

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS
DOUTORADO EM LINGUÍSTICA APLICADA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: AQUISIÇÃO, VARIAÇÃO E ENSINO**

**FALAR MAIS DE UMA LÍNGUA PODE AUMENTAR A CRIATIVIDADE?
UM ESTUDO COGNITIVO SOBRE O IMPACTO DO BILINGUISMO NA
ATENÇÃO E NA CRIATIVIDADE**

RENATA CARPENA SCHRAMM

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. LILIANE PRESTES RODRIGUES

**Pelotas
2015**

RENATA CARPENA SCHRAMM

**FALAR MAIS DE UMA LÍNGUA PODE AUMENTAR A CRIATIVIDADE?
UM ESTUDO COGNITIVO SOBRE O IMPACTO DO BILINGUISMO NA
ATENÇÃO E NA CRIATIVIDADE**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Católica de Pelotas. Área de Concentração: Aquisição, Variação e Ensino.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Liliane Prestes Rodrigues

**Pelotas
2015**

S377f Schramm, Renata Carpena

Falar mais de uma língua pode aumentar a criatividade? Um estudo cognitivo sobre o impacto do bilinguismo na atenção e na criatividade./ **Renata Carpena Schramm** . – Pelotas : UCPEL , 2015.

179f.

Tese (doutorado) – Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Letras, Pelotas, BR-RS, 2015. Orientadora: Liliâne da Silva Prestes Rodrigues.

1.bilinguismo. 2.criatividade. 3. atenção. 4.línguas minoritárias ágrafas.5. cognição. I.Rodrigues, Liliâne da Silva Prestes, or.

CDD 410

RENATA CARPENA SCHRAMM

**FALAR MAIS DE UMA LÍNGUA PODE AUMENTAR A CRIATIVIDADE?
UM ESTUDO COGNITIVO SOBRE O IMPACTO DO BILINGUISMO NA
ATENÇÃO E NA CRIATIVIDADE**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Católica de Pelotas, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Letras. Área de Concentração: Aquisição, Variação e Ensino.

Aprovada em: 02 de dezembro de 2015.

Banca Examinadora:

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

Profa. Dra. Carmem Lúcia Barreto Matzenauer (UCPel)

Profa. Dra. Cíntia de Ávila Blank (UFPel)

Profa. Dra. Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho (FURG)

Profa. Dra. Marta Helena Tessmann Bandeira (IFSUL/Camaquã)

Pelotas, 02 de dezembro de 2015.

À
Nossa Senhora

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados Edgar e Gabriela, por permanecerem afetosamente ao meu lado durante todo este percurso, de maneira incondicional;

À Profa Dra. Liliane Prestes Rodrigues, pela maneira cautelosa com que orientou este estudo;

Às amigas Maria Serafina e Maria do Carmo, pela parceria e apoio indispensáveis;

À equipe de professores do programa de pós-graduação em Letras da UCPel, coordenada pela Profa. Dra. Aracy Ernst, pelo acolhimento;

À Profa. Dra. Carmem Lúcia Matzenauer – modelo de conduta ética e profissionalismo – pela amizade e apoio, especialmente nos momentos difíceis deste percurso;

À Psicóloga Profa. Dra. Vera Lúcia Marques Figueiredo, pela forma amiga e atenciosa com que sempre me auxiliou nesta trajetória; seus conhecimentos na área da psicometria certamente contribuíram, de maneira significativa, com o enriquecimento deste estudo;

À Profa. Dra. Nôris Eunice Wiener Pureza Duarte, pelo incentivo e apoio imensuráveis na etapa final deste estudo;

À Profa. Laís Maria Passos Rodrigues, pelo carinho, paciência e apoio durante esta caminhada;

À Profa. Dra. Elaine Tomasi, pela relevante contribuição com os seus conhecimentos na área da estatística, para a construção deste estudo;

À Profa. Dra. Susiele Machry da Silva, pelo carinho, atenção e disponibilidade;

À Profa. Dra. Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho, pelo apoio permanente;

À Assistente Social Ms Elaine Garcia Benites, profissional integrante da equipe multidisciplinar da Unidade Básica Sanitária (UBS) Sanga Funda, Pelotas, cujo apoio configurou-se indispensável na fase inicial desta pesquisa, pela disponibilidade e pelo auxílio imensurável;

À equipe multidisciplinar da UBS Sanga Funda, Pelotas, pela atenção e pelo apoio recebido durante a etapa de seleção da amostra;

À direção e aos funcionários das Escolas Estaduais Rachel Mello, Santa Terezinha e Santo Antônio; das Escolas Municipais Independência e Jacob Brod e da Escola Sinodal Alfredo Simon, pela atenção e apoio concedidos durante a etapa de seleção da amostra deste estudo;

Aos funcionários da Universidade Católica de Pelotas, Universidade Federal de Pelotas e Faculdade Anhanguera, pela colaboração e apoio na etapa de seleção da amostra;

À equipe de funcionários da biblioteca central da Universidade Católica de Pelotas, coordenada pela bibliotecária Cristiane de Freitas Chim, pelo apoio permanente;

Aos bilíngues e monolíngues, sujeitos da amostra desta pesquisa, cuja atitude de desprendimento e cooperação viabilizou este estudo.

[...] não basta utilizar as mesmas palavras para compreendermos uns aos outros; é preciso utilizar as mesmas palavras para a mesma espécie de vivências interiores, é preciso, enfim, ter a experiência em comum com o outro. Por esse motivo os indivíduos de um povo se entendem melhor do que membros de povos diversos, mesmo que esses se sirvam da mesma língua; ou melhor, quando as pessoas vivem juntas, por muito tempo, em condições semelhantes (clima, solo, necessidades, perigos, trabalho), nasce algo que “se entende”, um povo (FRIEDRICH NIETZSCHE, 2005, p.165).

RESUMO

Esta tese investigou o impacto do bilinguismo na atenção e na criatividade, sob a ótica da cognição, a partir de uma amostra composta por 50 participantes, homens e mulheres, entre 20 e 49 anos, residentes no município de Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Metade da amostra foi composta por 23 falantes de português brasileiro (PB) e pomerano; 1 falante de PB e alemão e 1 falante de PB, alemão e pomerano. A outra metade, composta por 25 monolíngues de PB. Estudos estrangeiros nesta área – a maioria realizada com bilíngues de línguas majoritárias – têm evidenciado vantagem bilíngue no desempenho cognitivo geral, especialmente, na criatividade, todavia essas pesquisas avaliaram a criatividade apenas em função das características cognitivas, contrariamente à proposta deste estudo, o qual avaliou a criatividade conforme as características afetivas e cognitivas estabelecidas por Torrance (1965). Nesta pesquisa foi especialmente investigado se o bilinguismo de uma língua minoritária ágrafa, como o pomerano, a outra língua falada, que não o PB, pelos bilíngues deste estudo, é passível de oferecer as mesmas vantagens cognitivas supostamente proporcionadas pelo bilinguismo de línguas majoritárias. Esperávamos que adultos bilíngues de língua ágrafa e de PB, e monolíngues de PB, comparáveis em termos de *status* socioeconômico (SES, sigla em inglês), educacional e funcional, em um mesmo contexto geográfico e social, evidenciassem escores médios muito próximos em relação ao desempenho na atenção e na criatividade. Essa hipótese foi corroborada, pois apesar de os bilíngues mostrarem uma tendência a superar os monolíngues nos escores médios relativos à criatividade e à atenção sustentada, e por outro lado, uma tendência monolíngue para superar os bilíngues no desempenho da atenção dividida, não foi observada significância estatística, sendo que os escores médios dos grupos mantiveram-se muito próximos, nessas habilidades. Selecionamos dois testes reconhecidos internacionalmente e adaptados para utilização na população brasileira, para verificar a atenção sustentada (Teste de Trilhas Coloridas (TTC) – forma 1); a atenção dividida (TTC – forma 2) e a criatividade (Teste de Torrance). Os resultados deste estudo foram discutidos à luz da Teoria dos Sistemas Dinâmicos (TSD), considerando as características das línguas minoritárias ágrafas faladas no mundo, em especial no Brasil, com ênfase na interação dos elementos de diferentes dimensões na determinação do impacto do bilinguismo na atenção e na criatividade.

Palavras-chave: Cognição. Bilinguismo. Criatividade. Atenção. Línguas minoritárias ágrafas.

ABSTRACT

This dissertation investigated the impact of bilingualism in attention and creativity from the perspective of cognition, from a sample of 50 men and women, between 20 and 49 years living in the city of Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Half of the sample was composed of 23 speakers of Brazilian Portuguese (BP) and Pomeranian; 1 speaker of BP and German and 1 speaker of BP, German and Pomeranian. The other half consisted of 25 monolingual of BP. Foreign studies in this area - most carried out with bilingual of majority languages - have shown bilingual advantage in overall cognitive performance, especially in creativity, but these studies evaluated the creativity only in terms of cognitive, contrary to the purpose of this study, which evaluated the creativity as affective and cognitive characteristics, established by Torrance (1965). In this present study we investigated whether the unwritten bilingual minority languages, as the Pomeranian - the other spoken language, other than the BP, the bilinguals in this study, is likely to provide the same cognitive benefits supposedly provided by the bilingualism of majority languages. We expected that bilingual adults that speak the unwritten language and BP, and monolingual of BP, comparable in terms of socioeconomic status (SES), educational and functional, in the same geographical and social context, provided evidence of very similar mean scores compared to the performance in attention and creativity. This hypothesis was corroborated because although the bilingual show a tendency to overcome monolingual in mean scores on the creativity and sustained attention, and on the other hand, a monolingual trend to overcome the bilingual performance of divided attention, there was no statistical significance, and the mean scores of the groups remained very close, in these skills. We selected two tests, internationally recognized and adapted for use in the Brazilian population, to see sustained attention (Colors Trails Test (CTT) - form 1); divided attention (CTT - form 2) and creativity (Torrance Test). The results of this study were discussed based on the Dynamic Systems Theory, considering the characteristics of the unwritten spoken minority languages in the world, especially in Brazil, emphasizing the interaction elements of different dimensions in determining the impact of bilingualism in attention and creativity.

Keywords: Cognition. Bilingualism. Creativity. Attention. Unwritten minority languages.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AP – Afeto positivo
ATT – Forma Abreviada do Teste de Torrance (sigla em inglês).
BDI – Inventário Beck de Depressão (sigla em inglês).
CCA – Córtex cingulado anterior
CI – Controle inibitório
CPF – Córtex pré-frontal
DA – Doença de Alzheimer
EUA – Estados Unidos da América
FEs – Funções executivas
FMRI – Ressonância magnética funcional (sigla em inglês).
HD – Hemisfério cerebral direito
HE – Hemisfério cerebral esquerdo
HG – Gyrus de Heschl (sigla em inglês).
IB – Idosos bilíngues
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IM – Idosos monolíngues
JB – Jovens bilíngues
JM – Jovens monolíngues
LF – Lobo frontal
L1 – Primeira língua (língua mãe)
L2 – Segunda língua (língua estrangeira)
LPI – Lobo parietal inferior
MEEM – Mini exame de estado mental
MT – Memória de trabalho
NA – Núcleo Accubens
PB – Português brasileiro
OMS – Organização Mundial da Saúde
PDP – Processamento distribuído em paralelo
PET – Tomografia por emissão de pósitrons
PF – Pré-frontal
RS – Rio Grande do Sul

SAS – Sistema de supervisão atencional (sigla em inglês).
SENAT – Serviço nacional de aprendizagem do transporte.
SES – *Status* socioeconômico (sigla em inglês).
SEST – Serviço social do transporte.
TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido
TDAH – Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade
TR – Tempo de reação
TSD – Teoria dos sistemas dinâmicos
TT – Teste de Torrance de criatividade figural
TTC – Teste de Trilhas Coloridas
UBS – Unidade básica sanitária
UFPel – Universidade Federal de Pelotas
UCPel – Universidade Católica de Pelotas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ilustração de um sistema dinâmico caótico.....	49
Figura 2: Desenho do MEEM.....	178

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Médias do índice de criatividade figural 1 e do índice de criatividade figural 2 .. 117

Gráfico 2: Médias em percentil relativas às características criativas "fantasia" e "extensão dos limites" 123

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação da criatividade em percentil (Teste de Torrance).....	92
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados sociodemográficos da amostra geral	101
Tabela 2: Características da população bilíngue em relação à língua	103
Tabela 3: Médias dos indicadores cognitivos de criatividade	105
Tabela 4: Médias do índice de criatividade figural 1 e do índice de criatividade figural 2 ...	111
Tabela 5: Médias dos indicadores afetivos de criatividade	116
Tabela 6: Médias da atenção sustentada e da atenção dividida	127

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
2.1 DEFINIÇÕES DE BILINGUISTO; CONSIDERAÇÕES ACERCA DO BILINGUISTO NO BRASIL E ASPECTOS DEMOGRÁFICOS RELACIONADOS À IMIGRAÇÃO POMERANA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	24
2.2 O IMPACTO DO BILINGUISTO NA SAÚDE E NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS; A REPRESENTAÇÃO CEREBRAL DAS LÍNGUAS E O PROCESSAMENTO DA FALA BILÍNGUE NO CÉREBRO	29
2.2.1 O impacto do bilinguismo na saúde	29
<i>2.2.1.1 O impacto do bilinguismo nas funções executivas e no controle cognitivo</i>	<i>33</i>
2.2.2 Sobre a representação cerebral das línguas e o processamento da fala bilíngue	36
<i>2.2.2.1 Breves considerações sobre a Teoria dos Sistemas Dinâmicos</i>	<i>45</i>
<i>2.2.2.2 Breves considerações sobre a Teoria do Caos</i>	<i>47</i>
2.3 APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS SOBRE O IMPACTO DO BILINGUISTO NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS; CONSIDERAÇÕES SOBRE BASES NEURAI E ANATÔMICAS DA ATENÇÃO E IMPACTO DO BILINGUISTO NA ATENÇÃO SUSTENTADA E NA ATENÇÃO DIVIDIDA	49
2.3.1 Estudos brasileiros e estrangeiros sobre o impacto do bilinguismo nas funções executivas.....	50
2.3.2 Bases neurais e anatômicas da atenção e impacto do bilinguismo na atenção sustentada e na atenção dividida.....	55
2.4 UMA PERSPECTIVA COGNITIVA SOBRE O IMPACTO DO BILINGUISTO NA CRIATIVIDADE	64
2.4.1 Apresentação do conceito de criatividade e dos estudos cognitivos em bilinguismo e criatividade.....	65
2.4.2 Estudos cognitivos em bilinguismo e criatividade	70
3 MÉTODO	80
3.1 OBJETIVOS	80
3.1.1 Objetivo Geral	80
3.1.2 Objetivos Específicos.....	80
3.2 HIPÓTESES	81

3.3 PARTICIPANTES	84
3.3.1 Amostra	84
3.3.2 Recrutamento e seleção da amostra.....	85
3.3.2.1 Critérios de inclusão	86
3.3.2.2 Critérios de exclusão	86
3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	87
3.4.1 Descrição dos instrumentos	88
3.4.1.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).....	88
3.4.1.2 Questionário biográfico e linguístico (APÊNDICE C).....	88
3.4.1.3 Teste de Torrance de Criatividade figural (TT)	89
3.4.1.4 Teste de Trilhas Coloridas (TTC)	92
3.4.2 Instrumentos de rastreamento	95
3.4.2.1 Questionário de sondagem (APÊNDICE B)	95
3.4.2.2 Inventário Beck de depressão (ANEXO B)	96
3.4.2.3 Mini exame de estado mental (ANEXO C).....	97
3.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	98
3.6 ASPECTOS ÉTICOS E DEVOLUÇÃO DOS RESULTADOS.....	98
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	100
4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA.....	100
4.1.1 Resultados e discussão relativos à primeira hipótese.....	104
4.1.1.1 Resultados e discussão relativos ao índice de criatividade figural 1	111
4.1.2 Resultados e discussão relativos à segunda hipótese	115
4.1.3 Resultados e discussão relativos à terceira hipótese.....	123
4.1.4 Resultados e discussão relativos à quarta hipótese	126
4.2 DISCUSSÃO GERAL.....	129
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	138
REFERÊNCIAS	145
APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	167
APÊNDICE B: Questionário de Sondagem	168
APÊNDICE C: Questionário Biográfico e Linguístico	170
ANEXOS	172
ANEXO A: Parecer Consubstanciado do CEP.....	173
ANEXO B: Inventário Beck de Depressão.....	174
ANEXO C: Mini Exame do Estado Mental (MEEM).....	177

1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre o impacto do bilinguismo nas funções cognitivas têm sido ampliados de modo significativo. É possível que tal evidência repercuta, em parte, o crescente anseio social pela efetivação de programas que visem a estimular a aquisição de reservas cognitivas¹. Emerge, na atualidade, a necessidade de promover ações preventivas eficazes que mitiguem os sinais tipicamente decorrentes do envelhecimento humano, em especial, o declínio cognitivo, haja vista as informações preocupantes acerca do significativo aumento da população global de idosos e do número de pessoas portadoras de demência senil no mundo.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população acima de sessenta anos no Brasil, em 2014, era de 22,9 milhões (11,34%); há previsões de que, nos próximos vinte anos, esse número se eleve para 88,6 milhões (39,2%). Essa mesma fonte (2014) estima que a média de vida do brasileiro tende a aumentar de 75 para 81 anos. Dados da Organização Mundial da Saúde (doravante OMS), referentes ao ano de 2015, alertam que quarenta e sete milhões de pessoas, em todo o mundo, sofrem de algum tipo de demência e que este número tende a triplicar até 2050. Com a visão voltada para esse contexto, consideramos relevante enfatizar os dados de Byalistok, Craik e Friedman (2007), os quais revelaram que os bilingues poderão se beneficiar de, pelo menos, quatro anos de atraso no aparecimento dos sintomas de demência, como a doença de Alzheimer (doravante DA).

Entendemos que a construção de medidas preventivas capazes de atenuar os danos decorrentes do declínio cognitivo dos idosos, aliada a uma ampla revisão das questões referentes às políticas públicas voltadas à promoção da saúde e da qualidade de vida da camada menos jovem da população, junto às autoridades governamentais, revela-se inadiável. Além disso, confiamos na ideia de que a construção de programas incentivadores do desenvolvimento cognitivo, em especial o estímulo à prática do bilinguismo, associados aos hábitos de vida saudáveis, auxiliem na promoção da saúde geral da população, inclusive na preservação das funções cognitivas.

