executivo, tal como a Tarefa de Simon, já analisada nesta tese. A hipótese da vantagem cognitiva bilíngue

parte da teoria do léxico bilíngue integrado, que propõe que ambas as línguas de um bilíngue são ativadas em paralelo, até mesmo em um contexto totalmente monolíngue, de maneira que um bilíngue nunca consiga “desligar” completamente uma de suas línguas. Um acesso não seletivo necessita de um mecanismo altamente efetivo no controle da língua não relevante para evitar a produção de erros. Esse exercício constante de controle de qual língua será utilizada reforça os processamentos do controle executivo (BIALYSTOK, 2001), resultando em um desempenho melhor para os bilíngues do que para os monolíngues em tarefas de conflito, como é o caso da tarefa de Stroop.

Ao finalizar-se a apresentação dos resultados dos objetivos e hipóteses formulados nessa tese, passa-se, no próximo capítulo, para a apresentação das principais conclusões a que se chegou com o estudo realizado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo de considerações finais ora apresentado, pretende-se retomar as motivações que originaram a realização desta pesquisa, procurando traçar uma relação entre os resultados obtidos evocando os objetivos investigados. Para tanto, este capítulo encontra-se dividido em duas seções: a primeira apresenta um apanhado geral a respeito das fundamentações teóricas pertinentes aos principais achados deste trabalho; a segunda, por sua vez, expõe as limitações deste estudo e propõe algumas sugestões que podem ser adotadas futuramente para fazer avançar a pesquisa na área do bilinguismo.

5.1 Relação entre os resultados obtidos na discussão dos objetivos da pesquisa

A tese aqui apresentada foi desenvolvida com o propósito de investigar diferenças cognitivas em crianças e adolescentes, monolíngues e bilíngues, em tarefas verbais e não

verbais relacionadas às funções executivas. Duas nacionalidades foram envolvidas: brasileiros e escoceses. Em se tratando dos brasileiros, um dos objetivos foi observar as possíveis variações nos resultados das tarefas realizadas em um espaço de quatro anos, configurando, assim, esta tese como um estudo longitudinal. Com relação aos escoceses, a coleta de dados foi pontual e ocorreu durante o estágio do programa de doutorado sanduíche na Universidade de Edimburgo, na Escócia, Reino Unido, no ano de 2013, sob a coorientação da Profa. Dra. Antonela Soracce.

Partindo-se, então, das observações levantadas sobre o estudo das possíveis vantagens cognitivas nos bilíngues, formularam-se nove objetivos específicos. Primeiro buscou-se verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre monolíngues e bilíngues, na acurácia e no tempo de resposta de uma tarefa não verbal (tarefa de Simon), contrastando com os resultados obtidos em Bandeira (2010). Para tanto, formou-se um grupo com quarenta crianças e vinte e oito adolescentes brasileiros. Das quarenta crianças, vinte eram monolíngues e vinte bilíngues, e do grupo de adolescentes, trinta e dois eram monolíngues e dezesseis bilíngues. Este grupo de quarenta crianças havia sido participante do primeiro estudo desenvolvido por Bandeira (2010), no qual os dados foram coletados em 2008 na cidade de Arroio do Padre/ RS. Quatro anos mais tarde, em 2012, a pesquisadora retornou ao município em questão, contatou os mesmos participantes e, assim, realizaram novamente a mesma tarefa de Simon nas mesmas condições em que foram realizadas na coleta de 2008, caracterizando agora este estudo como longitudinal. Infelizmente não foi possível contatar todas as quarenta crianças e restaram, para a participação do estudo em 2012, dezesseis, dos vinte participantes bilíngues e doze, dos vinte monolíngues. Acredita-se que estes monolíngues não sejam puramente monolíngues, conforme foi explicado na Seção 2.1.1, que apresenta a função sigmóide usada para explicar diferentes processos naturais, incluindo os sistemas complexos de curvas de aprendizagem. Aqui a função sigmóide serviu para ilustrar a cognição como um todo, assim como a visão não linear do bilinguismo adotada neste estudo: não é claro quando é o começo do processo que torna um indivíduo bilíngue nem o seu fim, dependendo da condição do estado inicial do sistema que é capaz de mostrar resultados imprevisíveis. De Bot *et al* (2007) afirmam que as direções nas mudanças de um sistema complexo dependem do impacto dos recursos internos e

externos e que a não linearidade parece dar conta da maioria dos fenômenos linguísticos, incluindo o bilinguismo.

Ao analisarem-se os dados comparando os resultados obtidos em 2008 com os de 2012, percebeu-se que monolíngues e bilíngues em geral foram mais rápidos na realização das tarefas, o que era esperado, pois se sabe que crianças têm um tempo de resposta maior do que adolescentes. Verificou-se também que houve diferença estatisticamente significativa apenas no grupo dos monolíngues, em 50 % das condições analisadas, apontando vantagem para o grupo de adolescentes, o que não aconteceu com o grupo de bilíngues, que realizou as condições da tarefa com tempo de resposta menor, entretanto, não com resultados estatisticamente significativos.

O segundo objetivo específico proposto nesta tese era verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre crianças monolíngues brasileiras e escocesas e crianças bilíngues brasileiras e escocesas, na acurácia e no tempo de resposta de uma tarefa não verbal (tarefa de Simon). Para tanto, os dados das vinte crianças monolíngues brasileiras foi contrastado com os resultados de vinte crianças monolíngues escocesas, assim como os dados de vinte crianças bilíngues brasileiras (L1 pomerano, L2 português) foram contrastados com os de vinte crianças bilíngues escocesas (L1 alemão, L2 inglês). Observou-se nos resultados que há diferença estatisticamente significativa para o grupo de crianças monolíngues em três das seis condições apresentadas na tarefa, apontando vantagem para as crianças monolíngues escocesas. Já no grupo de crianças bilíngues, há apenas um resultado com diferença estatisticamente significativa, apontando vantagem, nesta condição da tarefa, para as crianças bilíngues escocesas. Quando comparadas as crianças escocesas monolíngues e bilíngues, contrariamente ao que aconteceu com os mesmos grupos brasileiros, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, o que pode sugerir que não há vantagens para os bilíngues com relação à realização de tarefas que envolvam controle inibitório e atenção.

O terceiro objetivo específico era verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre crianças monolíngues e crianças bilíngues, brasileiras e escocesas em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon).

Para isso, os resultados de quarenta crianças monolíngues, vinte brasileira e vinte escocesas, e quarenta crianças bilíngues, vinte brasileiras e escocesas, foram analisados juntos, sem distinção entre as nacionalidades, prevalecendo o critério apenas se monolíngues ou bilíngues.

Juntando-se as nacionalidades, pôde-se observar, pelos resultados encontrados, que em apenas uma das seis condições da tarefa de Simon houve diferença estatisticamente significativa, indicando vantagem para o grupo bilíngue. Embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa nas outras cinco condições da tarefa, observa-se que em todas as condições os bilíngues foram mais rápidos, ou seja, apresentaram tempo de resposta menor na realização das condições da tarefa de Simon, o que era esperado e corrobora estudos realizados por Bialystok (2001) e Bandeira (2010), por exemplo.