A eficácia das medidas preventivas, em saúde, caracteriza-se por ser proporcional ao início do processamento dos cuidados, portanto, preservar hábitos saudáveis desde a infância, terá amplo impacto na qualidade de vida quando adulto idoso. Além disso, devemos

¹ O constructo reserva cognitiva refere-se às diferenças individuais relativas à capacidade de processamento cognitivo, que permitem que algumas pessoas superem melhor os danos cerebrais. Essas variações poderão ser provenientes de diferenças genéticas ou de experiências de vida como: educação, lazer e experiência profissional (STERN, 2009).

considerar que a habilidade linguística de um adulto jovem é preditiva da habilidade linguística na etapa final da vida (KEMPER *et al.*, 2001), apesar de declinar gradualmente, ao longo dos anos. Assim, entendemos que investir no desenvolvimento das habilidades cognitivas, desde as etapas iniciais da vida, terá repercussões contundentes no envelhecimento das pessoas.

Todos os pressupostos até aqui referidos nos conduziram a investigar acerca do impacto do bilinguismo na cognição, em especial na criatividade e na atenção, a partir de uma amostra composta por 50 participantes (entre 20 e 49 anos), metade constituída por: 23 falantes de PB e pomerano; 1 falante de PB e alemão e 1 falante de PB, pomerano e alemão²; a outra metade, composta por 25 monolíngues de PB. Todos os componentes da amostra geral eram moradores da cidade de Pelotas, interior do RS.

No decorrer do levantamento bibliográfico, deparamo-nos com a escassez de bibliografia e de pesquisas existentes, em âmbito global, referentes ao tema bilinguismo de línguas ágrafas e cognição. O pomerano, por exemplo, a *outra língua*³ falada por 24 dos 25 participantes bilíngues desta pesquisa, caracteriza-se por ser uma língua minoritária⁴ ágrafa. Em vista dessa constatação, este estudo pretende colaborar para o preenchimento desta lacuna, tarefa considerada relevante, haja vista a magnitude do impacto dos possíveis diálogos que poderão brotar, entre as diferentes dimensões da cognição, a partir dos achados desta investigação.

Dentre os estudos pioneiros a respeito dos benefícios do bilinguismo na resolução de problemas e na criatividade, destacamos a pesquisa na qual Peal e Lambert (1962) evidenciaram um desempenho significativamente melhor na flexibilidade e na formação de conceitos, de crianças canadenses bilíngues balanceadas de inglês e de francês, em relação aos seus pares monolíngues. Ricciardelli (1992) sumarizou vinte e quatro estudos sobre a relação entre bilinguismo e criatividade, sendo que vinte pesquisas evidenciaram melhor desempenho bilíngue na criatividade; três mostraram a superioridade monolíngue (GOWAN & TORRANCE, 1965; LEMMON & GOGGIN, 1989; TORRANCE, WU, GOWAN &

² O único sujeito falante de pomerano, PB e alemão da amostra será entendido como bilíngue, uma vez que esse participante, além de não falar a língua alemã no dia-a-dia, também não pratica a leitura e a escrita na referida língua.

³ Neste estudo, os idiomas pomerano e alemão serão considerados a *outra língua*, que não o PB, falada pelos bilíngues componentes da amostra, e não como uma L2, em vista de não termos tido oportunidade de explorar, mais detalhadamente, variáveis relevantes para a determinação da L2 dos participantes, tais como: quantidade de tempo de exposição à língua, valor social e afetivo da língua, identificação com a língua e se a outra língua foi adquirida antes ou depois do PB. Tais discussões nos distanciariam do foco deste trabalho. Para um aprofundamento maior nesta questão, ver Spinassé (2006) e referências ali citadas.

⁴ Entendemos língua minoritária como a língua que não é a dominante do país, falada por um pequeno grupo de pessoas e que possui menos poder social e político do que a língua dominante.

ALLOTTI, 1970) e apenas 1 estudo (WITHNEY, 1974) não evidenciou diferenças entre bilíngues e monolíngues, em relação ao desempenho na criatividade. Todavia, atentamos ao fato de que nenhuma dessas investigações mencionadas foi realizada com bilíngues de línguas ágrafas, proposta que emerge neste estudo.

Esta pesquisa compartilha com a visão da ciência cognitiva, a qual entende que o ser humano atua, no mundo, em razão do funcionamento coordenado dos recursos cognitivos, protagonizado pelas múltiplas conexões que o cérebro tece entre os dois hemisférios e no interior de cada um deles. Os dois hemisférios cerebrais, encobertos pelo córtex cerebral, podem ser vistos como estruturas responsáveis pelo gerenciamento das informações providas do ambiente, pela adaptação das ações e pela permissão do desdobramento das funções cognitivas, em especial, a linguagem. De acordo com Gil (2012), essas conexões esboçam uma rede complexa e articulada de uma ponta a outra da neuraxe⁵, através de inúmeros vínculos – tramados entre cognição, afetividade, sensibilidade e motricidade –, permitindo que as pessoas extraiam informações do meio desde os seus primeiros estágios de desenvolvimento. Dentro desse contexto, Vygotsky (2008) afirma que as interações das pessoas com o mundo, e entre elas, protagonizam as aprendizagens em geral.

A linguagem caracteriza-se por ser um sistema complexo, dinâmico e não linear, capaz de impactar toda a cognição. Desse modo, considerando que o sistema neuronal funciona como um todo integrado, e que a tarefa criativa⁶ é efetuada mediante a ativação de uma rede cortical complexa que decodifica informações sobre a dificuldade do problema e pesquisa, na memória, dados sobre o enigma em questão, justifica-se esta investigação a respeito da maneira pela qual a criatividade e a atenção podem ser impactadas pelo bilinguismo, à luz das teorias que regem os sistemas dinâmicos.

A psicolinguística encontra, nos estudos relacionados ao bilinguismo, uma veia para ampliar o entendimento da relação entre cérebro e linguagem, na medida em que identifica o modo como os hemisférios cerebrais participam do processamento das línguas, tanto integralmente como em cada um de seus componentes (sintáticos, semânticos, pragmáticos e fonológicos). Groesjean (1994) identifica como foco de estudo da psicolinguística do bilinguismo, os processos envolvidos na produção, percepção e memorização das línguas, nos modos da fala monolíngue e bilíngue. Tal enfoque descortina a pertinência deste trabalho, no sentido de que colabora com o registro de evidências de processos que possam vir a revelar a

⁵ Conjunto dos centros nervosos (encéfalo e medula). Disponível em: <<http://www.lexico.pt>>. Acesso em: 01 ago. 2014.

⁶ Tarefa entendida, segundo Beeman e colegas (2004), como resolução de problemas.

maneira como atuam os mecanismos cognitivos que subjazem à prática do bilinguismo, haja vista o atual interesse social pelo desenvolvimento de práticas eficazes que estimulem a aquisição de reservas cognitivas, auxiliando a prevenir os *deficits* cognitivos decorrentes do envelhecimento.

O pressuposto de que a interação entre cérebro e ambiente é uma condição essencial para o desenvolvimento cognitivo humano, tanto nas fases iniciais da vida como na idade adulta, vem sendo confirmado desde os primeiros estudos de Vygotsky, até os mais recentes (ELLIS, 2005; IZQUIERDO, 2007; HILCHEY E KLEIN, 2011). Quando associada ao fenômeno da plasticidade cerebral⁷, essa referida interação possibilita que as conexões entre os componentes de uma rede neuronal sejam constantemente refeitas e alteradas. Diante de tais conjecturas, é plausível inferir que compartilhar ambientes dotados de diversidade linguística, cujas palavras ou expressões são similares, apesar de terem distintos significados, bem como vivenciar situações semelhantes, todavia constituídas de diferentes interpretações, possivelmente promovam determinadas vantagens cognitivas. Além disso, conforme preconiza Bialystok (2004; 2005; 2006b; 2010), a estrutura linguística impacta os processos cognitivos, e a prática do bilinguismo exercita os mecanismos metacognitivos de planejamento, monitoramento, revisão e de avaliação.

Embasados nas pesquisas que mostram o caráter complexo e dinâmico da linguagem (FABBRO, 2001; HALSBAND, 2006; ZHANG; WANG, 2007; ABUTALEBI, 2008), investigaremos, neste estudo, a possibilidade de haver uma relação positiva entre bilinguismo e criatividade, uma vez que o constructo criatividade, sob a lente da cognição, será entendido conforme Wechsler (1998), ou seja, como um constructo multidimensional, caracterizado pela interação entre diversos processos cognitivos, características da personalidade, variáveis ambientais e elementos inconscientes. A partir dessa ótica, embasados nos pressupostos da Teoria dos Sistemas Dinâmicos (doravante TSD), propusemo-nos a sondar a criatividade através das características cognitivas e afetivas, descritas por Torrance (1979). Tal opção nos aliou ao pensamento de Lubbart (2007), de que, de modo geral, os estados afetivos impactam o potencial criativo. Todavia, observamos que, contrariamente a essa proposta, a maioria das pesquisas estrangeiras tem avaliado a criatividade apenas através das características cognitivas, ou pensamento divergente.

Dentro desse contexto, este estudo configura-se inovador, uma vez que a criatividade vem sendo avaliada, nos estudos em bilinguismo e cognição, apenas através das seguintes

⁷ Propriedade do sistema nervoso que permite o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta às experiências, como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos (DE GROOT, 1994).

características cognitivas, estabelecidas por Torrance: “fluência”, “flexibilidade”, “elaboração”, “originalidade”. As características afetivas: “extensão dos limites”; “expressão da emoção”; “fantasia”; “movimento”; “perspectiva incomum”; “perspectiva interna”; “uso do contexto”; “combinações” e “títulos expressivos”, componentes da criatividade propostos por Torrance, avaliadas neste estudo, quando associadas às características cognitivas e às condições sociais, culturais, geográficas, educacionais e econômicas do contexto no qual a população pesquisada está inserida, nos permitiram expandir a visão da cognição para outras dimensões, além de observar como diferentes elementos se integram e interagem e no processamento do conhecimento.

A partir das leituras efetuadas, é possível confiarmos a ideia de que a prática do bilinguismo, aliada à manutenção de hábitos de vida saudáveis e a um contexto social incentivador, possa contribuir para o incremento do potencial cognitivo, e, em especial, do potencial criativo das pessoas. Despertou-nos particular interesse o seguinte questionamento da pesquisadora canadense Bialystok (2010): “De que maneira o bilinguismo afeta os processos cognitivos e linguísticos em geral?”. A partir deste, elaboramos, neste estudo, a seguinte questão: “Os benefícios cognitivos decorrentes da prática do bilinguismo, ou do contexto bilíngue (BIALYSTOK 2001, 2010; BIALYSTOK *et al*, 2004; BIALYSTOK *et al*, 2006; BIALYSTOK *et al*.;2007), em especial o potencial criativo e a atenção, estendem-se de maneira idêntica aos bilíngues de línguas ágrafas e ao contexto não linguístico?”

Evidências apontam os efeitos do bilinguismo sobre a organização cognitiva, entre elas, que crianças bilíngues dominam gradualmente a capacidade de controle da atenção, inibem a distração, monitoram o conjunto de estímulos e expandem a memória de trabalho (doravante MT) (BIALYSTOK *et al*, 2005; BIALYSTOK, 2006b; COSTA *et al.*, 2008). Além disso, Kharkhurin (2014) pondera que existe uma relação entre *code-switching*⁸ e atenção seletiva. Consideramos prudente, portanto, conjecturar que a prática extensiva desse mecanismo resulte em um aumento da capacidade de atenção seletiva, e que mesmo de maneira indireta, possa vir a impactar o potencial criativo. Além disso, Kharkhurin (2011) já havia verificado que o processo de inibição da informação irrelevante – mecanismo básico da atenção seletiva – estava ligado ao aprimoramento da capacidade de inovação dos bilíngues, considerável componente da criatividade.

Os pressupostos anteriormente referenciados nos levaram a investigar, juntamente com a criatividade, os níveis atencionais de bilíngues e monolíngues que compuseram a

⁸ Habilidade, característica dos bilíngues, para usar duas ou mais línguas intra ou intersentencial em uma mesma conversação (BEE CHIN & WIGGLESWORTH, 2007, p. 119).

amostra deste estudo, haja vista que a condição de vigília⁹ exerce uma influência excitatória nos dois hemisférios cerebrais¹⁰, sobretudo no córtex cerebral (GIL, 2012), sendo responsável por adequar o cérebro para processar as informações. Evidenciamos que a maioria das pesquisas relaciona a amplitude dos ganhos cognitivos, possivelmente promovidos pelo bilinguismo, com variáveis como, idade de aquisição da língua (KIM, REKLIN, LEE & HIRSCH, 1997), nível de proficiência (CHEE, HON, LEE & SOON, 2001; PERANI *et al.*, 1998; KHARKHUIN, 2007; 2010) e com o contexto de aquisição e de prática da outra língua.

Todos os bilíngues componentes da amostra desta pesquisa adquiriram a outra língua falada, que não o PB, na família, por volta dos seis anos de idade – bilíngues precoces – e praticam o bilinguismo, principalmente, no contexto familiar. Como neste estudo não nos foi possível controlar adequadamente a variável nível de proficiência na língua, em função de o pomerano – a outra língua falada, que não o PB, pela maioria dos bilíngues (24) desta investigação – ser ágrafa, propusemos-nos a confiar na ideia de que o bilinguismo, por si só, já exigiria uma maior manipulação das funções executivas (doravante FEs) e que, por conseguinte, seria capaz de proporcionar certos benefícios cognitivos.

Com o propósito de contribuirmos com a pesquisa sobre os possíveis benefícios cognitivos decorrentes da prática do bilinguismo, ou do contexto bilíngue (BIALYSTOK, 2001, 2010; BIALYSTOK *et al.*, 2004; BIALYSTOK *et al.*, 2006; BIALYSTOK *et al.*, 2007), ampliamos o escopo desta investigação, verificando se tais privilégios se estendem também aos adultos bilíngues de línguas ágrafas e ao contexto não linguístico, pois, conforme Hommel, Colzato, Fischer e Cristofels (2011), evidências sugerem que falar mais de uma língua não incrementa apenas as habilidades verbais, mas também as habilidades cognitivas não linguísticas. Todavia, afirmam Hilchey e Klein (2011), a generalização desses benefícios à execução de outras tarefas ainda gera muitos questionamentos, sendo necessário a realização de mais estudos com a finalidade de obter resultados mais precisos e refinar melhor essas informações.

De Bot e Makoni (2004) afirmam que o sistema de linguagem é dinâmico, adaptável e emerge de vários agentes (ELLIS; LARSEN-FREEMAN, 2006); trata-se, segundo esses pesquisadores, de um sistema composto por variáveis que interagem entre si e

⁹ Condição básica para fazer uso da atenção. Portanto, a reação de vigília está na base dos processos de atenção que permitem ao organismo executar uma reação de orientação, em função dos estímulos recebidos (GIL, 2012, p.10).

¹⁰ O cérebro está dividido em duas metades, chamadas hemisférios. Na base dessa fissura encontra-se um espesso feixe de fibras nervosas, denominado “corpo caloso”, o qual fornece um elo de comunicação entre os dois hemisférios. O hemisfério direito controla a metade esquerda do corpo e vice-versa, em razão de um cruzamento de fibras no bulbo (LENT, 2010).

estão em constante modificação, em razão da interação com o meio ambiente e sua auto-organização. Segundo Damásio (2010), as constantes interações com o ambiente levam o cérebro a processar mapeamentos, os quais traçam caminhos capazes de transmitir informações por similaridade; os mapeamentos cerebrais interferem ativamente nos processos de associação entre a informação sensorial e a motora, bem como as já registradas nas lojas mnêmicas.

A partir dessas considerações, assumimos que os pressupostos da TSD são plausíveis de suportar este estudo cognitivo a respeito do impacto do bilinguismo no potencial criativo. Além disso, a definição de criatividade, adotada nesta pesquisa, não apenas reforça a interação entre cognição e ambiente, mas ainda viabiliza o pressuposto de que a cognição resulta de todas as ações interativas dos sujeitos entre si e com o mundo, visão também compartilhada com a sociolinguística.

Com base nos estudos de Kharkhurin (2008; 2009; 2010) que registram diferenças significativas, em *settings* socioculturais diferentes, no desempenho de padrões criativos de bilíngues e monolíngues, e que afirmam que o sistema sociocultural modula a influência do bilinguismo nos processos cognitivos e nas funções que subjazem o pensamento criativo (KHARKHURIN, 2010); apoiados nos argumentos de Bialystok (2001), de que as circunstâncias sociais, políticas e econômicas determinam como a criança se desenvolve social e cognitivamente; e ainda, considerando que as línguas minoritárias ágrafas gozam de menor poder político e social, em relação à língua dominante falada no país, além do pressuposto de que a prática da leitura e da escrita são fatores capazes de potencializar o impacto do bilinguismo na cognição (LAUHLAN, PARISI & FADDA, 2012), lançamos mão dos pressupostos básicos da TSD para elaboramos as seguintes hipóteses deste estudo:

Hipótese 1: Espera-se que os escores das médias relativas a cada uma das características cognitivas de criatividade: flexibilidade, fluência, elaboração e originalidade, bem como o escore da média relativa ao índice de criatividade figural 1 – estabelecido pelo resultado da soma dessas quatro características cognitivas – do grupo bilíngue, evidenciem-se próximos aos escores das médias dos monolíngues, contrariamente às evidências da maioria das pesquisas estrangeiras, realizadas com bilíngues de línguas majoritárias.

Hipótese 2: Espera-se que os escores das médias relativas ao índice de criatividade figural 2, fornecido pela soma das características cognitivas – fluência; flexibilidade; elaboração; originalidade – e afetivas – fantasia; movimento; perspectiva incomum; perspectiva interna; uso do contexto; combinação; extensão de limites; títulos expressivos –

do grupo bilíngue estejam próximos aos escores das médias do grupo monolíngue, nessas mesmas características.

Hipótese 3: Espera-se que o escore relativo ao nível de atenção sustentada do grupo bilíngue, verificado através da forma 1 do TTC, esteja próximo ao escore do grupo monolíngue, nesta habilidade, contrariamente aos resultados dos estudos estrangeiros – a maioria realizado com línguas majoritárias – , os quais vinculam o desempenho da atenção de bilíngues ao nível de proficiência nas línguas, além de outros fatores.