Com o propósito de ampliar o estudo e caracterizá-lo como longitudinal, o quarto objetivo específico desta tese era verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre adolescentes monolíngues e bilíngues brasileiros em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon). Para tanto, doze adolescentes monolíngues de Arroio do Padre e vinte adolescentes monolíngues de Pelotas e dezesseis adolescentes bilíngues de Arroio do Padre foram contatados para participar desta pesquisa. O grupo de vinte monolíngues da cidade de Pelotas, que fizeram parte do grupo controle, foram acrescentados ao estudo porque os monolíngues do município de Arroio do Padre sofrem grande influência do pomerano, que é amplamente falado/usado por toda localidade, e, portanto, podem ser considerados, no contínuo do bilinguismo já mencionado anteriormente, como “falsos” monolíngues. Para verificar se esta premissa era verdadeira, foi proposto este objetivo específico.

Os resultados dos adolescentes brasileiros monolíngues de Pelotas e Arroio do Padre mostram que, em uma das seis condições da tarefa de Simon, os monolíngues de Pelotas realizaram a tarefa com menor tempo de resposta estatisticamente significativo e, em outras duas condições, apresentam escores menores no tempo de resposta, entretanto sem valor estatisticamente significativo. O curioso é que, nas três outras condições da tarefa, que são consideradas de nível maior de dificuldade, pois têm o dobro de estímulos, os

monolíngues de Arroio do Padre apresentam escores menores no tempo de resposta, o que pode sugerir vantagem para esse grupo.

Quando comparados os dados dos três grupos de adolescentes brasileiros: monolíngues de Pelotas, monolíngues de Arroio do Padre e bilíngues de Arroio do Padre, foi encontrada diferença estatisticamente significativa em apenas uma das seis condições da tarefa de Simon, apontando vantagem para os monolíngues de Pelotas. Nas outras condições, nem sempre os bilíngues têm vantagem nos escores na realização da Tarefa. Isto pode-se dar em virtude de os adolescentes não estarem mais usando tanto a sua L1 – o pomerano – quanto as crianças e estariam perdendo os efeitos do bilinguismo.

O quinto objetivo específico desta tese visou verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre adolescentes monolíngues e bilíngues, brasileiros e escoceses, em uma tarefa não verbal (tarefa de Simon). Para esta verificação, participaram do experimento quarenta e dois adolescentes monolíngues (brasileiros e escoceses) e vinte e seis adolescentes bilíngues (brasileiros e escoceses).

Os resultados dos adolescentes monolíngues, quando divididos por localidades (Pelotas, Arroio do Padre e Escócia), mostram que não há diferença estatisticamente significativa entre si. O mesmo ocorre quando comparados os adolescentes bilíngues de Arroio do Padre e da Escócia – não há diferenças significativas entre os escores dos tempos de respostas das seis condições da tarefa de Simon. Nas condições da tarefa, consideradas com nível de dificuldade maior, embora não haja resultados estatisticamente significativos, os escores dos bilíngues escoceses sugere vantagem no tempo de resposta.

Quando comparados os resultados dos adolescentes monolíngues e bilíngues escoceses, também não há diferenças estatisticamente significativas, entretanto, percebe-se, nas condições de nível mais difícil, com o dobro de estímulos, vantagem para os adolescentes bilíngues.

Se agrupados todos os monolíngues dos três grupos diferentes – Arroio do Padre, Pelotas e Escócia – e contrastados os resultados com os bilíngues das duas localidades, Arroio do Padre e Escócia, percebe-se que, em apenas uma condição, o resultado do tempo de

resposta é estatisticamente significativo, apontando vantagem para os monolíngues. Na maioria das condições analisadas, os adolescentes monolíngues parecem ter escore um pouco menor no tempo de reação do que os adolescentes bilíngues. Este fato curioso pode-se dar em razão de os adolescentes bilíngues parecerem usar menos tempo por dia a sua L1 – pomerano e alemão – prevalecendo o uso da L2, que é a língua oficial da comunidade em que estão inseridos.

Para esta tese foi importante estudar também o que acontece com crianças e adolescentes monolíngues e bilíngues quando desempenhada uma tarefa verbal. Com este intuito, o sexto objetivo visou verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre crianças monolíngues brasileiras e escocesas, e crianças bilíngues brasileiras e escocesas, na acurácia e no tempo de resposta, em uma tarefa verbal (*Stroop test*). Para tanto, foram contatadas vinte crianças monolíngues brasileiras e vinte crianças monolíngues escocesas, assim como vinte crianças bilíngues brasileiras e vinte crianças bilíngues escocesas que realizaram o teste de Stroop de nomeação palavras cores.

Os resultados das crianças brasileiras monolíngues e bilíngues, embora não sejam escores estatisticamente significativos, sugerem vantagem para os bilíngues na realização do teste de Stroop, que era a nomeação da cor da tinta em que uma palavra que designava cor era apresentada. Portanto os participantes deveriam inibir a palavra escrita e nomear apenas a cor. Quando comparados os resultados das crianças brasileiras bilíngues que realizaram o teste de Stroop com palavras escritas em português – L2 – e em pomerano – L1 –, observa-se que foram mais rápidos, isto é, tiveram tempo de resposta menor quando a palavra apresentada estava em pomerano. Isto pode ter acontecido pois o efeito de priming, mencionado no referencial teórico desta tese, é menor, pois o pomerano é uma língua ágrafa, e as palavras escritas para o teste foram criadas para este fim, portanto as crianças não as reconhecem com tanta facilidade quanto as palavras escritas em português, o que pode ter ocasionado o maior tempo de resposta na realização da tarefa em português. Não há competição entre estímulos quando estes são palavras escritas em pomerano.

Fez-se necessária também a comparação entre as crianças brasileiras monolíngues e bilíngues na realização do teste em sua L1, isto é, para as monolíngues em português e para

as bilíngues em pomerano. Verificam-se aí diferenças estatisticamente significativas em todas as duas condições do teste, com vantagem para os participantes bilíngues.

O teste de Stroop foi realizado também pelos participantes escoceses: crianças monolíngues falantes de inglês e bilíngues, cuja L1 é o alemão e L2 o inglês. Conforme pôde ser observado na descrição dos participantes deste estudo, as crianças escocesas bilíngues leem e escrevem nas suas duas línguas, o que as diferencia das crianças bilíngues brasileiras cuja L1 é o pomerano, língua ágrafa. Os resultados das crianças bilíngues escocesas na realização do teste de Stroop em alemão e em inglês não apresenta escores com diferenças estatisticamente significativas, muito pelo contrário, os valores dos resultados são muito semelhantes, o que indica parecer não haver diferença entre a L1 e a L2 desses participantes.

Quando comparados os escores das crianças bilíngues brasileiras e das crianças bilíngues escocesas na realização do teste na sua L1 – pomerano e alemão –, em todas as duas condições da tarefa observa-se diferença estatisticamente significativa, apontando vantagem para as crianças bilíngues brasileiras. Isto provavelmente se dá, como já explicado anteriormente, porque a L1 das crianças bilíngues brasileiras é ágrafa e, portanto, não causa interferência na realização do teste de Stroop. Sendo assim, o tempo de resposta é menor do que os bilíngues escoceses, que precisam lidar com a competição entre a língua escrita e a nomeação da cor na tarefa.