Hipótese 4: Espera-se que o escore relativo ao índice de atenção dividida do grupo bilíngue, verificado através da forma 2 do TTC, esteja próximo ao escore do grupo monolíngue, nesta habilidade, contrariamente às evidências das pesquisas canadenses (BIALYSTOK et al., 2001; 2009; 2010).

Exposto o tema, as justificativas para a realização deste estudo e as hipóteses, descreveremos, na sequência, o modo como organizamos esta tese. O primeiro capítulo, dedicado à fundamentação teórica, encontra-se dividido em quatro seções; na primeira (seção 1.1), trataremos de abordar as definições de bilinguismo e de discorrer sobre o bilinguismo no Brasil, relacionando-o a aspectos ligados à imigração pomerana no estado do RS; a seção seguinte (seção 1.2) será dividida em duas subseções, as quais serão dedicadas à abordagem do impacto do bilinguismo na saúde, em especial nas FEs, e à representação e processamento das línguas no cérebro, sob o enfoque cognitivo; na terceira seção (seção 1.3), dividida em duas subseções, apresentaremos uma revisão dos estudos brasileiros, canadenses e europeus, bem como demais estudos realizados sobre o impacto do bilinguismo nas FEs (subseção 1.3.1). Além disso, abordaremos, na subseção 1.3.2, as bases neurais e anatômicas da atenção e o impacto do bilinguismo na atenção sustentada e na atenção dividida. Finalmente, na seção 1.4, dividida em duas subseções, versaremos sobre o impacto do bilinguismo na criatividade, na perspectiva cognitiva; na subseção 1.4.1, serão realizadas considerações acerca dos conceitos de criatividade e sobre os estudos cognitivos realizados em bilinguismo e criatividade; na subseção seguinte (1.4.2), abordaremos o impacto do bilinguismo na criatividade.

No terceiro capítulo, apresentaremos o método de realização desta pesquisa. Serão exibidos os objetivos e as hipóteses; descreveremos a amostra; os instrumentos utilizados e os procedimentos de coleta de dados. No quarto capítulo, apresentaremos os resultados e a discussão, de modo conjunto. Nas considerações finais, trataremos de focar, em especial, as limitações e as contribuições deste estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresentaremos os pressupostos teóricos que deram suporte a este estudo. Na seção inicial, discorreremos sobre as definições de bilinguismo e trataremos de fazer considerações teóricas acerca do bilinguismo no Brasil, com ênfase nas línguas de imigração – em especial no dialeto pomerano – que é uma língua ágrafa e a outra língua falada, que não o PB, pelos bilíngues participantes desta pesquisa. Na seção 2.2, abordaremos o impacto do bilinguismo na saúde, a partir da hipótese de que os benefícios cognitivos, proporcionados pelo bilinguismo, atuam como um fator de prevenção contra o surgimento dos sinais de declínio cognitivo decorrente do envelhecimento. Ainda no contexto desta seção, discorreremos sobre o impacto do bilinguismo nas FEs e sobre a representação cerebral das línguas, bem como realizaremos ponderações teóricas acerca do processamento da fala bilíngue. Em 2.3, além de expormos os estudos anteriormente realizados sobre bilinguismo e cognição, também versaremos sobre o constructo atenção – mais especificamente, sobre a atenção sustentada e a atenção dividida – com ênfase nos mecanismos de processamento cerebral desta função cognitiva. Por fim, discorreremos sobre o enfoque cognitivista da criatividade, realizando, à luz da TSD, uma reflexão teórica acerca dos elementos cognitivos e afetivos que permeiam essa habilidade, bem como traremos evidências das pesquisas anteriores sobre o impacto do bilinguismo na criatividade.

2.1 DEFINIÇÕES DE BILINGUISTO; CONSIDERAÇÕES ACERCA DO BILINGUISTO NO BRASIL E ASPECTOS DEMOGRÁFICOS RELACIONADOS À IMIGRAÇÃO POMERANA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Nesta seção, apresentaremos, inicialmente, as definições de bilinguismo constadas na literatura e exporemos aquela que selecionamos para ser utilizada neste trabalho. Na sequência, abordaremos o tema bilinguismo no Brasil, com ênfase no pomerano, a outra língua, que não o PB, falada pelos participantes deste estudo.

Segundo Grosjean (1994), poucas áreas da linguística encerram tantos conceitos inadequados quanto o campo do bilinguismo. O bilinguismo é, atualmente, um evento presente em todas as partes do mundo e está longe de ser um fenômeno raro, encontrado

apenas em poucos países, porquanto, segundo Grosjean (2010), estima-se que mais da metade da população mundial seja bilíngue.

Para Grosjean (1994; 2008), os bilíngues transitam em um *continuum* linguístico único, podendo ativar e/ou inibir uma língua com maior ou menor intensidade, conforme a situação. Grosjean lembra que as habilidades linguísticas dos bilíngues têm sido erroneamente avaliadas em termos dos padrões monolíngues, fato que justifica, em parte, o esforço realizado por bilíngues para atingir esses padrões, além de não se perceberem como bilíngues. Grosjean (2008) enfatiza que ainda é recente, entre os pesquisadores, a visão do bilíngue não mais como a soma de dois monolíngues, mas como um falante-ouvinte específico, que desenvolve competência comunicativa equivalente a do monolíngue, todavia de natureza diferente. Tal visão contraria a Hipótese de Duplo Monolíngue (SAER, 1922), a qual entende o bilíngue como a reunião de dois monolíngues em um único sujeito, sugerindo desempenhos iguais nas duas línguas, por parte dos supostos “monolíngues de cada uma das línguas faladas”.

Grosjean (2008) pondera que os bilíngues desenvolvem competências nas duas línguas, todavia possuem recursos em um terceiro sistema – resultante da combinação dos dois primeiros –, acessados conforme as suas necessidades e envolvimento. No modo de falar monolíngue, os bilíngues, ao serem levados a adotar a linguagem do interlocutor monolíngue, desativam o melhor que conseguem a outra língua, tarefa dificilmente conquistada de todo. Tal evidência gera questionamentos em relação à forma como o processamento da linguagem dos bilíngues, no modo monolíngue, se diferencia do processamento dos monolíngues. No modo de falar bilíngue, ambas as línguas estão ativadas, e os bilíngues diferenciam-se dos falantes-ouvintes (GROSJEAN, 2008).

Ao longo dos anos foram atribuídas muitas definições para o bilinguismo, algumas consideradas mais extremadas, como aquela proposta por Bloomfield, a qual define o bilinguismo como o domínio nativo de duas línguas, concepção que realça a visão de dois monolíngues em uma única pessoa (GROSJEAN, 1989). Mackey (1962), ao contrário de Bloomfield (1933), propôs uma definição que pode ser considerada menos exigente, visto que entende o bilinguismo apenas como a habilidade de usar mais de uma língua. Já o pesquisador Haugen (1953) entende o bilinguismo como a habilidade de produzir enunciados significativos em duas ou mais línguas, enquanto que Macnamara (1969) enfatiza a discussão sobre o grau de bilinguismo não como um componente unitário, mas como o grau de competência nos quatro subcomponentes, ou seja, na leitura, na escrita, na fala e na audição, mesmo que em um grau mínimo. Bialystok (2001) considera bilíngues aqueles sujeitos

capazes de falar duas ou mais línguas com certo grau de proficiência, e que evidenciam, na prática do bilinguismo, uma considerável carga afetiva e identitária.

No decorrer das leituras realizadas, detectamos que ainda não existe um consenso geral, entre os estudiosos, acerca da definição de bilinguismo, ideia também compartilhada por outros pesquisadores, tais como Zimmer, Finger e Scherer (2008), nem em termos de exposição à língua, nem em termos de conhecimento ou competência, e que suas classificações variam conforme as dimensões (linguística, social ou cognitiva) que se almeja enfocar, o que caracteriza o bilinguismo como um campo de investigação multidisciplinar.

No âmbito do cognitivismo, é plausível que o bilinguismo possa ser definido como “característica de um indivíduo que possui dois sistemas linguísticos”, com afirmações sobre a questão da estruturação desses dois sistemas na mente. Já o *bilinguismo cognitivo* refere-se a uma categoria de estudo caracterizada, sobretudo, por especular a maneira pela qual se estabelecem e se relacionam as representações neurológicas e conceituais dos sistemas de pensamento e de linguagem. Nesse contexto, o grau de domínio das línguas pelo sujeito e as funções cognitivas que nelas estão engajadas, são variáveis relevantes a serem consideradas (HAKUTA, FREDMAN & DIAZ, 1987).

Constatamos na literatura revisada uma gama de significados e classificações – que variam entre extremos –, atribuídos ao bilinguismo. Entendemos que a definição de bilinguismo, proposta por Macnamara¹¹ (1969), situa-se em um extremo, enquanto que, no extremo oposto, encontra-se a definição proposta por Bloomfield, em 1933, que entende os bilíngues como “indivíduos que revelam completo domínio de duas ou mais línguas diferentes, sem a interferência de dois ou mais processos linguísticos, ou, que possuem controle semelhante ao nativo, em duas ou mais línguas”. Na nossa concepção, o significado de bilinguismo toma uma proporção ainda mais ampla quando o vinculamos aos componentes sociais, psicológicos, afetivos, demográficos e linguísticos.

Nesta investigação, por conta de algumas limitações e em função dos objetivos propostos, os bilíngues serão entendidos conforme a definição proposta por Grosjean (2010), ou seja, os bilíngues serão entendidos como sujeitos que usam duas ou mais línguas ou dialetos no seu cotidiano. Aqui o termo dialeto estará implícito no conceito de língua.

Existem diferentes formas de bilinguismo. O bilinguismo simultâneo (GOODMAN, 2007; MARCELLO, 2009; FABBRO, 2001) refere-se ao bilinguismo praticado por aqueles

¹¹ Macnamara define o indivíduo bilíngue como “aquele que possui competência mínima em pelo menos uma das quatro habilidades linguísticas, em uma língua diferente da sua língua nativa” (MACNAMARA, 1967 *apud* HARMERS & BLANC, 2000).

que crescem em contato com duas ou mais línguas desde a primeira infância, ou desde o nascimento, e que, portanto, segundo esses pesquisadores, apresentam maiores chances de se tornarem falantes nativos em duas ou mais línguas. A exposição à outra língua, por um dos pais (ou pelo casal de pais), em casa, se manifesta como um contexto favorável ao desenvolvimento desse tipo de bilinguismo. Ao contrário do bilinguismo simultâneo, o bilinguismo consecutivo ou sucessivo refere-se ao aprendizado de uma língua antes da(s) outra(s), o que corresponde à condição dos adultos que se tornaram bilíngues e à dos bilíngues precoces. No que se refere ao bilinguismo receptivo, o sujeito consegue entender mais de uma língua, todavia consegue se expressar apenas em uma delas.

Os bilíngues adquirem e usam as línguas com diferentes propósitos, em diferentes situações de vida e com diferentes pessoas. Assim, um sujeito poderá tornar-se bilíngue em função da necessidade de comunicação e da exposição a determinados contextos, além disso, conforme nos lembra Cruz-Ferreira (2008, p.18), tanto os bilíngues como os monolíngues falam exatamente o número de línguas que necessitam falar e as assumem pelas mesmas razões. Grosjean (2008) afirma que o contato entre as línguas conduz ao bilinguismo e que este contato acontece por inúmeros motivos, tais como: migrações, educação e cultura, comércio, casamento entre pessoas de nacionalidades diferentes e outros fatores. Parece haver um consenso, entre os autores, de que as línguas utilizam formas socialmente determinadas, e também são, segundo Fabbro (2001), cognitivamente determinadas conforme as metas do falante e o contexto.

Em relação ao tema bilinguismo no Brasil, mais especificamente no que tange ao bilinguismo pomerano/português, consideramos oportuno lembrar o estudo de Altenhofen (2004). Esse pesquisador, mediante a elaboração de um histórico a respeito de questões relacionadas à linguística, em comunidades bilíngues de alemão e de português no sul do país, registrou distintos momentos das políticas voltadas para essas comunidades bilíngues, que insinuaram indiferença, proibições e imposições severas, no que diz respeito à adoção de uma unidade dialetal. A literatura, a respeito desse tema, é bastante extensa e abarca diferentes pontos de vista.

No Brasil, estima-se que atualmente sejam falados, segundo os registros de Fritzen e Ewald (2011), em torno de duzentos idiomas, sendo que cento e setenta são línguas indígenas (línguas autóctones) e trinta idiomas são falados pelas comunidades de descendentes de imigrantes (línguas alóctones). Essas línguas minoritárias revelam um cenário complexo onde o contato linguístico ocorre, historicamente, concomitante aos conflitos identitários, políticos e de domínio da época. As zonas de imigração em geral e, em especial, as alemãs, ficaram

mais concentradas nos estados do sul do país, tendo sido duramente submetidas às políticas de nacionalização, as quais acabaram por impor o ideal monolíngue em detrimento do prestígio de seus idiomas nativos, como as línguas escritas nas escolas, na imprensa e na literatura em geral. De modo equivocado e sob a ótica da sociedade dominante, o bilinguismo de grupos linguísticos minoritários muitas vezes não é reconhecido, fato que evidencia o preconceito e o descaso com que, ainda atualmente, o assunto é tratado pelas políticas públicas.

No que tange à colonização alemã no Brasil, consta na literatura que, no ano de 1824, quando os primeiros imigrantes alemães chegaram, foram assentados inicialmente, segundo Moraes (1981), na cidade de São Leopoldo, RS. Os imigrantes que partiram do porto de Hamburgo, em abril de 1859, chegaram a Vitória, no Espírito Santo, em junho desse mesmo ano (GRANZOW, 2009), tendo sido assentados na região que hoje equivale, em sua maior parte, ao município de Santa Maria de Jequitibá.

A língua pomerana era falada, especificamente, na Pomerânia, região que se localizava na parte oriental da Alemanha e era dominada pelo império prussiano. No início da transição do sistema feudal para o capitalismo, no ano de 1807, o Estado Prussiano decretou a abolição definitiva da servidão camponesa; tal acontecimento gerou perdas de parte ou até de todas as terras, cultivadas pela maioria dos camponeses. Em vista da possibilidade de melhorias das condições de vida, restou, àquela população, a alternativa de migrar para a América. Todavia, existem registros no sentido de que foi somente no século XX, na década de 1920, que chegou a maior parte dos imigrantes alemães no Brasil (SALAMONI, 2010).

Segundo Salamoni (2010), a diversidade entre os grupos de imigrantes era muito intensa, o que pode ser justificado pelo fato de que nem todos possuíam a mesma procedência regional, tampouco a mesma herança sociocultural, o que, por vezes, os levava a considerarem-se estrangeiros entre si. A chegada dos imigrantes pomeranos ao sul RS esteve atrelada à colonização na Serra dos Tapes, localizada no interior dos atuais municípios de São Lourenço do Sul e Pelotas.

Em relação à organização social dos imigrantes alemães aqui referenciados, podemos dizer que era marcadamente caracterizada pelo trabalho familiar, ou seja, todos os membros das famílias envolviam-se, tanto com as tarefas domésticas, como com a produção agrícola, com o objetivo de alicerçar uma autonomia econômica. Os imigrantes tentaram recriar, nos núcleos coloniais, a noção de *Heimat* (pátria), representada objetivamente pela região colonizada e pelas relações sociais estabelecidas entre eles, incrementadas pelos laços de parentesco, de amizade e pelo compartilhamento de um passado em comum.

O bairro Três Vendas, na cidade de Pelotas (RS), constitui um espaço que acolheu a maior parte dos descendentes de imigrantes alemães no município. Esse bairro encontra-se tão fortemente caracterizado por representações da cultura teuto-gaúcha, quer através de objetos, quer através de instituições como escolas, clubes sociais, igrejas e praças, que o bilinguismo, ali praticado, de PB e pomerano, toa ir além do simples conceito de usar duas ou mais línguas no cotidiano, expandindo-se para a expressão de um comportamento, ou da manifestação de um modo de pensar e de se organizar socialmente.

2.2 O IMPACTO DO BILINGUISMO NA SAÚDE E NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS; A REPRESENTAÇÃO CEREBRAL DAS LÍNGUAS E O PROCESSAMENTO DA FALA BILÍNGUE NO CÉREBRO

Subdividiremos esta seção em duas subseções. Na primeira, apresentaremos as evidências de pesquisas sobre o impacto do bilinguismo na saúde e nas FEs, o que consideramos oportuno, haja vista o objetivo de entrosarmos o leitor com os demais temas propostos neste estudo; na segunda, argumentaremos a respeito da representação cerebral das línguas e do processamento da fala bilíngue. Essas duas subseções, além de se complementarem, fornecem um embasamento teórico consistente para as abordagens subsequentes.

2.2.1 O impacto do bilinguismo na saúde

Dedicaremos esta subseção não somente a uma revisão de literatura a respeito da questão das contribuições do bilinguismo para a saúde, como também refletiremos acerca dos mecanismos que subjazem os possíveis benefícios cognitivos do bilinguismo e relacioná-los com os prováveis processos que impactam positivamente a aquisição de reservas cognitivas, a fim de investigarmos se essas ações compartilham de mecanismos e elementos em comum. Manteremos o foco na prática bilíngue como prevenção do declínio cognitivo.

Os estudos na área da linguagem e cognição avançam progressivamente. No início do século dezenove, o pesquisador Paul Broca constatou que muitos pacientes, com lesão no hemisfério lateral esquerdo do cérebro (região da face lateral do lobo frontal do cérebro), eram portadores de distúrbios da fala e da compreensão verbal (LENT, 2010, p. 635). Esse

fenômeno foi inicialmente designado por Broca como *afemia* e, posteriormente, substituído, na literatura médica, pelo termo *afasia*, criado por Sigmund Freud (1856-1939). As pesquisas iniciais que investigaram a possível correlação entre bilinguismo e cognição (PARADIS 1977, 1989, 1998, 2001), foram realizadas entre bilíngues portadores de afasia e, segundo Fabbro (2001), neurologistas da época, como Sigmund Freud, já haviam entendido que as línguas dos bi/multilíngues estavam localizadas em áreas em comum da linguagem. A partir do avanço das investigações na área, ficou entendido que o indivíduo bilíngue não apresentava, necessariamente, um aumento da extensão anatômica das estruturas adjacentes à área de Broca, conforme foi inicialmente proposto pelos pesquisadores.

Estudos realizados pela pesquisadora canadense Bialystok (2001, 2009, 2010), evidenciaram vantagens cognitivas dos bilíngues sobre os monolíngues em tarefas que exigem o controle da atenção e no desempenho de tarefas realizadas simultaneamente; tal evidência foi atribuída ao efeito do bilinguismo no exercício regular da região do córtex pré-frontal¹² (doravante CPF) do cérebro, local onde se processam as FEs. Segundo Bialystok, Fergus e Freedman (2006b), o uso cotidiano de duas ou mais línguas requer um mecanismo de atenção treinado para detectar o relevante e ignorar ou inibir a interferência da competição da linguagem, processo que beneficia a cognição, pois, conforme mencionamos anteriormente, tal demanda exercita constantemente o lobo PF. Pesquisas posteriores, realizadas por Martin-Rhee e Bialystok (2010), com bilíngues e monolíngues, corroboram a ideia de que as vantagens dos bilíngues residem, principalmente, no fato de eles conseguirem que o controle cognitivo atenda ao estímulo mais relevante e ignore o enganoso com maior facilidade, em comparação com os monolíngues.

Segundo Bialystok (2012), na idade adulta os benefícios do bilinguismo são silenciosos, todavia produzem um efeito significativo na idade mais avançada, exercendo a função de proteger contra o declínio cognitivo do sujeito, processo que pode estar relacionado à aquisição de reserva cognitiva. Considerando que o controle executivo surge tardiamente no desenvolvimento do indivíduo e declina no início do envelhecimento, e que esse constructo se apresenta mais eficiente nos bilíngues de todas as idades, em relação aos monolíngues (BIALYSTOK, 2012), é plausível inferir que o bilinguismo incrementa a reserva cognitiva, haja vista a constatação de que as manifestações explícitas dos sinais de

¹² Parte do lobo frontal delimitado pelo sulco pré-central inferior nos humanos, o qual recebe fibras de projeção do núcleo dorso-medial do tálamo. O córtex pré-frontal recebe fibras aferentes não só de numerosas estruturas de diencéfalo, mesencéfalo e sistema límbico como também de aferências corticais de origem visual, auditivas e somáticas. Disponível em:
<http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IsisScript=../cgibin/decserver/decserver.xis&task=exact_term&previous_page=homepage&interface_language=p&search>

declínio cognitivo, em bilíngues, ocorrem em média com um atraso de quatro anos e um mês, em relação aos monolíngues, conforme afirmam Bialystok, Craik e Freedman (2007).

Investigações realizadas por Fratiglioni, Paillard-Borg e Winblad (2004) evidenciaram que o desenvolvimento das atividades sociais, mentais e físicas também promove a proteção contra todas as demências, inclusive contra a DA. Além disso, estudos na área, coordenados por Valenzuela e Sachdev (2009) e Scarmeas e colegas (2006), apontam para a educação como uma atividade cognitiva complexa capaz de promover o aumento da capacidade cognitiva na senilidade. Tais pressupostos nos levam a inferir que, provavelmente, um conjunto de condições como níveis de escolaridade mais elevados, prática do bilinguismo e fatores relacionados a uma melhor qualidade de vida, também auxiliem a retardar o aparecimento dos sintomas de demências.

Diante desses argumentos, é possível entender que determinados mecanismos que ligam a atividade mental à função protetora contra o declínio cognitivo, não podem ser vistos como elementos isolados, mas como parte de um conjunto cujos componentes atuam de maneira cooperativa, sistemática e dinâmica. Esse contexto oportuniza lembrar as evidências dos estudos de Ullman (2004; 2007), relativos à existência dos substratos computacional e biológico compartilhados com os domínios da língua e da não-língua, em humanos e em animais.

Ullman (2004; 2007) considera a existência de elementos comuns ao domínio da língua e da não-língua, sugerindo que estruturas biológicas tendem a evoluir para estruturas já existentes, além de que, na ocorrência de desordens do desenvolvimento da não linguagem – dislexia, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e autismo – as desordens gramaticais e os prejuízos na recuperação do léxico devem ser rigorosamente investigadas, visto que cada um desses distúrbios está vinculado a prejuízos da função motora e à MT, com elevada comorbidade no distúrbio específico da linguagem¹³.

A língua e a não-língua, segundo Ullman (2004, 2007), são estruturas dependentes de um mesmo sistema cerebral que possui padrões e características em comum, ferramenta que pode ser usada para a recuperação pós-colapso. O modelo Declarativo Procedimental (doravante DP), descrito por Ullman (2001), sugere viabilidade no desenvolvimento do modelo animal para o estudo da língua e prediz que o seu entendimento pode obter vantagens

¹³ Transtorno do desenvolvimento diagnosticado com base nas dificuldades de produção e de recepção da linguagem em crianças que estejam se desenvolvendo normalmente. A doença é hereditária, e os padrões de herança são complexos, e, provavelmente, se devam à interação de múltiplos fatores genéticos com fatores de risco ambientais (BADCOCK; BISHOP; HARDIMAN; BARRY; WATKINS, 2012).

das investigações das funções da não-língua, em particular com o uso de uma série de métodos altamente informativos, todavia disponíveis apenas no modelo animal.

Aspectos relacionados à língua, sob o enfoque do modelo DP, admitem que o sistema cerebral subjaz às capacidades das memórias declarativa¹⁴ e procedimental¹⁵, as quais subservem aos aspectos do léxico e da gramática mental. Ambos os sistemas desempenham funções similares no desenvolvimento do domínio tanto da língua como da não-língua – ou seja, da língua e de outros domínios que não dizem respeito ao domínio da linguagem – e dependem de substratos comuns de anatomia, fisiologia e de bioquímica.

Os pressupostos acima referidos são compatíveis com as evidências que comprovam a hipótese de que o estrogênio está implicado na vantagem das mulheres, na lembrança da informação verbal, na memória declarativa, e que as meninas e as mulheres memorizam formas complexas (a palavra em inglês *walked*, por exemplo) no léxico, enquanto que a memória declarativa do sexo masculino tende a compor (*walk+ed*), na gramática/sistema procedimental. Ullman (2004) enfatiza que, segundo o modelo DP, sujeitos com desordens do sistema gramatical/procedimental podem recuperar o pensamento de formas complexas de memorização na memória declarativa/lexical.

Os sistemas de memória declarativa e de memória procedimental interagem por várias vias e formam uma rede de interação dinâmica, na qual é gerada a cooperação, o processamento e o aprendizado competitivo. Considerando que as ferramentas de pesquisa disponíveis para entender a língua ainda são muito precárias, em relação àquelas disponíveis em outros domínios de investigação, entendemos que esta teoria, motivada pelos domínios da língua e da não-língua, colabora para a ampliação do entendimento cognitivo da linguagem, haja vista que enfatiza a demonstração das ligações cognitivas entre a habilidade da língua e os demais domínios, aqui denominados “domínios da não-língua”, em especial quando se pretende investigar se os prováveis benefícios cognitivos, decorrentes do bilinguismo, se estendem também para além do domínio verbal, um dos objetivos deste trabalho.

O modelo DP parece oferecer um suporte teórico razoável para investigar a respeito dos mecanismos que subjazem ao efeito positivo das atividades físicas em algumas habilidades cognitivas como a atenção e a memorização. Além disso, é plausível investigar, através dos pressupostos desse modelo, se os mecanismos cognitivos que subjazem às

¹⁴ Sistema de memória que implica as representações do aprendizado e no uso do conhecimento sobre os fatos (conhecimento semântico) e eventos (conhecimento episódico). É importante para o aprendizado rápido (com base na apresentação do estímulo) de informações arbitrariamente relacionadas (ULLMAN, 2001).

¹⁵ Sistema de memória que subjaz ao aprendizado do novo e ao estabelecimento do controle, hábitos e habilidades cognitivas, sensório-motor e outros procedimentos como, por exemplo, andar de bicicleta e jogar vídeo-game (ULLMAN, 2001).

diferentes modalidades da prática do bilinguismo (verbal, escrita e leitura), possuem algum diferencial na influência da prevenção das demências, bem como na recuperação das amnésias e das afasias. Dentro desse contexto, parece oportuna a proposta de investigar se o pomerano, língua ágrafa, falada pelos bilíngues do nosso estudo, oferece a mesma proteção à cognição, fornecida pelas línguas que possuem todas as habilidades linguísticas (escrita, fala e compreensão auditiva).

Na subseção seguinte, argumentaremos, mais detalhadamente, sobre o impacto do bilinguismo nas FEs e faremos as considerações teóricas a respeito do assunto.

2.2.1.1 O impacto do bilinguismo nas funções executivas e no controle cognitivo

As FEs da mente estão relacionadas aos processos cognitivos que subjazem à habilidade de responder, de maneira adaptativa, a situações singulares. Situam-se entre os aspectos mais complexos da cognição e formam um processo dinâmico do sistema neuronal, situado no CPF (ELLIS, 2005). Compreendem, portanto, um conjunto de ações que capacitam o indivíduo a realizar, de modo independente e autônomo, atividades dirigidas a metas, pois permitem a antecipação e o estabelecimento de objetivos, a concepção de planos e de programas, bem como iniciar atividades e operações mentais, autorregular as tarefas e finalizá-las de maneira eficiente.

Segundo Corteze, Miotto, Lucia e Scaff (2011) as FEs englobam a soma de vários subprocessos – motivação, planejamento, formulação de objetivos e conceitos, auto regulação, *insight*, abstração, análise, flexibilidade mental, manipulação de conhecimentos adquiridos e requisitados para realizar uma tarefa – que estão associados à capacidade de controle da execução de habilidades complexas. Manifestam-se em comportamentos complexos, que dependem da integridade de diversos processos cognitivos, emocionais, motivacionais e volitivos, conforme ponderam Saboya, Franco e Mattos (2002). Evidências de estudos com pessoas acometidas por lesões na área do CPF mostram que esses sujeitos apresentam, em geral, quadros de alterações de comportamento e de desorganização dos processos cognitivos. Dessa forma, podemos entender a relevância da manutenção da integridade dessas funções, principalmente em nível de prevenção, propósito que norteia o nosso trabalho.

As funções do CPF estão distribuídas entre o CPF esquerdo, associado à iniciativa e ao processamento da informação verbal, concreta ou orientada para um objetivo, e o CPF

direito, associado à inibição da resposta, ao processamento da informação viso-espacial, abstrata ou conotativa e à noção de conjunto. O CPF recebe, constantemente, um enorme fluxo de informações – de diversificadas naturezas e ao mesmo tempo – originadas de fontes externas e internas, sensoriais e afetivas. Nessa região do cérebro, são processadas e organizadas as informações, com o objetivo de fornecer uma resposta categorizada e orientada que pode ter uma expressão motora, ser expressa pela linguagem ou permanecer como um pensamento ou desejo. Para isso, é necessário que o CPF selecione e ordene os atos individualmente, em função daquilo que o organismo se propõe a executar. Apesar da relevante participação dessa região no processamento das FEs, não constitui a única área do cérebro envolvida nesse processo, pois são inúmeras as conexões neuronais, estabelecidas pelo lobo frontal (doravante LF), com as outras regiões cerebrais.

Estudos de Abutalebi e Green (2007) evidenciaram, com o auxílio de técnicas de neuroimagem, o envolvimento do córtex pré-frontal ventro medial (PFVM) com os processos de tomada de decisão, enquanto que a porção lateral do CPF mostrou-se mais envolvida com a MT, planejamento, sequenciamento do comportamento, inibição da resposta, linguagem e atenção; já o córtex cingulado anterior (doravante CCA) mostrou-se envolvido com a atenção, com o monitoramento do conflito e com a detecção do erro. O CCA, juntamente com os gânglios basais, lobo parietal inferior (doravante LPI) e o CPF integram o controle cognitivo (ABUTALEBI e GREEN, 2007, p. 247). A representação e a conexão da informação linguística sofrem o impacto do exercício de habilidades específicas, fato que justifica estimular a prática do bilinguismo, em qualquer contexto ou condição, como um fator de proteção contra os déficits cognitivos.

Em síntese, as FEs emergem da interação entre sistemas separados do cérebro, complementam a função de controle (ABUTALEBI e GREEN, 2007) e têm a tarefa de selecionar as informações provenientes de várias fontes, na região do CPF. Além disso, segundo Shimamura (2000), sua capacidade está mais relacionada com a atenção do que com a memória. Diante desses pressupostos, parece-nos que investigar a respeito dos mecanismos subjacentes à atenção sustentada e à atenção dividida, bem como inquirir a respeito do modo como a rede atencional articula-se com as doze características indicativas de criatividade, estabelecidas por Torrance (2004) e à luz do modelo cognitivo, constitui uma tarefa prudente, em especial quando se estabelece, como meta, investigar se os possíveis benefícios do bilinguismo se estendem para além da área verbal.

Abutalebi e Green (2007) entendem que os bilíngues estão mais aptos para selecionar respostas através de pistas que competem entre si, mesmo em tarefas não verbais. Tal

pressuposto sugere que a prática rotineira do bilinguismo poderá colaborar com o aumento do desempenho cognitivo, apesar de o questionamento sobre se essa habilidade se estende para além do contexto verbal, ou seja, para a resolução de problemas nas situações do dia a dia, que ainda permanece uma hipótese passível de investigação.

Para os pesquisadores Bialystok, Craik e Freedman (2007a), o uso cotidiano de duas ou mais línguas requer um treinamento constante do controle inibitório (doravante CI) e da atenção, com o objetivo de detectar o estímulo relevante e ignorar, ou inibir, a interferência da competição da linguagem. Um dos componentes básicos das FEs é o CI, aliado ao controle do pensamento e da ação, inclusive na tarefa de decidir, no caso do exercício do bilinguismo, a língua mais apropriada para ser utilizada em determinado momento e contexto, tarefa que, segundo Abutalebi e Green (2007), é uma das principais habilidades do cérebro bilíngue e pode ser utilizada tanto para a compreensão como para a produção da fala. Esse processo é denominado *code-switching* e está associado à alternância entre os idiomas durante uma mesma conversação, conforme a linguagem escolhida pelos interlocutores; pode ser observado durante a fala dos bilíngues, na troca do idioma, possivelmente na tentativa de se adequarem a uma determinada situação de fala ou contexto. Para Grosjean (2008), o *code-switching*, a combinação de linguagens e o compartilhamento de símbolos diferentes beneficiam vários aspectos da cognição, inclusive as FEs.

Entre os vários componentes do controle cognitivo, destacamos, no bilinguismo, a habilidade de filtrar a informação irrelevante (supressão da interferência) e a de inibir o inapropriado (inibição da resposta). De acordo com o Modelo do CI de Green (1998), a competição pela palavra é solucionada pela inibição da tarefa, todavia Abutalebi e Green (2007) argumentam que a extensão e a natureza da competição e das resoluções provocam, na atualidade, debates que ainda não chegaram a conclusões definitivas. O modelo CI proposto por Green (1998) pressupõe que o Sistema de Supervisão Atencional (doravante SAS, sigla em inglês) desempenhe uma série de funções e que, após o estabelecimento de uma tarefa de linguagem, o esquema *bottom-up* (ou ascendente) seja acionado. Haverá, todavia, o comprometimento do *code-switching* em uma mesma tarefa, quando o SAS estiver envolvido simultaneamente com outras operações de controle, tal como a de monitorar o cumprimento de distintos objetivos.

A teoria de Green do CI nos possibilita o entendimento do custo assimétrico da troca de L1 para L2 e pode ser considerada a base dos trabalhos realizados sobre as vantagens cognitivas dos bilíngues, em situações específicas de conflitos. O controle cognitivo envolve o recrutamento das regiões frontais e dorsal do CCA, e do DLPFC (córtex pré-frontal dorso

lateral, sigla em inglês), particularmente no HE (hemisfério esquerdo) e está implicado com a detecção da competição das respostas, superação da tendência da resposta predominante e troca de atenção para selecionar a resposta correta.

O CCA envolve-se, especialmente, com a detecção do erro, monitoramento do conflito e com a variedade de repostas que competem entre si, tais como as múltiplas associações ou estratégias envolvidas na resolução de problemas. Segundo Abutalebi (2007, p.245), o exercício e a prática de habilidades específicas impactam a representação e a conexão da informação linguística e as regiões neurais, todavia sabe-se que as redes de representação e de controle da linguagem poderão registrar alterações decorrentes da idade.

A distinção entre a atividade controlada e a automática tem fortes implicações na produção de palavras em bilíngues, pois a linguagem “não automática”, tida como uma L2 em menor grau de proficiência, pode requisitar o encaixamento do CPF inferior, pois as palavras são processadas por administração controlada; por outro lado, as palavras produzidas em L1, ou com boa proficiência em L2, podem não requisitar o PF, e, nesse caso, a recuperação é mais automática, exceto em alguns contextos específicos, como o de tradução, por exemplo. Esses pressupostos são coniventes com a hipótese de que, na visão dinâmica da fala bilíngue, existe uma rede única que medeia a representação tanto para L1 como para L2, a qual opera conforme a proficiência em L2. Portanto, um aumento no nível de proficiência em L2 implicaria a modificação do controle do processamento automático, o que poderia estar associado a uma redução na atividade do PF.

Na subseção seguinte, discorreremos sobre a representação cerebral das línguas e sobre o processamento da fala bilíngue, com a intenção de complementar o assunto anteriormente abordado.

2.2.2 Sobre a representação cerebral das línguas e o processamento da fala bilíngue

Os estudos das afasias bilíngues protagonizaram, no século dezenove, o início das pesquisas sobre a representação e o processamento cerebral das línguas; as evidências de correlações entre danos no hemisfério cerebral esquerdo (doravante HE) e as desordens da língua destacaram a relevância do HE no processamento da linguagem e no controle da fala. Todavia, estudos mais detalhados, posteriormente realizados, com sujeitos que apresentavam danos no hemisfério cerebral direito (doravante HD), evidenciaram, igualmente, a existência de déficits específicos da linguagem. As primeiras investigações sobre as afasias foram

realizadas por meio de observação empírica e do uso de técnicas próprias da neuropsicologia, como a escuta dicóica¹⁶.