O sétimo objetivo específico desta tese era verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre crianças monolíngues – brasileiras e escocesas – e crianças bilíngues – brasileiras e escocesas – em uma tarefa verbal (*Stroop test*). Para tanto, quarenta crianças monolíngues – brasileiras e escocesas – e quarenta crianças bilíngues brasileiras e escocesas foram contatadas e agrupadas somente pelo número de línguas que falam e não pela sua nacionalidade.

Os resultados mostram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, sugerindo vantagem para o grupo bilíngue, o que certamente ocorreu pois os dados dos dois grupos bilíngues – brasileiros e escoceses – foi compilado, e o escore dos brasileiros é bem menor do que o dos escoceses, portanto com relação a este objetivo não parece ser correto

afirmar que há vantagem para o grupo bilíngue, o que poderia ocorrer se ambos os grupos de bilíngues tivessem a mesma tipologia de língua (não ágrafa).

O penúltimo objetivo desta tese visa verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre adolescentes e monolíngues e adolescentes bilíngues brasileiros e adolescentes monolíngues e adolescentes bilíngues escoceses na acurácia e no tempo de resposta em uma tarefa verbal (*Stroop test*). Para tanto foram contatados trinta e dois adolescentes monolíngues brasileiros e dezesseis adolescentes, bilíngues brasileiros e dez adolescentes monolíngues escoceses e dez adolescentes bilíngues escoceses, para a realização do teste de Stroop.

Quando comparados os resultados dos testes entre brasileiros monolíngues e bilíngues, há vantagem para o grupo de bilíngues com resultados estatisticamente significativos para esse grupo. Como mencionado anteriormente, os bilíngues brasileiros realizaram o teste na sua L1, o pomerano, que é uma língua ágrafa; sendo assim, não havia competição entre o estímulo cor e a palavra escrita, facilitando a tarefa para os bilíngues brasileiros que a realizaram com tempo de resposta muito menor do que os bilíngues escoceses que realizaram a tarefa com a sua L1 o alemão, que é a língua que usam nas suas atividades diárias de leitura e escrita conforme pode ser observado na seção que descreve os participantes desta pesquisa.

Com relação à comparação entre os adolescentes monolíngues e bilíngues escoceses, há diferença estatisticamente significativa em uma das duas condições da tarefa, o que sugere vantagem para os monolíngues, que realizaram a tarefa com menor tempo de reação.

O último objetivo específico desta tese era verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) entre adolescentes monolíngues e bilíngues – brasileiros e escoceses – na acurácia e tempo de reação de uma tarefa verbal (*Stroop test*). Para tanto, quarenta e dois adolescentes monolíngues e vinte e seis adolescentes bilíngues foram contatados e realizaram o teste de Stroop, sendo divididos pelo número de línguas que falam e não pela sua nacionalidade.

Os resultados mostram diferenças estatisticamente significativas para os bilíngues em uma das duas condições da tarefa. Provavelmente este resultado se deu, pois os dados dos adolescentes brasileiros e escoceses foram compilados; sendo assim, não se pode afirmar vantagem na realização de tarefas que envolvam funções executivas, controle inibitório e atenção, para os bilíngues.

Os resultados encontrados nessa tese devem ser divididos em dois grandes grupos, conforme as tarefas propostas e suas peculiaridades. Pode-se dizer que, na tarefa de Simon, que é uma tarefa não-verbal, que mede algumas das funções executivas, o controle inibitório e a atenção, os participantes bilíngues parecem ter vantagens sobre os monolíngues investigados. Já quando analisados os resultados do Teste de Stroop, que é uma tarefa que avalia também as funções executivas, controle inibitório e atenção, entretanto é uma tarefa verbal, não se pode afirmar que há vantagem para os bilíngues, principalmente porque nessa tese as línguas dos participantes do grupo bilíngue são muito diferentes, sendo uma ágrafa e outra não.

5.2 Limitações do estudo e futuros direcionamentos para a pesquisa sobre bilinguismo e funções executivas

Quando se procedeu à revisão da literatura, constatou-se que um dos maiores e mais sérios problemas que se veem em estudos sobre o bilinguismo é a frequente comparação com monolíngues, sendo esses os que ditam o padrão a ser seguido. Se este fosse o caso, então o bilinguismo seria uma exceção, o que, como já foi mencionado anteriormente neste estudo, não é verdadeiro, nem para o Brasil (que tem mais ou menos 200 línguas diferentes), nem para o mundo (7.000 línguas para menos de 300 países). Outro problema está na definição de pessoa bilíngue: não é raro indagar, a um falante de duas ou mais línguas, se ele é bilíngue e a resposta ser negativa. Isso ocorre porque, para muitas pessoas, o senso comum diz que bilíngues são aqueles que aprenderam as duas línguas desde a infância. Grosjean (1989) insiste em que “um bilíngue não é dois monolíngues em uma única pessoa”. Ele

argumenta que bilíngues raramente usam as suas línguas de maneira igual, mas, sim, cada uma das línguas tem um propósito específico. Consequentemente, as habilidades no uso de cada uma das línguas refletem-se no contexto social e na identidade do falante.

O estudo mais atento e aprofundado das teorias destinadas ao bilinguismo, assim como o arcabouço teórico dinâmico, levaram à compreensão e à defesa de alguns argumentos “chave” para esta tese.

Primeiramente, salienta-se a importância de um estudo sobre o bilinguismo, visto que a maioria da população mundial é bilíngue (GROSJEAN, 2010) e no Brasil há dezenas de línguas indígenas e de imigração. Durante as coletas de dados no município de Arroio do Padre, muitos pais das crianças que foram sujeitos desta pesquisa afirmavam sobre a necessidade de ensinar aos seus filhos em casa o pomerano (língua de imigração), sob pena de que, segundo eles, se o não aprendessem antes do português, certamente não aprenderiam mais o pomerano. Outros pais afirmavam ainda que, ao saber duas línguas, as crianças teriam mais dificuldade na escola. Com o intuito de desmistificar estas questões trazidas pela comunidade, começou-se a investigação das vantagens em ser bilíngue com a réplica de testes usados por Bialystok (2001), que foram explicados na seção da metodologia desta tese. Outro fato importante sobre a coleta de dados no município de Arroio do Padre é que, quando perguntados se os participantes falavam o pomerano, na maioria das vezes a resposta era negativa, mesmo podendo-se observar a língua sendo usada na prática diária; muitos negam o seu conhecimento, talvez por motivos psicossociais que uma língua minoritária carregue. Parte do argumento para selecionar os participantes foi a definição de bilinguismo, assim como exposta anteriormente nesta tese, que apresenta o sujeito bilíngue como aquele que usa a língua para propósitos distintos (SKUTNABB-KANGAS, 1990), com graus de proficiência diferenciados (BIALYSTOK, 2001).

Importante dizer também que este estudo defende a interação entre linguagem e cognição; de uma maneira dinâmica o processamento linguístico é não-seletivo, já que os padrões de todas as línguas de um sujeito são ativados durante o uso de qualquer uma delas, de forma interconectada (BLANK, 2013). Aí provavelmente reside a vantagem cognitiva, pois um falante bilíngue deve inibir uma de suas línguas e usar a outra em questão e isto

certamente não ocorre com monolíngues. Assim, a vantagem bilíngue se estende a tarefas que não envolvem somente a linguagem, trazendo benefícios ao processamento executivo em geral.