No que tange ao início dos estudos em linguística aplicada, podemos afirmar que foi marcado, cronologicamente, pelas pesquisas acerca da estrutura da linguagem, seguido pelas pesquisas da língua como uma capacidade cognitiva humana inata. Nesse contexto, o pesquisador Luria trouxe importantes contribuições para o estudo cognitivo da linguagem, sobretudo porque sua pesquisa (1979) postulou que todos os processos mentais – percepção, memorização, gnosias, praxias, fala, pensamento, escrita e leitura – não poderiam ser vistos como representantes de uma “faculdade isolada”, porquanto tais habilidades não eram atributo direto de um grupo celular específico ou limitado, localizado em uma área particular do cérebro.

O enfoque cognitivo, em especial o modelo conexionista, entende que o conhecimento humano encontra-se armazenado sob forma de *engramas*, ou redes de conexão interneuronais; tal abordagem entende a aquisição do conhecimento via novas conexões neuronais. Segundo esse modelo, as palavras, os conceitos e os conhecimentos, em geral, não possuem um lugar específico na mente, mas se encontram espalhados no cérebro – local onde ocorrem os processos mentais – e distribuídos ao longo do sistema cognitivo. Cabe referenciar que mente e cérebro, neste estudo, não serão vistos de maneira dissociada, e que a linguagem não se constitui em uma faculdade inata, embora os mecanismos responsáveis pelo funcionamento do sistema cognitivo sejam considerados inatos (LENT, 2010). Diante dessa fundamentação, é plausível pensar que a mente constitui-se, sobretudo, em um conjunto de processos, visão também compartilhada por Corteze e outros (2011).

Segundo Damásio & Damásio (2004), o cérebro elabora a linguagem mediante a interação de três conjuntos de estruturas neuronais. O primeiro é composto pelos vários sistemas neuronais dos dois hemisférios e representa as interações não-linguísticas entre o corpo e seu meio, forjando uma representação de tudo o que a pessoa faz, percebe, pensa ou sente; o segundo é menor e situa-se no HE, representando os fonemas e suas combinações, além das regras sintáticas de ordenação das palavras em frases, mediante a solicitação do cérebro, e reagem a um estímulo externo, lido ou ouvido, garantindo os processamentos iniciais das palavras e frases percebidas; o terceiro conjunto de estruturas neuronais, presente nos dois hemisférios, coordena os dois primeiros, levando à produção de palavras a partir de um ou vários conceitos. Na medida em que registros inativos armazenados no cérebro são

¹⁶ O teste de escuta dicóica permite que se evidencie uma predominância da via “hemisfério dominante-ouvido contralateral” e, por exemplo, da via “ouvido direito-cérebro esquerdo” no destro (GIL, 2012, p. 10).

reativados, recriam as sensações e as ações associadas a uma entidade ou a uma classe de entidades.

Os neurônios trocam as informações entre si através das sinapses, distribuindo-as por todo o cérebro – informações referentes às habilidades linguísticas e não-linguísticas – por meio de um processamento distribuído em paralelo (doravante PDP) (WIETHAN *et al.*, 2012). Nesse contexto, a aprendizagem passa a ser subsidiada, segundo essas pesquisadoras (2012), pelo fortalecimento ou enfraquecimento das conexões das redes neuronais, determinadas pelo número e pela frequência dos estímulos.

A partir do pressuposto anterior, podemos conceber a linguagem como o resultado de muitos e diferentes tipos de processamentos de informações (auditivos, motores, visuais e articulatórios), em vários níveis e, ao mesmo tempo, processo que a caracteriza como uma habilidade essencialmente flexível e dinâmica, enquanto vinculada, cooperativamente, com as demais habilidades cognitivas. É plausível admitirmos, então, que, independente do nível de proficiência nas línguas, da exposição a dois ou mais estímulos linguísticos diferentes, da compreensão dos usos e das funções diferenciadas de cada uma das línguas, bem como da idade do sujeito e das condições individuais de plasticidade cerebral, o bilinguismo favoreça, de algum modo, a diferenciação cognitiva dos sujeitos.

Ellis & Larsen-Freeman (2006) entendem a linguagem como um sistema complexo e dinâmico adaptável, que além de emergir de vários agentes, também sofre a influência de variáveis culturais e sociais. De Bot e Makoni (2004) corroboram essa visão e afirmam que esse sistema dinâmico é composto por variáveis que interagem entre si e estão em constante modificação, em função de sua auto-organização e das trocas estabelecidas com o ambiente. Essa concepção nos possibilita entender a linguagem como uma habilidade sociocognitiva subjacente a vários subsistemas inter-relacionados, inclusive subsistemas culturais e ambientais, sendo impraticável avaliá-la sem considerar a influência de tais fatores.

Conforme Port (2002, p.10), o método dos sistemas dinâmicos é aplicado a eventos em todos os níveis de análise e em uma gama de escalas temporais. O desenvolvimento da linguagem visto através desse sistema (ELMAN, 1995; DE BOT, LOWIE E VERSPOOR, 2007), mostra que, além de esse processo ser sensivelmente dependente do estado inicial, da interconectividade dos subsistemas, da emergência de atratores¹⁷ no tempo e da variação entre os indivíduos – que são atributos específicos dos sistemas dinâmicos –, também está

¹⁷ O paradigma da Teoria do Caos entende por atrator a capacidade aproximativa e ampliadora dos espaços. Os espaços individuais ampliam-se segundo a atração àquilo que é essencial à constituição de cada partícula e através da capacidade entrópica dos fractais (GOBBI, 2002, p. 55).

relacionado com o ambiente e com a plasticidade cerebral, de maneira interativa. Através dessa visão, a modificação de uma variável leva a alterações nas demais, pois todas fazem parte de um único sistema. Logo, um determinado sistema sempre é considerado parte de outro, com a mesma dinâmica e com as mesmas bases de funcionamento, em todos os níveis.

A propósito, em linhas gerais, os pressupostos anteriormente expostos dizem respeito à TSD, teoria que suporta este estudo, e à Teoria do Caos, as quais entendem a linguagem e a cognição como sistemas complexos, dinâmicos e não lineares. Essas referidas teorias serão abordadas a seguir e de maneira mais detalhada, nas subseções 2.2.2.1 e 2.2.2.2 deste estudo.

Segundo De Bot e colegas (2007), a observação da interação dinâmica entre as variáveis, através de uma trajetória complexa, provavelmente tenha determinado o surgimento da TSD, a qual entende as modificações como degraus de passagem para novos regimes dinâmicos. É plausível, através dessa teoria, pensar que as situações de crise, de mudanças e de instabilidade possam ser consideradas eixos articuladores do pensamento. Essa teoria possibilita conceber o desenvolvimento humano como um processo de alterações individuais auto-organizadas e não lineares, no qual o indivíduo interage com o ambiente externo por meio de transdutores sensoriais e motores, processo determinante da cognição.

Com base nos pressupostos da TSD, podemos pensar que o componente sociolinguístico do bilinguismo possui fundamental relevância, no sentido de contribuir com os estudos psicolinguísticos em bilinguismo e cognição. Diante de uma gama de variáveis que merecem ser destacadas, Port (2002) aponta o tempo como um dos componentes mais salientes da teoria dinâmico-conexionista. A metáfora da tecelagem, utilizada por Port para descrever esse sistema, tal como em um tear, prevê a interação complexa entre muitos grupos neurais, em determinados momentos, de modo que as atividades em cada grupo permaneçam integradas. Nesse contexto, é plausível admitir que os bilíngues, por estarem em posse de dois ou mais sistemas linguísticos em interação, possam evoluir de maneira desigual, avançando e regredindo, conforme o momento do seu desenvolvimento linguístico.

A partir do até aqui exposto, ponderamos que fatores relacionados com a idade de aquisição e o grau de proficiência nas línguas, com a administração e o contexto do uso, além da idade e das condições da plasticidade cerebral do sujeito, interferem na representação neural da língua. Além disso, se consideramos que a experiência através da aprendizagem determina, em parte, o desenvolvimento e a organização do cérebro humano e que o treinamento e a frequência do uso da língua também influenciam, de maneira relevante, a organização funcional do cérebro, podemos presumir que a pesquisa sobre o processamento da fala em mais de uma língua constitui-se, *a priori*, em um estudo de natureza

interdisciplinar e que, portanto, induz a participação da neuroanatomia, da neurofisiologia, da psicologia, da sociologia, da linguística e da biomedicina, em vários e em diferentes níveis.

Paul Broca (1824-1888) publicou, em 1865, um detalhado estudo sobre a questão da lateralidade da fala, marcando a tendência localizacionista. Broca argumentava, na ocasião, que a capacidade de exprimir as ideias, através da articulação dos movimentos da fala, era exclusividade do HE, enquanto que a capacidade de conceber as conexões entre ideias e palavras, era de ambos os hemisférios. Treze anos mais tarde, Carl Wernicke (1848-1904) elaborou o primeiro modelo científico do processamento neurolinguístico (GIL, 2012), tendo descrito a afasia de compreensão¹⁸ e argumentado que, se a fala é uma função da área de Broca e a compreensão é função da área que atualmente tem o seu nome (área de Wernicke), essas duas áreas, necessariamente, devem estar conectadas, permitindo que os sujeitos compreendam o que eles mesmos falam e que respondam, adequadamente, ao que os outros lhes comunicam (LENT, 2010).

Kim e colegas (1997) realizaram uma série de estudos com o objetivo de verificar as possíveis áreas corticais ativadas durante a tarefa de processamento de sentença, a partir de uma amostra composta por bilíngues precoces¹⁹ e bilíngues tardios²⁰, tendo evidenciado que ambas as línguas eram ativadas de maneira similar, nas áreas de Broca²¹ e de Wernicke²², nos dois grupos. Além disso, os pesquisadores observaram uma ativação da área de Wernicke semelhante, durante a tarefa de geração de frases em L1 e L2, todavia, constataram uma diferença relevante entre L1 e L2, em relação à ativação da área de Broca. Esses estudiosos concluíram que a separação anatômica das duas línguas, nessa área, depende da idade de aquisição de L2, haja vista as evidências, na área esquerda de Broca, de dois centros distintos e adjacentes – separados por oito milímetros – que auxiliavam na produção da linguagem em L1 e em L2.

Considerando que o processamento da linguagem ocorre de forma dinâmica e interage de maneira dependente, com as várias habilidades cognitivas – como: memória,

¹⁸ Tipo de afasia caracterizada pela dificuldade de compreensão, por parte do sujeito, daquilo que o interlocutor fala. O sujeito não só emite respostas verbais sem sentido, apesar de sua fala ser espontânea e fluente, mas também falha ao indicar com gestos, aquilo que possa ter entendido. Observa-se o uso de palavras e frases desconexas, pois o sujeito não compreende o que ele próprio está dizendo (LENT, 2010, p. 269).

¹⁹ Aqueles que são expostos a duas ou mais línguas antes da adolescência (BEE CHIN & WIGGLESWORTH, 2007, p.13).

²⁰ Aqueles que adquiram a L2 depois da adolescência (BEE CHIN & WIGGLESWORTH, 2007 p.13).

²¹ Área cerebral estudada por Paul Broca, localizada no terço posterior do giro frontal inferior esquerdo (LENT, 2010, p. 696).

²² Área cerebral estudada por Carl Wernicke, localizada no terço posterior do giro temporal superior esquerdo, incluindo a parte oculta no assoalho do sulco lateral de Sylvius, conhecida como plano temporal (LENT, 2010, p. 696).

percepção, pensamento e atenção –, é plausível inferir que as funções cognitivas sejam intensificadas em função da prática rotineira do bilinguismo. Lent (2010) considera possível estabelecer um modelo neuroanatômico conexionista da linguagem falada, a partir do modelo de Wernicke, baseado nas evidências de neuroimagem de cérebros de sujeitos portadores de lesões restritas, durante a execução de tarefas linguísticas específicas.

A proposta estabelecida por Lent (2010) implica que consideremos a fala, bem como os demais fatores moduladores da rede neurofuncional, tais como: idade de aquisição da língua, condições da plasticidade cerebral do sujeito, fatores afetivos (GASPER e CLORE, 2002) e a frequência com que os idiomas são praticados, além do número de línguas faladas e de suas respectivas raízes, em diferentes contextos, a fim de que os resultados possam ser interpretados com o máximo possível de precisão.

Segundo Chantraineet e colegas (1998), o HD do cérebro está mais envolvido com o processamento dos aspectos pragmáticos do uso da língua. Conforme evidências das pesquisas, nas primeiras fases da aprendizagem da L2 o HD está mais comprometido com o processo verbal de comunicação, haja vista que, entre alunos iniciantes da prática de L2, há uma tentativa maior de compensar a falta de competência linguística, implícita na L2, através de inferências pragmáticas. Já Paradis (1994; 1998) confia em um envolvimento mais amplo do HD, durante a comunicação verbal em L2, todavia atenta para o fato de que isso não implica, necessariamente, uma maior representação dos processos da linguagem (fonologia, sintaxe, morfologia) neste hemisfério.

Ainda não está bem estabelecido, segundo Jung-Beeman & Chiarello (1998), se o HD processa, de fato, a entrada da fala, tampouco se o modo desse processamento é propício para extrair a informação paralinguística – como o tom e a entonação da fala– a ponto de permitir a identificação do falante (ROSS, 1981), mas, certamente, o HD está envolvido com o processo de informação verbal, admitem Jung-Beeman e outros (1998), e muitos desses processamentos poderão estar mais relacionados às propriedades acústicas do sinal do que à sua função linguística.

Estudos evidenciaram, com o auxílio de neuroimagem, representação cerebral similar dos léxicos de L1 e L2, em bilíngues precoces e tardios (FABBRO, 2001), todavia a representação dos aspectos gramaticais das línguas diferiu-se, quando a L2 foi adquirida antes dos sete anos, período no qual os processos estão mais automatizados e os níveis de correções encontram-se mais baixos, em relação à L1. Tais achados são compatíveis com a ideia de uma maior representação dos dois léxicos no sistema de memória declarativa, segundo Fabbro (2001), enquanto que os aspectos morfossintáticos são passíveis de se organizarem em

sistemas diferentes, conforme a modalidade de aquisição e de aprendizagem das línguas. Aliás, estudos anteriores (NEVILLE *et al.* 1992; 1997; WEBER-FOX & NEVILLE, 1997), com o auxílio de técnicas eletrofisiológicas potenciais relacionadas ao evento (ERPs, sigla em inglês), já haviam mostrado diferenças na organização cerebral dos idiomas, conforme a idade de aquisição e as estratégias de aprendizagem da língua.

Segundo Paradis (2004, p.190), no cérebro bilíngue, apesar de as línguas serem neurofuncionalmente independentes, a representação anatômica possui dependências, e cada um dos sistemas linguísticos é articulado por sistemas neuronais diferentes. Para esse pesquisador, o diferencial entre bilíngues e monolíngues, em termos de processamento da língua, está relacionado com o processamento das estruturas internas dos conteúdos, e não com o modo pelo qual a informação é processada. Evidências de Abutalebi (2008) suportam a visão dinâmica das bases neurais do processamento da L2 e que a sua aquisição pode ser feita via estruturas neuronais responsáveis pela aquisição de L1, como no caso da aquisição da gramática, no aprendizado tardio da L2; todavia, afirma que podem existir diferenças neuronais entre L1 e L2, tanto no ato do processamento gramatical, quanto no processamento do léxico semântico, considerando que tais diferenças são especialmente evidenciadas no início da aquisição de L2, ou quando a L2 é processada com uma proficiência não nativa.

Existem dois tipos de diferenças neuronais entre L1 e L2, passíveis de serem observadas. No que tange à primeira, segundo Abutalebi (2008), a L2 está relacionada com um aumento da atividade cerebral nas áreas que medeiam a L1 – como o *gyrus* frontal inferior esquerdo e o *gyrus* temporal superior – e a segunda diz respeito ao envolvimento específico das áreas adicionais do cérebro com aquelas relacionadas ao controle cognitivo, ou seja, com o CPF esquerdo, CCA e com o *gânglio* basal.

Diferentes regiões do cérebro, constituídas pelos dois hemisférios cerebrais, suportam as funções específicas da linguagem. As redes neuronais que envolvem o córtex temporal e o córtex frontal inferior com lateralização esquerda demonstram apoiar os processos sintáticos, segundo Friederici (2011), enquanto que as redes *têmporo*-frontal menos lateralizadas, subservem os processos semânticos. Através de medidas eletrofisiológicas, segundo esse pesquisador, é possível evidenciar que, no interior da estrutura das redes de construção dos processos sintáticos, precedem as atribuições das relações gramaticais e semânticas de uma frase e que a informação prosódica *suprasegmental*, abertamente disponível na entrada acústica da linguagem, é predominantemente processada em uma rede *têmporo*-frontal do HD. Não obstante, estudos revelam que a parte posterior do *corpo caloso*

desempenha um papel crucial na interação das informações prosódica e sintática, durante o processamento da linguagem.

Em geral, os pesquisadores, segundo Scherer (2009), admitem a necessidade de mais estudos para que haja um entendimento mais completo sobre o processamento da linguagem pelo cérebro e sobre como os hemisférios cerebrais, no bilinguismo, tratam as línguas como um todo e a cada um de seus componentes (fonológicos, sintáticos, semânticos, morfológicos, discursivos e pragmáticos), com ênfase especial no HD, apenas recentemente focado.

Dentre os métodos utilizados para avaliar a representação cerebral das funções linguísticas, a eletrocorticoestimulação foi um dos pioneiros (OJEMANN & WHITAKER, 1978; RAPPORT *et al.*, 1989). Esse procedimento, usualmente realizado durante as cirurgias cerebrais, visava a estimular diferentes áreas corticais e induzir a inibição, transitória e funcional, de determinadas áreas corticais do cérebro, a fim de verificar se estavam envolvidas com o processamento da linguagem. Essa técnica permitiu evidenciar determinadas áreas do cérebro de bilíngues, compartilhadas pelas duas línguas, enquanto que outras áreas foram seletivamente inibidas, em apenas uma língua. Esses estudos foram muito criticados, conforme argumenta Fabbro (2001), em função da evidência de falhas na precisão do mapeamento da definição espacial do cérebro, todavia, reconhecemos a colaboração dessas pesquisas para o surgimento de novas investigações, inclusive com a utilização de técnicas mais refinadas de neuroimagem.

Estudos anteriores sugerem diferenças na atividade neural do cérebro de bilíngues, no que diz respeito ao processamento da L2, atribuído a vários fatores, em especial à idade de aquisição, grau de proficiência e às exigências computacionais de cada língua. Cabe lembrar que a distinção entre a atividade controlada e a atividade automática traz fortes implicações para a produção das palavras em L2, considerando que a linguagem “não- automática”, ou L2 em menor grau de proficiência, conforme visto anteriormente, pode requisitar o encaixamento do CPF inferior, pois nessa modalidade as palavras são processadas via administração controlada. Considerando-se a visão dinâmica da produção da fala bilíngue, ou a hipótese de que há uma única rede de mediação da representação para L1 e para L2, que opera conforme a proficiência em L2, é plausível admitir que um aumento no nível de proficiência modifique o controle do processamento automático, processo que poderá ser acompanhado por uma redução na atividade PF.

Segundo os pesquisadores Garbin, Costa, San Juan, Forn, Rodriguez-Pujadas, Ventura, Belloch, Hernandez e Ávila (2011), os bilíngues altamente proficientes são capazes de produzir e compreender frases complexas na língua diferente da sua, habilidade que os

bilíngues precoces, mais especificamente, tendem a desenvolver desde a mais tenra infância e a conservam durante a vida adulta, desde que praticada com certa frequência. No entanto, cabe lembrar que, neste estudo, não foi possível verificarmos adequadamente o grau de proficiência na outra língua falada pelos bilíngues, que não o PB, uma vez que o pomerano, por ser uma língua ágrafa, a modalidade escrita da língua, ou informações sobre os padrões fonológicos das palavras nessa língua, configura-se de difícil avaliação.

O conhecimento acerca da organização do cérebro bilíngue é muito amplo e abrangente, fato que requer a realização de mais pesquisas, tanto em nível neuroanatômico, quanto em nível neurofisiológico, a fim de que possamos ampliar o controle de variáveis para além dos referentes à idade de aquisição da língua, ao contexto da prática de L2, às condições de aprendizagem e à frequência do uso de L2, incluindo o controle de fatores relacionados aos substratos de biologia, fisiologia e bioquímica, a fim de intensificar a confiabilidade dos resultados.

Halsband e outros (2002) pesquisaram o modo como é processada a memória nas duas línguas e sobre decodificação e recuperação de palavras pelos bilíngues, em diferentes grupos linguísticos, a partir de uma amostra de adultos bilíngues, com aquisição da L2 após os dez anos de idade. Foi evidenciado que estruturas corticais, localizadas na região do precuneus e no CPF, eram comuns à recuperação dos pares de palavras, tanto em finlandês como em inglês, as duas línguas faladas pelos sujeitos. Além disso, foi evidenciado substrato neural, compartilhado e não-compartilhado, na associação de pares de palavras, nas duas línguas faladas. Esses pesquisadores consideram que a decodificação e a recuperação das palavras é uma questão interdisciplinar, e observam que a codificação de palavras, em cada língua, a partir de conjunto de palavras apresentadas visualmente, em seu estudo esteve associada à ativação do PF e do hipocampo, e, durante a ativação da memória, a região do precuneus demonstrou forte estimulação diante de palavras abstratas, em ambas as línguas.

Os resultados do estudo acima referido suportam a hipótese de Fabbro (1999), de que as representações corticais de diferentes línguas sobrepõem-se parcialmente, todavia tal processo não exclui a possibilidade de que, dentro das mesmas áreas corticais, circuitos neuronais independentemente distintos, subsirvam a diferentes *sets* da linguagem. Há evidências de que um conjunto de células corticais represente a ação dos verbos, nas áreas do córtex motor e pré-motor (HALSBAND, 2006) e de que a experiência através da aprendizagem determine, pelo menos em parte, o desenvolvimento e a organização do cérebro humano.

O sistema semântico pode ser concebido como uma “grande rede” para onde convergem múltiplas conexões provindas de sistemas externos, sensoriais e motores, e que está em interação com sistemas que possibilitam a análise das formas auditiva e visual das palavras (GIL, 2012, p. 32); portanto, a ativação do léxico é uma função amplamente distribuída e revezada por zonas do cérebro, próximas das que geram informações motoras e a integração perceptiva de elementos que compõem o contexto. Os estudos sobre o processamento da fala bilíngue, no âmbito da ciência neurocognitiva, proporcionam um amplo campo de investigação, no que diz respeito à prática da L2 como prevenção das doenças demenciais. Além disso, a visão dinâmica da linguagem abre espaço para uma série de intervenções que poderão auxiliar no tratamento da afasia bilíngue, e, oportunamente, verificar o quanto e de que modo, essa rede poderá estar envolvida com os processos de compreensão e de produção da língua.

O cognitivismo associa o processamento linguístico às demais habilidades cognitivas e propõe uma interação implícita entre as percepções do sujeito, em constante intercâmbio com o mundo externo. Segundo Larsen-Freeman (1997), a não disponibilidade de uma única teoria capaz de lançar a “luz de fundo” para enigmas que dizem respeito aos vários aspectos da linguagem, pode ser atribuída à gama de fenômenos desencadeados por processos bioquímicos, além das variações genéticas, flutuações econômicas e a uma variedade de outros fatores. Dentro desse contexto, consideramos oportuno discorrer, brevemente, sobre a TSD e sobre a Teoria do Caos, que suportam a visão da linguagem e da cognição como sistemas dinâmicos, complexos e não lineares.

2.2.2.1 Breves considerações sobre a Teoria dos Sistemas Dinâmicos

A TSD teve sua origem na matemática. Segundo De Bot e colegas (2007), essa teoria surgiu a partir da observação de duas variáveis interagindo dinamicamente, através de uma trajetória complexa. Nesse contexto, entendemos a linguagem em uma interação constante entre o sistema cognitivo e o exterior, através de transdutores sensórios e motores. No caso da fala, conforme exemplifica Bandeira em seu estudo (2010), podemos mensurar e representar o movimento da língua, maxilar e lábios, verificando a modificação de cada um desses elementos, no decorrer da trajetória e ao longo do tempo.

Segundo Haywood (1986), a TSD prevê a auto-organização como um dos elementos básicos para o desenvolvimento do sistema; as perturbações que surgem no decorrer do

desenvolvimento rompem antigas formas, estimulando a emergência de novos comportamentos. O sistema humano é caracterizado como não-linear, sendo que as mudanças qualitativas que afetam a forma do movimento emergem de um novo padrão espaço-temporal, decorrente da não-linearidade do sistema, o qual é passível de modificações. Segundo Thelen (1993), o tempo – que exerce o papel fundamental de referência – configura-se como uma propriedade que surge da confluência das restrições resultantes da natureza da tarefa, do ambiente e do organismo.

Em todos os ramos da ciência, um dos conceitos centrais para o entendimento dos fenômenos naturais é o da evolução no tempo (MOREIRA, 1993). Segundo Moreira (1993), a partir da visão dinâmica, o tempo é considerado um parâmetro unidimensional e contínuo, representado matematicamente pela reta dos números reais e fluindo independentemente de seu entorno.

A TSD considera que as mudanças são degraus de passagem para novos regimes dinâmicos, estimuladas por um aumento de flutuações. Dentro desse contexto, as situações de crise, trocas e a instabilidade podem ser consideradas eixos articuladores do pensamento; assim, o desenvolvimento humano, tal como a linguagem, à luz da TSD pode ser entendido como uma sucessão de alterações individuais auto-organizadas e não-lineares, ou seja, imprevisíveis, em constante interação com o ambiente. Na área da cognição, a hipótese dinâmica identifica vários paradigmas de pesquisa aplicáveis à matemática, para a compreensão da função cognitiva (PORT, 2001); essa abordagem foi inspirada, em parte, pelas pesquisas em neurociências ao longo dos últimos cinquenta anos, para as quais as equações dinâmicas, segundo Port (2001), forneceram excelentes modelos para explicar o comportamento individual dos neurônios, além de ter sido guiada, também, pelos estudos sobre a atividade motora dos membros do corpo.

Segundo Thelen e Bates (2003), apesar de os cálculos matemáticos encontrarem-se no cerne da TSD, não se configuram como indispensáveis para a compreensão dos princípios gerais dessa teoria. As pesquisas em bilinguismo e cognição, embasadas nessa teoria, sugerem a valorização do componente sociolinguístico do bilinguismo, com a intenção de complementar os estudos psicolinguísticos na área. De Bot e Makoni (2004) acrescentam que o sistema complexo e dinâmico adaptável que caracteriza a linguagem (ELLIS & LARSEN-FREEMAN, 2006), é composto por variáveis que interagem e estão em constante modificação, em função das trocas com o meio ambiente e de sua auto-organização. Essa concepção possibilita entendermos a linguagem como uma habilidade sociocognitiva

subjacente a vários subsistemas inter-relacionados entre si, inclusive subsistemas culturais e ambientais, sendo impraticável avaliá-la sem considerar a influência de tais variáveis.

O desenvolvimento somente pode ser entendido, conforme a TSD, como uma mútua, múltipla e contínua interação de todos os níveis dos sistemas de desenvolvimento, desde o molecular, até o cultural, e aninhado em processos que se desdobram sobre muitas escalas do tempo, desde milissegundos, até anos (THELEN & SMITH, 2007).

Investigar a respeito do modo como a atenção relaciona-se com as variáveis indicativas de potencial criativo (TORRANCE, 2004), à luz da TSD, bem como o impacto do contexto no qual a população estudada está inserida, na cognição, parece-nos uma proposta prudente, em especial quando a grande maioria da população bilíngue que compõe a amostra configura-se falante de uma língua ágrafa, além do PB, cujo poder social e político é menor do que o da língua dominante (PB). Esse contexto permite ampliar a investigação sobre o desempenho bilíngue e a magnitude dos ganhos cognitivos, possivelmente decorrentes desse desempenho, a partir das interações dos sujeitos com o contexto econômico, social e político local.

2.2.2.2 Breves considerações sobre a Teoria do Caos

Existe uma vasta e variada bibliografia a respeito da Teoria do Caos. Todavia, segundo Gobbi (2002, p. 53), para que a sua compreensão geral possa estar em conformidade com os padrões científicos, fala-se de uma teoria caótica determinística, relativa ao caos determinístico²³. Os sistemas caóticos possuem um comportamento muito sensível à variação das condições iniciais e uma riqueza em trajetórias instáveis, nessa fase (MOREIRA, 1993).

A teoria do Caos, tal como a TSD, preocupa-se com o comportamento dos sistemas dinâmicos, que mudam com o tempo (LARSEN- FREEMAN, 1997). Enfatiza a relevância dos detalhes, sugerindo que pequenos itens sejam o mais relevante; todavia, apregoa que focar os detalhes não significa perder a visão do todo, e evidencia a ideia dos fractais – para Gobbi (2002), formaliza a teoria do Caos – que demonstra a semelhança de estruturas de um tronco, nos pequenos ramos do mesmo vegetal, como representativas do todo de uma mesma árvore. Na compreensão da ordem da desordem, segundo Gobbi (2002), o tempo surge como um fator preponderante. Esse estudioso (2002) refere-se ao Caos não como significado de uma

²³ Denominação do comportamento irregular de um sistema dinâmico não-linear, cujo desenvolvimento é determinado por uma compreensão matemática (GOBBI, 2002).

desordem completamente irracional, mas como uma desorganização dos processos determinísticos padronizados no estímulo – resposta, ação e reação. A partir desse entendimento, a linguagem não pode fundamentar-se apenas na compreensão limitada das nossas percepções, mas deve ser considerada na complexidade característica dos humanos.

Nos sistemas complexos, conforme Larsen-Frreman (1997), cada componente ou agente está situado em um ambiente produzido pelas suas interações com outros agentes do sistema, e, por esse motivo, nada no ambiente pode ser tido como fixo. Entendemos assim, que o comportamento de sistemas complexos emerge das interações entre seus componentes, sem, contudo, ser construído em qualquer um dos componentes.

Para alguns pesquisadores, o sistema do caos é considerado um estado atrator definido como temporário e não-fixo, que, dependendo da força de atração, exige maior ou menor energia para induzir o sistema a passar para outro estado atrator (DE BOOT *et al.*, 2007). Na Teoria do Caos, atrator, ou atrator caótico, diz respeito à capacidade aproximativa e ampliadora dos espaços. Os espaços individuais ampliam-se conforme a atração àquilo que é essencial à constituição de cada partícula (GOBBI, 2012, p.55).

Conforme De Bot e outros (2007), a imprevisibilidade é uma característica dos sistemas complexos, todavia, segundo esses estudiosos, complexidade e caos não se confundem com aleatoriedade, porquanto, no que diz respeito especialmente ao bilinguismo e cognição, cada sujeito tem seu próprio ecossistema – constituído pela intencionalidade, cognição, motivação, aptidão, L1, L2, e assim por diante; o ecossistema cognitivo, por um lado, está relacionado com a frequência de exposição à língua, maturidade, nível de educação, e assim sucessivamente, por outro lado, está ligado ao sistema social, que consiste no ambiente com o qual o sujeito interage. Além disso, os recursos, necessários para o sistema crescer, são compensatórios, o que leva ao entendimento de que uma baixa aptidão pode ser compensada por uma elevada motivação ou vice-versa (DE BOOT *et al.*, 2007).

O princípio dos fractais, segundo Gobbi (2002), tem sido verificado em diferentes escalas, em várias estruturas e organismos da natureza. O núcleo, conforme esse princípio, se mantém, apesar da modificação pela aglutinação de outras tantas variáveis, pois os fractais são sistemas que possuem propriedade de serem simples e complexos, ao mesmo tempo. Na visão de Gleick (1990), o Caos rompe as fronteiras que separam as disciplinas científicas; no nosso entendimento, a teoria do Caos aumenta a possibilidade de ampliar a compreensão dos fenômenos humanos, em especial aqueles relacionados com questões ligadas à psicolinguística.

Figura 1: Ilustração de um sistema dinâmico caótico



Fonte: Revista Pesquisa FAPESP 134, p 55, 2007

Tendo discorrido, na seção 2.2, sobre o impacto do bilinguismo na saúde e nas FEs, bem como sobre a representação cerebral das línguas e o processamento da fala bilíngue no cérebro, além de termos realizado considerações a respeito da TSD e da Teoria do Caos, apresentaremos, na sequência, um panorama geral a respeito dos estudos realizados sobre o impacto do bilinguismo nas FEs e faremos considerações sobre bilinguismo e atenção, componente cognitivo investigado nesta pesquisa.

2.3 APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS SOBRE O IMPACTO DO BILINGUISTO NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS; CONSIDERAÇÕES SOBRE BASES NEURAIS E ANATÔMICAS DA ATENÇÃO E IMPACTO DO BILINGUISTO NA ATENÇÃO SUSTENTADA E NA ATENÇÃO DIVIDIDA

Dividiremos esta seção em duas subseções. Na primeira, apresentaremos as evidências de estudos brasileiros e estrangeiros, a respeito do impacto do bilinguismo nas FEs; na segunda, além de evidenciarmos considerações sobre as bases neurais e anatômicas da atenção, discorreremos a respeito do impacto do bilinguismo na rede atencional, com foco na atenção sustentada e na atenção dividida. Essas duas subseções visam a entrosar os conteúdos fornecidos pelos estudos na área do bilinguismo, anteriormente referenciados, com o tema bilinguismo e atenção, FE ainda muito pouco explorada nas pesquisas em bilinguismo e cognição, pois constatamos que a maioria delas, quando associada à investigação sobre o impacto do bilinguismo nas FEs, explora, geralmente, o impacto dessa habilidade no CI e na MT.

2.3.1 Estudos brasileiros e estrangeiros sobre o impacto do bilinguismo nas funções executivas

São muitos os estudos brasileiros dedicados a investigar o impacto do bilinguismo nas FEs, a maioria realizada com bilíngues de línguas ágrafas, residentes no sul do país. Dentre esses, salientamos os estudos de Bandeira (2010, 2014), nos quais foram investigados, primeiramente, os benefícios cognitivos do bilinguismo a partir de uma amostra constituída por 40 crianças, entre 8 e 10 anos, metade monolíngues de PB e metade bilíngues de PB e de pomerano, no interior do estado do RS. Foram evidenciadas diferenças entre os grupos bilíngue e monolíngue, no que diz respeito ao desempenho das FEs, nas condições congruentes e incongruentes na tarefa Simon²⁴ e na tarefa Stroop²⁵.

No que tange ao efeito Simon, Bandeira (2010) constatou em seus estudos, uma certa automação do grupo monolíngue em relação às tarefas com duas cores, todavia, no grupo bilíngue, essa automação foi evidenciada apenas nos estímulos com quatro cores. A pesquisadora ponderou que talvez o elevado número de valores negativos para o efeito Simon estivesse relacionado com a automatização do estímulo pelos sujeitos. Nas tarefas mais complexas, correspondentes às condições incongruentes, foi evidenciado um menor tempo de reação (TR), em relação às tarefas congruentes, todavia, na condição central duas cores, foram registradas diferenças significativas, em prol dos bilíngues, na acurácea e na condição central quatro cores.

Segundo Bandeira (2010), apesar de os bilíngues do seu primeiro estudo não terem sido significativamente mais rápidos em todas as condições, foram sempre mais acurados, sugerindo que o bilinguismo tendencia a uma melhora no desempenho das FEs e promove a maior eficiência do processo inibitório. O segundo estudo de Bandeira (2014), realizado a partir da amostra da pesquisa anterior (2010) – ampliado com a inclusão de crianças bilíngues

²⁴ Tarefa cognitiva não-verbal que consiste de um exercício que simula a 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. Do mesmo modo, um estímulo localizado à direita projeta-se para o hemisfério esquerdo, o qual controla a mão direita (BANDEIRA, 2010).