Uma das grandes limitações deste estudo, principalmente no que tange ao seu caráter longitudinal, foi resgatar os participantes quatro anos depois de terminada a primeira coleta de dados; entretanto deve-se observar que, durante a realização da primeira coleta de dados, não se imaginava que este estudo tomaria esta proporção. Entã,o sugere-se que, para os próximos estudos, aumente-se o número de sujeitos investigados na primeira coleta, pois, se houver um segundo momento de coleta de dados, o número de participantes continuará sendo satisfatório. Outra preocupação com relação à coleta de dados deu-se durante o estágio do programa de doutorado sanduíche, uma vez que se acreditava que seria tão fácil quanto no Brasil entrar nas escolas de ensino fundamental e médio e realizar devidamente a coleta de dados. O que ocorreu na Escócia foi justamente o oposto a isto, pois a pesquisadora teve de ir às casas dos sujeitos e em projetos sociais para encontrá-los; nenhuma dessas dificuldades, no entanto, impediu a realização do proposto durante o programa de doutorado sanduíche, mas certamente foi um dos fatores que dificultou a coleta.

Por fim, encerra-se este trabalho ressaltando seu caráter inovador, pois não havia pesquisa sobre as funções executivas dos bilíngues brasileiros falantes de pomerano, muito menos pesquisa longitudinal, e suas contribuições efetivas para área do bilinguismo, mais especificamente para o estudo do controle inibitório e da atenção em crianças e adolescentes bilíngues.

6. REFERÊNCIAS

ADOLPH et al. *What is the shape of development change?* Psychological Review, 115, 527, 543, 2008.

AHUKANNA, J. G. W.; LUND, N. J.; GENTILE, J. R. *Inter- and intra-lingual interference effects in learning a third language.* Modern Language Journal, v. 65, p. 281-287, 1981.

ALBANO, E. *O gesto e suas bordas: esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro*, Campinas: Mercado de Letras, ALB, FAPESP, 2001. 272 p.

ALTENBERG, E.P., CAIRNS, H.S. *The effects of phonotactic constraints on lexical processing in bilingual and monolingual subjects.* Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 22: 174-188, 1983.

ALTENHOFEN, Cléo V. ; OLIVEIRA, G. M. . *O in vitro e o in vivo na política da diversidade lingüística do Brasil: inserção e exclusão do plurilingüismo na educação e na sociedade.* In: ALTENHOFEN, Cléo V.; MELLO, Heliana; RASO, Tommaso. (Org.). Os contatos linguísticos no Brasil. 1ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2011.

AZEVEDO, Federico A.C.; CARVALHO, Ludmila R.B; GRINBERG, Lea T.; FARFEL, José Marcelo; FERRETTI, Renata E.L.; LEITE, Renata E.P., JACOB FILHO, Wilson; LENT, Roberto; HERCULANO-HOUZEL, Suzana. *Equal Numbers of Neuronal and Nonneuronal Cells Make the Human Brain an Isometrically Scaled-Up Primate Brain.* The Journal of Comparative Neurology, n. 513, p.532–541, 2009.

BANDEIRA, M. *Diferenças entre crianças monolíngues e bilíngues 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. Dissertação (Mestrado). Pelotas: UCPel, 2010.

BEAUVILLAIN C.; GRAINGER J. *Assessing Interlexical Homographs: Some Limitations of a Language Selective-Acess.* Journal of Memory and Language 26.658,673, 1987.

BIALYSTOK, Ellen. *Bilingualism in development: language, literacy and cognition*. New York. Cambridge University Press, 2001.

BIALYSTOK, E. Bilingualism: *The good, the bad, and the indifferent*. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 12, n. 01, p. 3, 14 ago. 2008.

BIALYSTOK, Ellen; MARTIN, M. *Attention and inhibition in bilingual children: Evidence from the dimensional change card sort task*. *Developmental Science*, n. 7, p. 325–339, 2004.

BIALYSTOK, E., FENG, X. *Language proficiency and executive control in proactive interference: Evidence from monolingual and bilingual children and adults*. *Brain and Language*, 109, 93–100, 2009.

BIALYSTOK E., CRAIK F.I.M. *Structure and process in lifespan cognitive development*. In (Eds. Lerner R.M. & Overton W.F.), *The Handbook of Life-Span Development: Biology, Cognition and Methods Across the Life-Span* (pp. 195-225). Hoboken, NJ: Wiley, 2010.

BIALYSTOK E. *The competence of processing: Classifying theories of second-language acquisition*. *TESOL Quarterly*, 24, 635-648, 1990.

BLANK, C. A transferência grafo-fônico-fonológica L2 (francês) – L3 (inglês): um estudo conexionalista. 2008. Dissertação (Mestrado). Pelotas: UCPel, 2008.

BLANK, C. A Influencia Grafo-Fonico-Fonologica na Produção Oral e no Processamento de *Priming* em Multilíngues: Uma Perspectiva Dinâmica. Tese de doutorado. UCPEL. 2013.

BOERSMA, Paul; WEENINK, D. *PRAAT: doing phonetics by computer*. Versão 5.1.04 (programa computacional). Disponível em: <http://www.praat.org>. Acessado em 30/04/09.

BONATTO, M. T. R. *A produção de plosivas por crianças brasileiras de três anos falantes do português brasileiro*. *Rev CEFAC*, São Paulo, v.9, n.2, p. 199-206, 2007.

BOSCH, L. ; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. *Early differentiation in bilingual infants*. In Cenoz, J. and Genesee, F. (Eds.) *Trends in Bilingual Acquisition*, 71-93, Amsterdam: Clintons, 2001.

BRAUN, A. *Zur regionalen Distribution von VOT in Deutschen*. In: BRAUN, Angelika (Hg.). *Untersuchungen Zu Stimme und Sprache: Papers on Speech and Voice*, 1996, p. 19-33.

BRITO, K. *A influência de uma língua precedente no aprendizado de mais uma língua estrangeira*. In. KARWOSKI, A.M., BONI, V., de F.C.V. (Orgs) *Tendências contemporâneas no Ensino do Línguas*. União da Vitória. Kaygangue, 2006.

BUSNELLO, R. *Efeito de priming subliminar no acesso ao léxico*. Dissertação (Mestrado). Porto Alegre: PUCRS, 2007.

BYERS-HEINLEIN, K. , WERKER, J. F. *Monolingual, bilingual, trilingual: infants' language experience influences the development of a word-learning heuristic*. *Developmental Science*, 12: 815–823. doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00902.x, 2009.

CAGLIARI, L. *Elementos de fonética do Português Brasileiro*. São Paulo: Paulistana, p.35-36. 194 p.2007.

CARLSON, M. *Preeschool children's performance in task switching on the dimensional change card sort task: Separating the dimensions aids the ability to switch*. *Developmental Neuropsychology*; 28(2):689-729, 2005.

CAPOVILLA, A. G. S.; ASSEF, E. C.S.; COZZA, H. F. *Avaliação neuropsicológica das funções executivas e relação com desatenção e hiperatividade*. *Avaliação Psicológica* [online]. jun. 2007, vol.6, no.1 [citado 24 Agosto 2008], p.51-60. Disponível na World Wide Web:<http://pepsic.bvspsi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16774712007000100007&lng=pt&nrm=iso>.