²⁵ A Tarefa Stroop de Nomeação de Cores (*Stroop Colour Naming Task*) consiste na nomeação de cores e leitura de palavras com o objetivo de avaliar o controle inibitório do sujeito, através da apresentação de estímulos com nome das cores vermelho, verde, azul e rosa, que aparecem no centro da tela de um computador. Os sujeitos são orientados a pressionar as teclas 1 ou 0 do teclado do computador, conforme a cor que aparece na tela. Também são apresentados nomes de cores com a tinta correspondente (por exemplo, o nome vermelho escrito com tinta vermelha). Essa condição da tarefa é considerada de menor grau de dificuldade, sendo por isso chamada de congruente. O efeito de *Stroop* é demonstrado pela comparação do efeito de interferência do estímulo da cor sobre a leitura do nome das cores, medindo-se o TR e a acurácia na presença do estímulo conflitante ou incongruente.

e monolíngues, moradoras na Escócia – evidenciou vantagem bilíngue em relação aos resultados da tarefa Simon. No entanto, no que tange aos resultados do teste de Stroop – uma tarefa verbal – não foi evidenciada vantagem bilíngue. A pesquisadora considera, todavia, que, em função de um dos grupos ser bilíngue de uma língua ágrafa, essas investigações, futuramente, merecem ser aprofundadas.

Pinto (2009), a partir de 60 adultos, divididos em idosos bilíngues (IB) e idosos monolíngues (IM), entre 65 e 70 anos, e jovens bilíngues (JB) e jovens monolíngues (JM), entre 30 e 50 anos, falantes de hunsrückisch e de PB (bilíngues) e de PB (monolíngues), moradores da cidade de Ivoti, RS, investigou o bilinguismo como auxílio na preservação dos processos executivos. Pinto evidenciou melhor desempenho dos IB, em relação aos IM, em todas as condições propostas nas tarefas Simon 1 e 2, porém tais resultados não foram estatisticamente significativos, não corroborando a hipótese de que os JB desempenhariam significativamente melhor as tarefas Simon 1 e 2, em relação aos seus pares monolíngues; foi constatado, apenas, um melhor desempenho bilíngue, em comparação aos monolíngues. Além disso, os escores das Matrizes Progressivas de Raven, foram próximos nos grupos de IM e de IB. Pinto lembra que quatro IB (de um total de quinze), eram profissionais ativos e que nenhum IM exercia a profissão; a estudiosa afirma que o tamanho da amostra, além de alguns IB não serem usuários do computador, provavelmente colaboram com esses resultados.

Ainda no contexto das investigações em bilinguismo e cognição, Billig (2009) pesquisou a respeito do desempenho nas FEs, a partir de uma amostra constituída por 83 sujeitos, divididos em grupos de adultos e idosos, bilíngues e monolíngues, em duas cidades do interior do RS. A pesquisadora utilizou a tarefa Simon (condição de flechas e de quadrados) e a tarefa Stroop, com a intenção de verificar o CI e a MT. Os resultados dessa investigação não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, em relação ao desempenho nos testes aplicados, apesar de ter sido constatado que a média do TR bilíngue, nos testes aplicados, foi menor, em relação à média monolíngue. A pesquisadora argumentou que a falta da prática da escrita na L2 (hunsrückisch), pelos bilíngues, pode ter colaborado para um CI menos eficiente.

O segundo estudo de Billig (2014), no qual não foi registrado impacto do bilinguismo na rede de alerta, foi desenvolvido no interior do RS, a partir de 136 sujeitos (divididos em quatro grupos, conforme a idade e o número de línguas faladas), entre 40 e 55 anos e entre 60 e 71 anos, metade monolíngues do PB e metade bilíngues do PB e hunsrückisch e não evidenciou efeito significativo do bilinguismo na rede executiva, avaliado através do desempenho da tarefa ANT.

No Brasil, segundo Lindenberg e Buchweitz (2012), os estudos relacionados ao bilinguismo e cognição ainda são incipientes e inspirados nos trabalhos da pesquisadora canadense Ellen Bialystok. Os bilíngues de línguas minoritárias ágrafas – como pomerano, hunsrückisch e vêneto, por exemplo –, têm sido a população bilíngue mais comumente investigada. Todavia, consideramos oportuno lembrar que esses bilíngues são privados de educação formal nas duas línguas e não possuem a modalidade escrita da outra língua falada que não o PB; além disso, conjecturamos, neste estudo, que os bilíngues brasileiros pesquisados difiram-se, notadamente, em termos de *status* socioeconômico (SES, sigla em inglês) e nível de escolaridade, dos bilíngues canadenses e europeus da maioria dos estudos coordenados por equipes de pesquisadores estrangeiros.

São muitos os estudos canadenses e europeus, na área do bilinguismo e cognição, que revelam a existência de diferenças cognitivas entre monolíngues e bilíngues, as quais são passíveis de beneficiar tanto adultos quanto crianças bilíngues, em todas as faixas etárias (BIALYSTOK *et al.*, 2004, 2007, 2008; MARTIN-RHEE & BIALYSTOK, 2008). Martin-Rhee e Bialystok (2008) apresentaram, em três estudos com crianças bilíngues e monolíngues, entre 4 e 8 anos, evidências de vantagem bilíngue na tarefa Simon, em relação às monolíngues. Nesses estudos, nos quais participaram 34 sujeitos (metade bilíngues falantes de inglês e francês), o efeito Simon foi especialmente notado na condição de curto prazo (estudo 1). No entanto, a diferença da magnitude desse efeito nesses dois grupos não foi estatisticamente significativa, tendo sido hipotizado que a tarefa de curto prazo reduziria a vantagem bilíngue, sem contudo erradicá-la.

Os resultados do segundo estudo de Bialystok e colegas (2008), realizado a partir de uma amostra de 41 sujeitos (20 monolíngues e 21 bilíngues de inglês/francês, de chinês/inglês e de espanhol/inglês), convergem com os resultados do estudo 1, no que tange aos resultados da tarefa Simon; foi evidenciado um efeito Simon maior em prol dos monolíngues, apesar de esta diferença não ter sido estatisticamente significativa. Todavia, as pesquisadoras constataram que a vantagem bilíngue na tarefa Simon não se processou na tarefa Stroop, resultado supostamente mitigado pela desvantagem bilíngue na recuperação do léxico. Os resultados do estudo 3 de Bialystok e Martin-Rhee (2008), do qual participaram bilíngues (russo-hebraico) e monolíngues (russo), convergiram com os resultados do estudo anterior, evidenciando vantagem bilíngue nas tarefas que requerem a supressão da interferência, todavia, as pesquisadoras observam que esses foram menos rápidos nas tarefas que requerem a inibição da resposta.

As pesquisadoras Bialystok e Martin-Rhee (2008) observaram que todas as crianças bilíngues tiveram melhor desempenho, em relação às monolíngues, nas tarefas baseadas na supressão da interferência, e que tanto as monolíngues quanto as bilíngues tiveram igual desempenho nas tarefas baseadas na inibição da resposta. Além disso, foi constatado que as bilíngues superaram as monolíngues na tarefa Simon imediata, sugerindo que a supressão da interferência poderá estar associada ao controle da atenção para os estímulos complexos. Com base nesses três estudos, Bialystok e Marthin-Rhee ponderam que o sistema atencional encontra-se mais desenvolvido nos bilíngues, em relação aos monolíngues.

Bialystok, Craik, Klein e Viswanathan (2004) pesquisaram sobre a manutenção e os efeitos cognitivos do bilinguismo na idade adulta (estudo 1), sobre a possibilidade de a vantagem bilíngue ser relativa à habilidade de lembrar regras, ao invés de apenas ignorar informações irrelevantes (estudo 2) e sobre a condição requisitada pelo processo inibitório. Através da utilização do Simon Task (estudo 3), foi constatado, na investigação realizada com 94 adultos bilíngues e monolíngues entre 30 e 80 anos (estudo 2), que o custo da inibição da MT foi maior para os monolíngues, em relação aos idosos e JB, e que o aumento do TR esteve associado à idade, nos dois grupos.

O estudo 1 de Bialystok e colegas (2004), a partir de 40 adultos e idosos, entre 30 e 88 anos – metade bilíngues de tAMIL e inglês – evidenciou que o efeito Simon foi mais elevado no grupo de IB e para os participantes monolíngues; já no estudo realizado com 20 adultos, entre 30 e 55 anos, metade bilíngues de inglês e francês, foi constatado um efeito Simon proporcional ao aumento da idade, sendo esse efeito menor para os bilíngues, em relação aos monolíngues. Os três estudos, descritos por Bialystok, Klein e Viswanathan (2004), mostraram que os adultos bilíngues apresentam melhor desempenho, em relação aos seus pares monolíngues, resultados que suportam a hipótese de que o bilinguismo estimula o CI, em função da diminuição do efeito Simon. O desempenho de IB lembra os resultados da pesquisa de Bialystok, realizada com crianças (2008), na qual as bilíngues foram mais rápidas nos ensaios congruentes e nas condições que requerem maior controle da MT, na ausência da competição de informação.

Os bilíngues apresentam desvantagem nas tarefas verbais com base no acesso lexical (BIALYSTOK, CRAIK e LUK, 2008) e vantagens nas tarefas não-verbais, que exigem o controle executivo. O desempenho verbal requer processos de controle executivo, e, segundo as pesquisadoras, tal evidência torna-se relevante para o entendimento da relação entre as vantagens e as desvantagens do bilinguismo, como uma tarefa linguística que envolve o funcionamento executivo.

Hilchey e Klein (2011) apontam as tarefas Simon e Flanker como os métodos mais comumente empregados nas investigações sobre a vantagem bilíngue no CI. O uso dessas tarefas e de outros testes cognitivos específicos, associados às técnicas de neuroimagem e ao controle cuidadoso das variáveis ocultas, sem dúvidas, leva cada vez mais ao aperfeiçoamento dos resultados das pesquisas que relacionam o bilinguismo ao desempenho das FEs.

Em relação aos estudos estrangeiros acerca do bilinguismo de línguas minoritárias ágrafas e cognição, modalidade de língua mais comumente pesquisada no Brasil, inclusive nesta pesquisa, podemos afirmar que são muito escassos. Nesse contexto, evidenciamos a pesquisa de Lauchlan, Parisi e Fadda (2012), que investigou sobre os benefícios cognitivos do bilinguismo, a partir de uma amostra composta por 121 crianças falantes das línguas minoritárias da Sardenha e gaélica da Escócia, em relação aos seus respectivos pares monolíngues, falantes de italiano e de inglês. Esse estudo investigou o desempenho bilíngue e monolíngue nas tarefas de controle cognitivo, na habilidade para solucionar problemas e no grau de consciência metalinguística, tendo sido encontrada uma diferença amplamente superior, em benefício das bilíngues de inglês e da língua gaélica da Escócia, os quais receberam uma educação bilíngue formal nas línguas faladas, contrariamente aos bilíngues da língua sarda e de italiano, que, na sua maioria, falavam a língua sarda apenas em casa.

Lauchlan e colegas (2012) avaliaram as habilidades cognitivas de bilíngues e monolíngues através dos quatro subtestes de Wisc (*Block Design*, *Digit Span*, vocabulário e aritmética). Apesar de as pesquisadoras terem constatado, nesse estudo, que as bilíngues (sardenhas e escocesas) superaram as monolíngues, no que diz respeito ao desempenho nas tarefas cognitivas, foi questionado o motivo pelo qual as bilíngues escocesas superaram as bilíngues sardenhas; essa vantagem, concluíram as pesquisadoras, deveu-se ao fato de que, além de as bilíngues escocesas se beneficiarem da educação bilíngue formal – condição não disponível para as crianças sardenhas –, a língua minoritária sarda é predominantemente oral, sem comunicação na forma escrita, sendo transmitida, principalmente, no contexto familiar. Além disso, segundo as pesquisadoras, a língua gaélica escocesa possui um *status* formal e legal na Escócia, e a forma escrita da língua está bem estabelecida, sendo ensinada nas escolas, nas formas oral e escrita.

Lauchlan e colegas trouxeram significativas contribuições para o estudo sobre os benefícios cognitivos do bilinguismo de línguas ágrafas, todavia constatamos que a maioria das pesquisas estrangeiras, acerca dos benefícios cognitivos do bilinguismo, foi realizada com bilíngues de línguas internacionalmente reconhecidas, como o inglês, francês e espanhol. Seria relevante recorrermos às evidências de um maior número de pesquisas realizadas com

bilíngues de línguas minoritárias ágrafas, a fim de obtermos maior suporte teórico para sustentar a discussão dos achados desta pesquisa. No entanto, até o presente momento, encontramos apenas o estudo de Lauchlan e colegas (2012), o qual mostra que benefícios cognitivos idênticos aos obtidos por crianças falantes de línguas internacionalmente reconhecidas não podem ser estendidos às crianças bilíngues de línguas minoritárias, como a língua sarda e gaélica. Essas pesquisadoras (2012) também observam que os benefícios cognitivos de falantes de línguas minoritárias que possuem a modalidade escrita, tampouco podem ser estendidos aos falantes de línguas minoritárias ágrafas, de maneira idêntica.

Discorreremos, na subseção seguinte, sobre as bases neurais e anatômicas da atenção, e sobre o impacto do bilinguismo na atenção sustentada e na atenção dividida.

2.3.2 Bases neurais e anatômicas da atenção e impacto do bilinguismo na atenção sustentada e na atenção dividida

Nesta subseção realizaremos, inicialmente, uma abordagem teórica sobre as bases neurais e anatômicas da atenção. Na sequência, versaremos sobre o tema “o impacto do bilinguismo na atenção sustentada e na atenção dividida”, com o objetivo de buscar suporte para alicerçar uma breve discussão. Iniciaremos, assim, com a exposição dos conceitos de atenção, segundo os pesquisadores Lent (2010); Strauss, Barton e Heiley (1995); Cambraia (2003) e Sternberg (2008).

Estudos (BIALYSTOK, 2005, 2009) confirmam a hipótese de que o bilinguismo está positivamente correlacionado com o aumento da atenção seletiva, e que a atenção e o controle cognitivo de grupos de crianças bilíngues (BIALYSTOK, 2001) e de adultos e IB (BIALYSTOK, CRAIK, KLEIN & VISWANATHAHAN, 2004; BIALYSTOK, CRAIK & RYAN, 2006) encontram-se aumentados, em relação aos grupos de monolíngues. Segundo Lent (2010), a atenção pode ser vista como um mecanismo de focalização de canais sensoriais, capaz de incentivar a ativação de determinadas vias e de regiões de neurônios, de modo a situar, em primeiro plano, a sua operação, e, em segundo plano, a das outras regiões que processam aspectos irrelevantes para cada situação.

Na atenção explícita, o foco coincide com a fixação visual, sendo que os movimentos do foco atencional atrelam-se aos movimentos oculares. Todavia, é possível que o foco de atenção não coincida com o olhar, ou seja, que possamos focalizar um objeto, sem que necessariamente estejamos atentos a ele (atenção implícita ou oculta). A atenção explícita é

automática e involuntária (*bottom-up*), enquanto que a atenção implícita é voluntária (*top-down*).

Para Strauss e colegas (1995), a atenção é uma função cognitiva complexa que designa a capacidade de o sujeito focar sua mente, em algum aspecto ou estímulo do meio ambiente ou do seu conteúdo interno. Por outro lado, o constructo atenção, segundo Cambraia (2003), diz respeito à capacidade de selecionar e de manter o controle sobre a entrada de informações externas e sobre o processamento das informações internas. De acordo com Sternberg (2008), a atenção está ligada a recursos cognitivos, como memória e coordenação motora, e é utilizada para emitir respostas adequadas mediante estímulos que o sujeito julga importante responder, em certos contextos. O constructo atenção desempenha um papel relevante no processo cognitivo, haja vista que está relacionado com o monitoramento das interações entre o ambiente e com a promoção da conexão das memórias passadas, ao contexto presente. Além disso, essa habilidade assessora o controle e o planejamento das ações futuras, atividade designada como FEs, atrelada, principalmente, ao lobo PF.

O HD, além de ser especializado na função de visão espacial, no reconhecimento das fisionomias e no controle emocional, é especializado, também, nas funções da atenção (GIL, 2012, p. 10). Segundo Luria (1991), as estruturas cerebrais envolvidas nos mecanismos dessa habilidade têm seu controle na primeira unidade funcional, ou zona primária, porém sua atividade permeia-se com a ação de vários processos neuropsicológicos, sobretudo com o estado de vigilância, percepção, pensamento, memória e com a motivação. A integração da atenção com as outras atividades cognitivas está embasada na ação entre os diferentes níveis de atividade neuronal, processo do qual participam o tronco encefálico, os núcleos da base, as redes que ligam o sistema límbico, as áreas subcorticais e as redes que conectam essas estruturas com as áreas corticais pré-frontais.

Posner e Petersen (1990) postulam que o sistema de atenção no cérebro é anatomicamente separado dos sistemas de processamento sobre as entradas de insumos específicos; esse sistema é efetivado por uma rede de áreas anatômicas que interage com várias outras partes do cérebro, mas que mantém a sua própria identidade. A atenção, portanto, não é propriedade de um único centro, tampouco pode ser designada como uma função geral do cérebro, além disso, as áreas envolvidas nessa habilidade podem desempenhar outras diferentes funções. Posner e Boies (1971) dividem o sistema atencional em subsistemas, que, apesar de estarem interligados, desempenham diferentes funções, como a de orientação de eventos sensoriais, detecção de sinais para o processamento consciente e função de manutenção do estado de vigília ou de alerta.

A função de alerta, segundo Posner e Petersen (1990), refere-se à capacidade de preparar e de sustentar o estado de alerta, a fim de poder processar os sinais de prioridade. Nesse contexto, a inibição pode ser considerada um fator relevante, enquanto possibilita estabelecer certo controle sobre a atenção, permitindo que a resposta comportamental gerada não seja controlada nem por estímulos externos irrelevantes, nem por emoções ou por padrões enraizados, considerando que, segundo Bishop e colegas (2004), o estado afetivo negativo, como estado de ansiedade e depressão, por exemplo, pode estar associado aos *déficits* na atenção e às falhas nos mecanismos de controle cognitivo. Mezzacapa (2004) afirma que os processos básicos de alerta, de orientação e de atenção executiva são essenciais tanto para todas as formas de atividades cognitivas complexas, como para o comportamento social, e que a atenção executiva configura-se como um processo envolvido com a execução de metas direcionadas a comportamentos, incluindo o planejamento de ações, antecipação das consequências, decisão, manutenção e interrupção.