CHANDRASEKHAR, M. *Effects of interband excitations on Raman phonons in heavily doped n-Si*, *Physical Review B*, 1978.

CENOZ, J. *The effect of linguistic distance, L2 status and age on crosslinguistic influence in third language acquisition*. In. CENOZ, J.; HUFEISEN, B.; JESSNER, U. (Orgs.). *Crosslinguistic influence in third language acquisition: psycholinguistic perspectives*. Clevedon: Multilingual Matters, 2001, p. 8-20.

- CODERRE, E., VAN HEUVEN W., CONKLIN, K. *The timing and magnitude of Stroop interference and facilitation in monolinguals and bilinguals*. *Bilingualism: Language and Cognition*, 16, pp 420-441, 2013
- COOK, V. *Effects of the Second Language on the First*, Multilingual Matters, Second Language Acquisition Series, 2003.
- CRISTÓFARO-SILVA, T. *Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios*. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2001, 275 p.
- DE BOT, K.; LOWIE, W.; VERSPOOR, M.. *A Dynamic Systems Theory approach to second language acquisition*. *Bilingualism: Language and Cognition*, n.10, v.1, p.7-21, 2007.
- DE BOT, K. *A bilingual production model: Levelt's Speaking model adapted*. *Applied Linguistics*, n. 13, v. 1, 1992, p. 1–24.
- DE BOT, K. *The multilingual lexicon: modeling selection and control*. *International Journal of Multilingualism*, v. 1, n. 1, 2004, p. 17-32.
- DE BOT, K. ; CLYNE, M. Language reversion revisited. *Studies in Second Language Acquisition*, 11, 167-177, 1989.
- DELL G.S. *A Spreading activation theory of retrieval and sentence production*. *Psychological Review*. 93:283-321, 1986.
- DERRIDA, J. Encyclopedia of World Biography. 1996. Encyclopedia.com. 22 Feb. 2010 <<http://www.encyclopedia.com>>.
- DEWAELE, J. *Emotion vocabulary in interlanguage* - *Language Learning*, 2002
- EIMAS, P. D., SIQUELAND, E. R., JUSCZYK, P., VIGORITO, J. *Speech perception in Infants*. *Science*, 171, 303–306, 1971.
- ELMAN, Jeffrey L. *On the meaning of words and dinosaur bones: lexical knowledge without a léxico*. *Cognitive Science*, n.33, p. 1-36, 2009.

ELMAN, J., BATES, E., JOHNSON, M., KARMILOFF-SMITH, A., PARISI, D., PLUNKETT, K. *Rethinking innateness: A connectionist perspective on development*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books, 1996.

ELMAN, J. L. *Connectionism, artificial life, and dynamical systems: New approaches to old questions*. In W. Bechtel and G. Graham (Eds.) *A Companion to Cognitive Science*. Oxford: Basil Blackwood, 1998.

ERVIN, S.; OSGOOD, C. *Psycholinguistics: A survey of theory and research problems*. In C. Osgood & T. Seboek (Eds.). *Psycholinguistics*. Baltimore, MA: Waverly Press, 1954, p. 139-146.

FANT, G. *Acoustic Theory of Speech Production*. Mouton, The Hague, 1970.

FAERCH, C., KASPER, G. "Strategic competence in foreign language teaching". In KASPER, G. (ed.). *Learning, teaching and communication in the foreign language classroom*, 179-193. Aarhus: Aarhus University Press, 1986.

FLEGE, J. *Interactions between the native and second-language phonetic systems*. In: BURMEISTER, P.; PIRSKE, T.; RHODE, A. (Ed.) *An integrated view of language development: papers in honor of Henning Wode*. Trier: Wissenschaftlicher Verlag, 2002, p. 217-243.

FLEGE, J. EEFING, W. *Linguistic and developmental effects on the production and perception of stop consonants*. *Phonetica*, 43, 155-171, 1986.

FRANCIS, W. S. *Analogical transfer of problem solutions within and between languages in English-Spanish bilinguals*. *Journal of Memory and Language*, 40, 301-329, 1999.

FRIEDMAN, N.P., MIYAKE, A., CORLEY, R.P., YOUNG, S.E., DEFRIES, J.C., HEWITT, J.K. *Not all executive functions are related to intelligence*. *Psychological Science*, 17, 172-179, 2006.

FUJIMURA, O. LOVINS, J. 'Syllables as Concatenative Phonetic Units', in A. Bell and J. Hooper (eds.), *Syllables and Segments*, North Holland, Amsterdam, pp. 107-121, 1978.

GARRETT, M.F Syntactic process in sentence production In G. Bower (Ed.). *Psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. 9:133-177,1975.

GAZZANIGA, Michael S., IVRY, R. B. & MANGUN, G. R. *Cognitive neuroscience: The biology of the mind*. New York: Norton & Company, 2002.

GILBERT, S.J., BURGESS, P.W. *Executive Function*. *Current Biology*, 18, R110-114, 2008.

GOLLAN, T. H., SLATTERY, T. J., GOLDENBERG, D., VAN ASSCHE, E., DUYCK, W., & RAYNER, K. *Frequency drives lexical access in reading but not in speaking: the frequency-lag hypothesis*. *Journal of Experimental Psychology. General*, 140(2), 186–209. doi:10.1037/a0022256, 2011.

GOLLAN TH, MONTOYA RI, FENNEMA-NOTESTINE C, MORRIS SK. *Bilingualism affects picture naming but not picture classification*. *Memory & Cognition*. 33:1220–1234, 2005.

GRAINGER J. *Phonology and orthography in visual word recognition: Evidence from masked nonword priming*. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*.45A:353–372, 1992.

GREEN, David W. *Mental control of the bilingual lexico-semantic system*. *Bilingualism, Language & Cognition*. n. 1, p. 67–81, 1998.

GROSJEAN, F. *Processing mixed language: issues, findings, and models*. In: DE GROOT, A. M. B.; KROLL, J. F. (Orgs.). *Tutorials in bilingualism: psycholinguistic perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1997, p. 225-254, 2001.

GROSJEAN, F. *Le bilinguisme et le biculturalisme: quelques notions de base*. In C. Billard, M. Touzin et P. Gillet (Eds.). *Troubles spécifiques des apprentissages: l'état des connaissances*. Paris: Signes Editions, 2004.

GROSJEAN, F. *Life with Two Languages: An Introduction to Bilingualism*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 370p., 1982.

_____. *The bilingual individual*. Interpreting, vol. 2(1/2), p. 163-187, 1997.

_____. *Studying Bilinguals*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

_____. *The bilingual as a competent but specific speaker-hearer*. Journal of Multilingual and Multicultural Development, 6: 467-477, 1985.

_____. *Neurolinguists beware! The bilingual is not two monolinguals in one person*. Brain & Language, 36: 3-15, 1989.

_____. *Bilingual: Life and Reality*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 2010.

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

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, n. 10, v. 1, p. 63-71, 2005.

HERDINA, P.; JESSNER, U. *The dynamics of third language acquisition*. In: CENOZ, J.; JESSNER, U. (Orgs.). *English in Europe: the acquisition of a third language*. Clevedon: Multilingual Matters, p. 84-98, 2000.

HERDINA, P., JESSNER, U. *A dynamic model of multilingualism: Perspective of change in psycholinguistics*. Clevedon: Multilingual Matters, 2002.

HERNANDEZ, A.E., BATES, E., AVILA, L.X. *On-line sentence interpretation in Spanish-English bilinguals: What does it mean to be "in between"?* Applied Psycholinguistics, 15, 417-446, 1994.

ISTRE, G.L. *Fonologia transformacional e natural: uma introdução crítica*. Florianópolis: UFSC, 1983.

JESSNER, U. *Linguistic awareness in multilinguals: English as a third language*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2006. 170 p.

JESSNER, U. *On the nature of crosslinguistic interaction in multilinguals*. In Cenoz et al. (eds.), 45–55, 2003.

JESSNER, U. *A DST-model of multilingualism and the role of metalinguistic awareness. Second language development as a dynamic process*. Special Issue of Modern Language Journal 92.2, 2008.

KELLER, Rudi. *On language change: The invisible hand in language*. Routledge, London, 1994.

KELLERMAN, E. ; SHARWOOD SMITH, M. (Eds.). *Crosslinguistic influence in second language acquisition*. New York: Pergamon, 1986.

KEMPEN, G.; HOENKAMP, E. *An incremental procedural grammar for sentence formulation*. Cognitive Science, 11(2), 1987.

KEMPEN, G.; HUIJBERS, P. *The lexicalization process in sentence production and naming: indirect election of words*. Cognition, 14, 185-209, 1983.

KENT, R.; READ, C. *The acoustic analysis of speech*. San Diego: Singular Publishing, 1992.

KEWLEY-PORT, D.; PRESTON, M.. *Early apical stop production: A voice onset time analysis*. Journal of Phonetics, n. 2, p. 195-210.1974.

KÖPKE, B. ; SCHMID, M. S. *First language attrition: The next phase*. In M. S. Schmid,

B. Köpke, M. Keijzer, M. & L. Weilemar (Eds.), *First language attrition: Interdisciplinary perspectives on methodological issues* (pp. 1-43). Amsterdam: John Benjamins, 2004.

KOLERS, P. "Interlingual Word Associations," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 2, 291-300, 1963.

KOVÁCS, A. M., & MEHLER, J. *Cognitive gains in 7-month-old bilingual infants*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106(16), 6556–60. doi:10.1073/pnas.0811323106, 2009.

KRAMSCH, C. *Language acquisition and language socialization: ecological perspective*. London: Continuum, 2002.

KRASHEN, S. *We acquire vocabulary by reading*. IN: PAPALIA, A. (Ed.), *Teaching our Students a Second Language in a Proficiency Based Classroom*. Schenectady: NY, 1986.

KRASHEN, S. *Second Language Acquisition and Second Language Learning*. Oxford: Pergamon Press, 1981.

KRISTENSEN, C. H.; ALMEIDA, R. M. M.; GOMES, W. B. *Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos em neuropsicologia*. *Psicologia: reflexão e crítica*, v. 14, n. 2, 2001.

KROLL, J. F., DE GROOT, A. M. B. *Lexical and conceptual memory in the bilingual: Mapping form to meaning in two languages*. In A. M. B. De Groot & J. F. Kroll (Eds.), *Tutorials in bilingualism: Psycholinguistic perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1997.

KUHL PK, STEVENS E, HAYASHI A, DEGUCHI T, KIRITANI S, IVERSON P. *Infants show facilitation for native language phonetic perception between 6 and 12 months*. *Dev Sci*.9:F13–F21, 2006.

LABOV, W. *When intuitions fail*. Chicago Linguistic Society: Papers from the Parasession on Theory and Data in Linguistics 32:76-106, 1996.

LARSEN-FREEMAN, D. *Language acquisition and language use from a chaos / complexity theory perspective*. In C. Kramsch (Ed.), *Language acquisition and language socialization: Ecological perspectives* (pp. 33-46). London: Continuum, 2002.

LLAMA, R.; CARDOSO, W.; COLLINS, L. *the roles of typology and L2 status in the acquisition of L3 phonology: the influence of previously learnt languages on L3 speech production*. In: *New Sounds 2007 - Fifth International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech*, 2007, Florianopolis. *Anais do New Sounds 2007 - Conference Program and Abstract Book*, 2007.

- LEVELT, W. J. M. *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge: MIT Press, 1989.
- LEVELT, W. J. M., SCHRIEFERS, H. *Stages of lexical access*. In G.A.M. Kempen (Ed.), *Natural Language Generation* (pp. 395-404). Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1987.
- LEZAK, M. D. *Neuropsychological Assessment*. New York. Oxford University Press, 1995.
- LIPSKI, J. M. *Code-switching and the problem of bilingual competence*. In. M. Paradis (ed). *Aspects of Bilingualism*. Columbia S.C. Hornbeam Press, 1978.
- LISKER, L. ; ABRANSON, A. *A Cross Language Study of Voicing in Initial Stops: acoustic measurements*. *Word* 20, p.384-422, 1964.
- LUK, G., ANDERSON, J. A E., CRAIK, F. I. M., GRADY, C., & BIALYSTOK, E. *Distinct neural correlates for two types of inhibition in bilinguals: response inhibition versus interference suppression*. *Brain and Cognition*, 74(3), 347–57. doi:10.1016/j.bandc.2010.09.004, 2010.
- LUO, L., LUK, G., & BIALYSTOK, E. *Effect of language proficiency and executive control on verbal fluency performance in bilinguals*. *Cognition*, 114(1), 29–41. doi:10.1016/j.cognition.2009.08.014, 2009.
- MACWHINNEY. B. *Language Emergence*. In: BURMEISTER, P., PISKE, T.; RHODE, A. *An integrated view of language development*. Papers in honor of Henning Wode. Trier: Wissenschaftliche Verlag, 2002, p. 17-42.
- _____. *The Competition Model: The input, the context, and the brain*. In: ROBINSON, Peter (Ed.). *Cognition and second language instruction*. Cambridge: CUP, 2001, p. 69-90.
- _____. *The emergence of linguistic form in time*. *Connection Science*, p. 191-211, 2005.
- MAGISTE, E. *Selected issues in second and third language learning*. In J. Vaid (ed.), *Language Processing in Bilinguals: Psycho-ling-uistic and Neurolinguistic Perspectives*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 97-122, 1986.

- MAKONI, S. *Toward a more inclusive applied linguistics and English language teaching: A symposium*. TESOL Quarterly, 39, 716-719, 2005.
- MARIAN, V., SPIVEY, M., HIRSCH, J. *Shared and separate systems in bilingual language processing: Converging evidence from eyetracking and brain imaging*. Brain and Language, 86, 1, 70-82, 2003.
- MERRIMAN W., KUTLESIC V. *Bilingual and monolingual children's use of two lexical acquisition heuristics*. Appl. Psycholinguist. 14, 229–249.10.1017/S0142716400009565, 1993
- MARKMAN EM, WACHTEL GF. *Children's use of mutual exclusivity to constrain the meaning of words*. Cognitive Psychology 20:121—57, 1988.
- MARTIN, C.D, DERING, B., THOMAS, E. M., THIERRY, G. *Brain potentials reveal semantic priming in both the 'active' and the 'non-attended' language of early bilinguals*. Neuroimage. 47, 326-33,2009.
- MARTIN-RHEE, M. M.; BIALYSTOK, E. *The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children*. Bilingualism: Language and Cognition, v. 11, n. 01, p. 81–93, 6 mar. 2008.
- MARTINS, Sabrine S. A.; ZIMMER, Márcia Cristina. *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.
- MACLEOD, C. M. *Half a century of research on the Stroop effect: An integrated review*. Psychological Bulletin, 109, 163-203, 1991.
- ODLIN, T. *Language Transfer: cross-linguistic influence in language learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- PARADIS, M. *The Assessment of Bilingual Aphasia*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum. xv + 241 pp, 1987.

PARADIS, M. *Evaluación de la afasia en los bilingües*. Barcelona: Masson, xv + 247pp, 1993.

PEAL, E., LAMBERT, W. *The relation of bilingualism to intelligence*. Psychological Monographs, 76 (Whole no. 546), p. 1-23, 1962.

PEARSON, B., FERNANDEZ, S., OLLER, K. "Lexical development in bilingual infants and toddlers: Comparison to monolingual norms" *Language Learning* 43ncias: 93-120, 1993.

PETITTO LA, KATERELOS M, LEVY BG, GAUNA K, TETREAULT K, FERRARO V. *Bilingual signed and spoken language acquisition from birth: Implications for the mechanisms underlying early bilingual language acquisition*. *Journal of Child Language*. 28(2):453–496, 2001.

POTTER, M.; SO, K. F.; VON ECKCARDT, B.; FELDMAN, L. *Lexical and conceptual representation in beginning and proficient bilinguals*. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, vol. 23, p. 23-38, 1984.

RODRIGUES, L. *Cognitive Differences Between Monolinguals and Bi/Multilinguals: Executive Functions Boosted by Code-Switching?* Dissertação (Mestrado). Pelotas: UCPel, 2013.

RODRIGUEZ-FORNELLS, A.; VAN DER LUGT, A.; ROTTE, M.; BRITTI, B.; HEINZE, H.; MUNTE, T. *Second language interferes with word production in fluent bilinguals: Brain potential and functional imaging evidence*. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v. 17, 2005, p. 422-433.

RUIZ, R. M. M. *Un acercamiento psicolinguístico al fenómeno de la transferencia en el aprendizaje y uso de segundas lenguas*. In: CESTEROS, S. P.; GARCIA, V. S. (Eds.). *Estudios de Lingüística: tendencias y líneas de investigación en adquisición de segundas lenguas*. Quinta Impresión: Alicante, 2001, p. 1-79.

SALAMONI, Giancarla. *A imigração alemã no Rio Grande do Sul – o caso da comunidade pomerana de Pelotas*. *História em Revista (UFPel)*, v. 07, 2001, p. 25-42. Disponível em:

<http://www.ufpel.tche.br/ich/ndh/downloads/historia_em_revista_07_Giancarla_Salamoni.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2011.

SCHAEFFER, Shirlei Conceição Barth; MEIRELES, Alexsandro Rodrigues. *Padrões de vozeamento de consoantes plosivas em falantes de pomerano (L1) e de português (L2)*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA ABRALIN, VII, 2011, Curitiba. Anais..., Curitiba, 2011. p. 4009-4021. (CD-room ISSN 2179-7145).

SCHAEFFER, Shirlei Conceição Barth. *Interferências da oralidade na escrita de alunos descendentes de pomeranos do ensino fundamental*. Monografia (Especialização em Estudos da Linguagem) – Faculdade Saberes, Vitória, 2010.

SHALLICE, T. *Specific Impairments of planning*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B, 298 -199-209, 1982.

SIMON, Herbert. *Sciences of the Artificial*. MIT Press, Cambridge, MA. 1969.

SKUTNABB-KANGAS, Tove. *Linguistic human rights: overcoming linguistic discrimination* Minority Rights Group (London, UK), 1990.

SPARKS, R. L., GANSCHOW, L., JAVORSKY, J. *Déjà vu all over again: A response to Saito, Horowitz, and Garza*. The Modern Language Journal, 84, 251-255, 2000.

STADLER, M.; HOGAN, M. *Varieties of positive and negative priming*. Psychonomic Bulletin & Review, v. 3, p. 87-90, 1996.

STANOVICH, K. E. *Cognitive neuroscience and educational psychology: What season is it?* Educational Psychology Review, 10, 419-426, 1998.

STROOP, J. R. *Studies of interference in serial verbal reaction*. Journal of Experimental Psychology, 1935.

TAEHONG, Cho; LADEFOGED, Peter. *Variations and universals in VOT*. In Fieldwork Studies of Targeted Languages V: UCLA Working Papers in Phonetics v. 95, 1997.

THELEN, E., & BATES, E. *Connectionism and dynamic systems: are they really different?* *Developmental Science*, 6(4), 378–391. doi:10.1111/1467-7687.00294, 2003.

TORIBIO, Almeida Jacqueline; BULLOCK, Barbara; BOTERO, Christopher G.; DAVIS, Kristopher Allen. Perseverative Phonetic Effects in Bilingual Code-Switching. In: GESS, Randall S.; RUBIN, Edward J. (Eds.). *Theoretical and Experimental Approaches to Romance Linguistics*, 2005, p. 291-306.

TOWSE, J. N., HAMILTON, Z., HITCH, G. J., & HUTTON, U. *Sentence completion norms among adults: A corpus of sentences differing in length* (Technical Report No. CDRG 7): Royal Holloway, University of London, 2000.

TRESSMANN, I. *Dicionário enciclopédico pomerano: português*. Santa Maria de Jetibá, 2006.

TRESSMANN, I. *Da sala de estar à sala de baile: estudo etnolinguístico de comunidades camponesas pomeranas do estado do Espírito Santo*. Tese (Doutorado) – Rio de Janeiro, 2005.

VAN HELL, J.; DIJKSTRA, T. *Foreign language knowledge can influence native language performance in exclusively native contexts*. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 9, 2002, p. 780-789.

Van GELDER, T; PORT, R. *It's about time: an overview of the dynamical approach to cognition*. In: PORT, Robert; Van GELDER, Timothy (Eds). *Mind as motion*. Cambridge: M.A.: MIT, 1995, p 1-43.

VAN LIER, L. *The ecology and semiotics of language learning: A sociocultural perspective*. Dordrecht, Kluwe Academic, 2004.

WEINREICH, U. *Languages in contact: findings and problems*. New York: Linguistic Circle of New York, 1953.

WELTENS , B. , VAN ELS , T. J. M. , SCHILS , E . *The long-term retention of French by Dutch students* . *Studies in Second Language Acquisition*, 1, 205 – 216, 1989.

WERKER, J.F TEES, R.C. *Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the first year of life*. *Infant behavior & development*, 7:49-63, 1984.

WHITE, L. *Universal grammar and second language acquisition*. Amsterdam: John Benjamins, 1989.

WOOLFORD, E. *Bilingual code switching and synthetic theory Inquiry* 14:520- 536, 1983.

ZELAZO, P.D., MÜLLER, U., FRYE, D., ; MARCOVITCH, S. *The development of executive function in early childhood*. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68 (3, Serial number 274), 2003.

ZIMMER, M. C. *Cognição e aprendizagem de língua estrangeira*. In: LENZ, P.; FARIAS, E. M.P; MACEDO, A. C. P. (Orgs.). *Cognição e lingüística*. Fortaleza: UFCE, 2008.

ZIMMER, M. C. *Um estudo conexcionista da transferência do conhecimento fonético fonológico do português brasileiro para o inglês na leitura oral*. In: POERSCH, José Marcelino; ROSSA, Adriana. (Orgs.). *Processamento da linguagem e conexionismo*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 105-154, 2007.

ZIMMER, M. C.;BANDEIRA, M.; BLANK, C. *A dinâmica do multilinguismo na transferência de padrões de aspiração de obstruintes iniciais entre o pomerano (L1), o português (L2) e o inglês (L3)*. In: BORBA, Valquíria; CARVALHO, Maria Leônia; LIMA, Geralda (Orgs.). *Contribuições para pesquisa em lingüística as diferentes áreas: partilhando reflexões e resultados*. Maceió: EDUFAL, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE 1. Questionário de Sondagem

1. NOME:

2. SEXO: () feminino () masculino

3. DATA DE NASCIMENTO:

4. LOCAL DE NASCIMENTO:

5. ENDEREÇO ATUAL:

6. TELEFONE:

7. LÍNGUA MATERNA:

7.1 Fala: Sim () Raramente () Não ()

7.1.1. Quantas horas por dia você fala a língua materna:

() uma hora () duas horas () quatro horas () todo o dia

7.1.2 Onde fala a língua materna:

() em casa () na rua () na escola () no trabalho () outro lugar

7.1.3 Com quem fala a língua materna

() pais () filhos () irmãos () amigos () colegas () avós

7.2 Lê: Sim () Raramente () Não ()

7.2.1 O que você lê nesta língua:

() jornais () revistas () romance () bíblia () outros

7.2.2 Quantas horas você lê nessa língua:

() uma hora () duas horas () quatro horas () todo o dia

7.3 Você escreve nessa língua:

Sim () Raramente () Não ()

8.ESCOLARIDADE:

8.1 Série que estuda?

9. SEGUNDA LÍNGUA:

9.1 Com que idade aprendeu a segunda língua:

9.2 Com quem fala a segunda língua

() pais () irmãos () amigos () colegas de escola

9.3 Onde aprendeu a segunda língua:

() em casa () com familiares () na escola () outro lugar

9.4 Onde fala a segunda língua:

() em casa () na rua () na escola () outro lugar

9.5 Quantas horas por dia fala a segunda língua:

() duas horas () quatro horas () todo o dia

9.6 Lê: Sim () Raramente () Não ()

9.7 O que você lê nesta língua:

() jornais () revistas () livros () bíblia () outros

9.8 Quantas horas você lê nessa língua:

() uma hora () duas horas () quatro horas () todo o dia

9.9 Você escreve nessa língua:

Sim () Raramente () Não ()

10. Em qual língua você reza?

Pomerano Português não reza

11. Em que língua você conta?

Pomerano Português

12. Qual das duas língua é mais fácil para ti?

Pomerano Português

13. Destro canhoto

14. Joga vídeo game sim não

APÊNDICE 2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

As vantagens cognitivas de crianças/adolescentes bilíngues em tarefas verbais e não-verbais e a transferência de padrões de VOT (*Voice Onset Time*) entre as plosivas surdas do português, do pomerano e do inglês.

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 os benefícios que o bilinguismo (capacidade de falar duas ou mais línguas) traz à memória e ao aprendizado de crianças.

Nesta pesquisa, cada criança/adolescente irá realizar uma entrevista com a finalidade de selecionar o grupo que participará da pesquisa e de testes. Os testes a serem aplicados serão de observação e atenção, a criança não precisará escrever nada. O Teste Simon e O Teste de Stroop consistem na observação, controle da memória e tempo de resposta 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 do/da 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;

O Pesquisador Responsável por este Projeto de Pesquisa é Marta Helena Tessmann Bandeira (fone 53-81257547). 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: _____

ANEXOS

ANEXOS 1. Projeto Comitê de Ética

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Universidade Católica de Pelotas - UCPel

PROJETO DE PESQUISA

Título: Investigação dos padrões fonético-fonológicos do pomerano e as diferenças cognitivas entre multilíngues e monolíngues do português, do pomerano e do inglês

Pesquisador: Marta Helena Tessmann Bandelra

Versão: 1

Instituição: Universidade Católica de Pelotas - UCPel

CAAE: 03675912.1.0000.5339

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 41007

Data da Relatoria: 21/06/2012

Apresentação do Projeto:

O município de Arroio do Padre, RS foi colonizado por imigrantes pomeranos e alemães e caracteriza-se como uma região geográfica de acesso relativamente limitado, fato que contribui para que os habitantes desse município continuem usando cotidianamente o pomerano e/ou o alemão como sua primeira língua, fato que enseja o bi e o multilinguismo.

O projeto define como multilíngüe alguém capaz de se comunicar em três ou mais línguas com certo grau de proficiência.

Este trabalho investiga diferenças entre multi e monolíngües em tarefas envolvendo a produção de plosivas surdas de três línguas e funções executivas verbais e não verbais.

Objetivo da Pesquisa:

O trabalho tem como objetivo central observar as diferenças de desempenho, entre monolíngües e multilíngües, em tarefas verbais relativas a transferência de padrões fonético fonológicos (VOT de plosivas surdas) do pomerano e do PB e em relação as funções executivas em tarefas verbais e não verbais.

Como objetivos secundários os autores contemplam:

(a) analisar as diferenças relativas aos padrões de VOT em plosivas surdas do português produzidas por adolescentes (13 - 17 anos), jovens adultos (19 - 26 anos), adultos (30 - 45 anos), idosos (60 - 70 anos) monolíngües e multilíngües, em relação ao papel da língua materna (PB e pomerano, respectivamente).

(b) verificar as diferenças de desempenho em funções executivas (controle inibitório e atenção) participantes mono e multilíngües, na acurácia e no tempo de reação de uma tarefa não verbal e verbal.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos previstos no desenvolvimento do projeto. Como principal benefício, os autores caracterizam que juntamente com outras pesquisas que estão em curso no país e no exterior, o trabalho deverá servir para orientar políticas educacionais bilíngües.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto contempla uma metodologia oportuna e hipóteses interessantes, devendo constituir uma ótima oportunidade de estudo e pesquisa para os envolvidos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram contemplados.

Recomendações:

A recomendação que este relator faz é que as interessantes hipóteses levantadas pelo trabalho, após avaliadas e discutidas, sejam compartilhadas com a comunidade interessada. Considerando que se trata de um trabalho de doutorado entendemos que este quesito será plenamente contemplado, enquanto decorrência da produção científica esperada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Observa-se que em próximas submissões de projetos à Plataforma Brasil, além do currículo Lattes da Orientadora também seja incluído entre os documentos do projeto o currículo Lattes da Pesquisadora.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado de acordo.

PELOTAS, 21 de Junho de 2012

Assinado por:
VILSON JOSE LEFFA