Izquierdo (2002, p. 65) afirma que existe um *continuum* entre os estados de alerta, ansiedade e estresse, sendo que essas três condições apresentam-se rodeadas de uma sintomatologia específica, que as diferencia entre si. Tanto o alerta quanto a ansiedade e o estresse evidenciam um aumento do tônus simpático, levando à liberação de noradrenalina das terminações dos nervos simpáticos para a circulação sanguínea. Tanto a condição de alerta como a ansiedade e de estresse provocam a liberação do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) via hipófise anterior; glicocorticóides, via medula supra-renal e vasopressina, via hipófise posterior. O nível sanguíneo dessas substâncias, portanto, está relacionado com a condição e o estado emocional do sujeito, haja vista que esses níveis aumentam conforme a elevação do alerta, a ponto de poderem ser confundidos, até mesmo, com um grau moderado de ansiedade. À medida que o nível dessas substâncias continua a aumentar na circulação sanguínea, cresce o grau de ansiedade, a ponto de confundir-se com o estresse.

Segundo Submatriam e colegas (2004), manter uma visão positiva sobre os acontecimentos do dia-a-dia, atitudes positivas e habilidades pessoais específicas estimulam a ativação do PF, mantendo o Núcleo Accumbens (NA) – estrutura que faz parte do circuito de recompensa do cérebro – ativado por mais tempo. O fato de esse processo ser incentivador do otimismo sugere que as emoções também podem ser controladas ou moldadas pela parte lógica do cérebro (GASPER e CLORE, 2002). Esta relação existe, pelo menos em parte, em razão de o Parietal Anterior (PA) facilitar o foco cognitivo global. Além do mais, estudos anteriores (DAVIDOFF, 1983; CORTESE *et al.*, 1999) mostraram que os gânglios basais estão inteiramente envolvidos com a ativação dos sinais químicos da resposta ao estresse,

evocado por dissonâncias entre as percepções e as expectativas. Tais constatações sugerem que o contexto no qual o sujeito está inserido, bem como as características dos estímulos e as expectativas, são relevantes na determinação dos níveis de atenção.

Nessa perspectiva, entendemos que o estudo da atenção e das demais habilidades cognitivas, como a criatividade, sem a consideração adequada dos componentes afetivos e sociais, poderá suscitar discrepâncias nos resultados das pesquisas. Além disso, baseados nas evidências do estudo de Mezzaccapa (2004) – segundo as quais a interação entre o ambiente, desenvolvimento da criança e o SES, impacta profundamente não só os índices cognitivos gerais, mas também o nível dos processos mais básicos, como os que se referem ao alerta e ao executivo – consideramos relevante selecionar instrumentos que incluam indicadores afetivos na avaliação da criatividade, bem como controlar variáveis contextuais, como o SES, pois, embasados em estudos que mostram o LF como uma área específica de cruzamento dos sistemas neurais, responsáveis tanto pela razão como pela emoção, supomos que as atitudes humanas sejam impactadas por essas dimensões. Aliás, o LF tem sido visto, pelos estudiosos, como uma região fundamental no processo de modulação do comportamento humano.

Bialystok e colegas (2001) evidenciaram que crianças bilíngues demonstram melhor funcionamento das FEs (atenção e CI) e são capazes de inibir mais a atenção para informações dispersivas salientes, em relação às monolíngues. Em um de seus estudos (2008), Bialystok evidenciou vantagem bilíngue em relação à habilidade de inibição das respostas irrelevantes, a partir da Tarefa Stroop de nomeação de cores, o que reforça a hipótese de que as FEs beneficiam-se do bilinguismo. O fato de os bilíngues conseguirem que o controle cognitivo atenda ao estímulo mais relevante e ignore o enganoso, segundo Martin-Rhee e Bialystok (2010), consolidaria essa vantagem.

A tarefa da linguagem envolve, segundo Posner (1990), alguns dos mecanismos utilizados na orientação visual, evidência compatível com a ideia de que a essa orientação engloba sistemas distintos, todavia que se apresentam interligados com os sistemas utilizados no processamento da linguagem. A vigília é a condição básica para o uso da atenção, segundo Gil (2012). Essa função está subentendida ao sistema ativador reticular ascendente e exerce uma influência excitatória em todo o cérebro, sobretudo no córtex cerebral. A vigília, portanto, pode ser considerada a base dos processos da atenção, pois permite que o organismo execute uma reação de orientação, na qual intervêm a amígdala, o hipocampo e o LF, em função dos estímulos recebidos.

No que tange à classificação da atenção, encontramos na literatura muitas variações, no entanto, observamos que há uma tendência para categorizá-la de acordo com as funções

seletiva, de vigilância e de divisão, cuja categorização, compartilhada entre Eysenck & Keane (2007) e Sternberg (2008), será adotada neste estudo. A função seletiva, segundo Sternberg (2008), implica a tarefa auditiva, também conhecida como escuta dicótica, e a tarefa visual ou efeito *Stroop*. Essas duas tarefas induzem o sujeito a responder, seletivamente, a determinados estímulos e a inibir os estímulos irrelevantes, processo que determina o que deverá ser percebido e codificado na memória.

Os estudos em bilinguismo e cognição utilizam, geralmente, as tarefas visuais para detectar as possíveis diferenças entre o potencial atento de bilíngues e de monolíngues. Bak, Vega-Mendoza e Sorace (2014) evidenciaram, mediante a aplicação de cinco subtestes de atenção (Test of Everyday Attention), em uma amostra composta por 38 monolíngues e 60 bilíngues (divididos em grupos de bilíngues precoces, bilíngues tardios desde a infância e bilíngues precoces desde a adolescência), que todos os bilíngues obtiveram melhor desempenho, em relação aos monolíngues, nos testes de atenção auditiva, todavia, foi constatado que este resultado não se estendeu às tarefas de busca visual. O estudo mostrou, sobretudo, que os efeitos do bilinguismo, além de se estenderem para o domínio auditivo, não se restringem apenas aos bilíngues de infância, apesar de estas vantagens terem diferido, ligeiramente, entre bilíngues precoces e bilíngues tardios.

Estudos anteriores (GOLESTANI *et al.*, 2007; WONG *et al.*, 2008) evidenciaram uma correlação positiva entre a habilidade de perceber os sons de uma fala estrangeira e o volume do *gyrus* de Heschl (HG, sigla em inglês), estrutura que engloba o córtex auditivo. Ressel, Pallier, Ventura-Campos, Díaz, Roessler, Ávila e Sebastian-Gales (2012) investigaram a respeito do impacto da exposição precoce à língua no HG, através da comparação entre bilíngues de catalão e espanhol, expostos às duas línguas desde a infância, com um grupo de monolíngues de espanhol, mediante o controle do SES, da experiência na música e da educação. Esses pesquisadores evidenciaram que a média do volume do HG de bilíngues é maior que a dos monolíngues, sugerindo que o aprendizado da L2 é um fator que promove o aumento do córtex auditivo.

A atenção sustentada refere-se, segundo Sternberg (2008), à capacidade de o sujeito manter o foco em um determinado campo de estimulação, competindo com outros estímulos irrelevantes, por um período prolongado e de detectar o estímulo alvo de seu interesse. Luria (1981) argumenta que a atitude seletiva e direcional da atenção promove a manutenção da atenção sustentada, pois inibe os estímulos não coniventes com os objetivos idealizados; assim considerando, cabe questionarmos se a ativação do PF inibiria os estímulos irrelevantes ou intensificaria o comportamento orientado para metas específicas. Segundo Posner e

Dahene (1994), a rede executiva é responsável pelo controle voluntário da MT, da seleção e da identificação do estímulo, no entanto, a rede de vigilância está mais associada ao grau de ativação necessária para executar a tarefa (ÁLVAREZ, GONZALES-CASTRO, NUNEZ, GONZÁLEZ-PIENDA, ÁLVAEZ & BERNARDO, 2008).

A atenção dividida refere-se à possibilidade de o sujeito manter a atenção em estímulos diferentes, a fim de executar duas ou mais tarefas distintas, simultaneamente (STEMBERG, 2008), e seu desempenho depende de fatores como a similaridade, a prática e o grau de dificuldade das tarefas. Conforme Lent (2001), esta função da atenção divide-se em atenção explícita –focada em um determinado objeto em detrimento de outro, voluntariamente – e atenção implícita, relacionada aos estímulos em torno do campo visual.

A atenção dividida constitui uma função da atenção a qual, juntamente com a atenção sustentada, pretendemos investigar neste estudo, a partir da amostra selecionada, tarefa considerada plausível enquanto embasada nos argumentos da pesquisadora canadense Bialystok (2001, 2007, 2009, 2010), de que os bilíngues possuem vantagens sobre os monolíngues nas tarefas que exigem o controle da atenção, bem como no desempenho de tarefas realizadas simultaneamente. Bialystok atribuiu essa evidência ao exercício regular do CPF, que, quando estimulado pelo bilinguismo, beneficiaria as funções cognitivas em geral.

O paradigma da atenção dividida tem sido amplamente utilizado para evidenciar vantagem bilíngue no processamento cognitivo do controle da atenção e da inibição (PAAP & GREENBERG, 2013; PRIOR, 2012). Nesse contexto, o estudo de Nahrkhalaji, Lotfi e Koosha (2014) propôs verificar os efeitos do *priming* de tradução auditiva sobre a atenção dividida, a partir de 60 bilíngues não balanceados, falantes de persa (L2) e de inglês (L1). Os bilíngues foram levados a realizar, simultaneamente, a tarefa *priming* nas modalidades auditiva e visual, a fim de investigar a atenção dividida; para investigar a atenção integral, os bilíngues foram solicitados a desempenhar a tarefa *priming*, em apenas uma modalidade.

No primeiro experimento desse estudo, foram explorados os efeitos do *priming* de tradução²⁶ de L2 para L1, TR e a acurácia, tanto na atenção dividida como na atenção geral, tendo sido evidenciado um efeito significativo da atenção dividida na recuperação da memória bilíngue; também pode ser observado que a recuperação implícita, na tradução de L2 para L1, produz um custo secundário em termos de MT e acurácia. No segundo experimento, foi explorada a magnitude do *priming* de tradução de L1 para L2, em termos de medidas de

²⁶ Priming de tradução é um procedimento experimental no qual o alvo (por exemplo, “céu”), é precedido de sua tradução na outra língua (por exemplo, “âsemân”, em persa), resultando na facilitação do processamento. A ocorrência deste fato indica que as duas palavras, em uma tradução, compartilham a mesma representação subjacente, sugerindo a integração da linguagem (NAHRKHALAJI; LOTFI; KOOSHA, 2014, p. 109).

atenção dividida e de atenção geral, tendo sido constatado um efeito *priming* significativo, na tradução de L1 para L2, tanto na atenção dividida como na atenção geral. No segundo experimento, apesar de a magnitude do *priming* não ter sido significativamente diferente nas duas condições, a manipulação da atenção teve um efeito significativo na recuperação da memória, nos RTs e na acurácia das duas modalidades de atenção.

Nahrkhalaji e colegas (2014), através da tarefa *priming* de tradução, investigaram a atenção dividida durante a fase de recuperação da palavra, tendo sido evidenciado que o *priming* de tradução de L2 para L1 não reflete os processos de recuperação automática, conforme preconizavam os estudos anteriores. O experimento com bilíngues não balanceados mostrou efeitos de magnitude similar nas duas direções da tradução, no entanto, as evidências do *priming* de tradução, na condição atenção dividida, não estão de acordo com as evidências na condição de atenção geral, ou seja, os efeitos de *priming* diferem quando a tradução é realizada de L1 para L2 e quando é realizada de L2 para L1, em bilíngues não balanceados. Na tradução de L1 para L2, a manipulação da atenção reduziu o *priming*, porém não foi constatada magnitude na condição de atenção dividida.

Diante das constatações acima referidas, os pesquisadores admitiram que a atenção dividida pode ter diminuído a intensidade das ligações entre o léxico e os conceitos de L2, e que as conexões entre as palavras em L2 e as representações semânticas não foram suficientemente fortes para resistir à interferência da tarefa concorrente. Os dois experimentos provaram que o *priming* de tradução também pode ser generalizado para a modalidade auditiva, em bilíngues não balanceados. Os bilíngues desse estudo, segundo os pesquisadores, não apresentaram o nível de fluência na L2 necessário para explorar melhor a atenção dividida. Além disso, diante de pesquisas anteriores (BIALYSTOK, 2001; BIALYSTOK, CRAIK, KLEIN & VISWANATHAN, 2004) que evidenciam maior controle atencional em condições de conflito, os pesquisadores assumem que bilíngues altamente proficientes resistem o impacto de tarefas simultâneas que envolvem a divisão da atenção e que a memória implícita bilíngue é resultante de processos de recuperação automática. Todavia, evidências do estudo de Nahrkhalaji e colegas sugerem que o *priming* de tradução de L2 para L1 não refletiu os processos de recuperação automática.

Segundo Kharkhurin (2014), as tarefas utilizadas nas pesquisas com a finalidade de evidenciar as vantagens cognitivas dos bilíngues, como a atenção e a MT, por exemplo, caracterizam-se principalmente pela indução do erro de percepção e pela necessidade de escolher a resposta correta entre as opções concorrentes, habitualmente realizado com a utilização de computadores. A partir desta constatação, optamos, neste estudo, por avaliar a

atenção sustentada e a atenção dividida através do TTC – teste realizado sem computadores –, o qual avalia essas duas funções da atenção, via tarefas de rastreamento perceptual e de sequenciação – atividades subsidiárias ao LF – com o objetivo de adequar a tarefa ao perfil da população estudada, estipulado a partir das informações colhidas no questionário biográfico e linguístico (APÊNDICE C), inclusive a declaração, pela maioria dos participantes, da pouca habilidade para manusear computadores.

Supõe-se que o uso frequente dos processos inibitórios envolvidos na escolha de um idioma resulte em um processo de inibição mais eficiente, fator que poderia atribuir aos bilíngues vantagens gerais nas tarefas que exigem a resolução de conflitos, ou seja, nas tarefas não-verbais, conforme afirmam Hilchey e Klein (2011). Cabe lembrar que a teoria de Green do CI (1998) norteia os trabalhos sobre a vantagem bilíngue em situações de conflito. Essa teoria sugere que, hipoteticamente, se a língua irrelevante é significativamente ativada, o montante de inibição a ser gerado pelo SAS aumenta, na proporção necessária para suprimir a informação irrelevante.

Abutalebi e Green (2013) detectaram oito processos de controle, a saber: manutenção da meta, supressão da interferência, detecção da sinalização, inibição da resposta, tarefa de desengajamento, tarefa de engajamento e planejamento, as quais se adaptam às exigências impostas pelos diferentes contextos. Além disso, esses pesquisadores (2013) inferem que, a princípio, o uso do bilinguismo aumenta a demanda sobre os processos envolvidos na seleção da expressão para além daquelas impostas aos monolíngues. Esse argumento fornece a base da expectativa das possíveis vantagens bilíngue no controle cognitivo das tarefas não-verbais, apesar de ainda permanecer em aberto a questão sobre quais os mecanismos envolvidos nesse processo.

Abutalebi e Green (2013) propõem, na hipótese do controle adaptativo, que o custo de interação é um fator que impulsiona os processos de controle para uma adaptação formatada pelo contexto interacional. Os processos de controle cognitivo se adaptam e alteram os seus parâmetros do seu funcionamento, inclusive sua coordenação com outros tipos de processos de controle. Em um contexto de prática intensa do *code-switching*, segundo esses pesquisadores, os falantes oportunisticamente poderão usar a linguagem em ativação comum para criar novas expressões de idioma misto.

No contexto de uso de duas línguas, é provável que os falantes se deparem com um estado supressivo que limita a interferência da língua não-alvo, mas que também limita a velocidade de resposta a um estímulo que sinaliza a mudança do idioma. Esse dilema, segundo Abutalebi e Green, pode ser contornado via ligamento entre a região que detecta as

evidências dos sinais, com aquelas envolvidas com a inibição da resposta seletiva, tarefas de engajamento e de desengajamento. Anatomicamente, este circuito engloba a região frontal inferior direita, o tálamo e as estruturas dos gânglios da base. Os pesquisadores (2013) incentivam a ideia de que o contexto de interação é relevante para a adaptação dos processos de controle cognitivo e para a sintonização dessas redes de controle. Além disso, argumentam que explorar a hipótese do controle adaptativo requer alteração nos estudos que examinam o padrão de desempenho, em uma série de tarefas específicas, dos processos de controle do idioma, sugerindo o desenvolvimento de protocolos de testes mais eficientes.

Evidências dos estudos de Bialystok (2010), realizados com crianças bilíngues e monolíngues, mostraram que todas as bilíngues se desempenharam melhor, em relação às monolíngues, nas tarefas baseadas na supressão da interferência e que tanto as monolíngues quanto as bilíngues tiveram igual desempenho nas tarefas baseadas na inibição da resposta. A supressão interferência ocorreu no estágio inicial do processamento e foi associada ao controle da atenção para estímulos complexos. A pesquisadora concluiu, a partir desse estudo (2010), que o controle da atenção é mais desenvolvido nos bilíngues, em relação aos monolíngues.

No que diz respeito à função de divisão, lembramos que esse processo objetiva centrar a atenção em mais de um aspecto relevante, concomitantemente. Nesse caso, considerando que a capacidade atencional, segundo Wickens (1984), pode estar baseada em múltiplas fontes, é desejável que as tarefas solicitem os mesmos processos envolvidos com a atenção, simultaneamente, já que serão codificados e processados de maneira similar. Geralmente a atuação desses processos está relacionada com atividades de rotina que, possivelmente, já estejam mais automatizadas. Segundo a literatura, o nível de desempenho dos processos implicados na atenção dividida depende do desempenho da atenção sustentada. Além disso, não devemos deixar de considerar que a prática e o aperfeiçoamento das estratégias atencionais possibilitam que os processos cognitivos, envolvidos na atenção dividida, atuem e se desenvolvam mais eficazmente (GARCIA, 1997).

Ao expormos, nos parágrafos anteriores, as diferentes funções da atenção, objetivamos estimular a investigação sobre a modalidade dessa função que se encontra mais envolvida com o processo criativo, de modo que promova e facilite a detecção do problema, auxilie na elaboração de ideias ou de soluções (pensamento divergente) e na seleção da alternativa considerada a mais oportuna, de acordo com o contexto, processo relativo ao pensamento convergente.

Enfim, discorreremos, nesta seção, sobre os processos atencionais, em especial aqueles relacionados com a atenção sustentada e com a atenção dividida, que, assim como os processos relacionados com a inibição, com a atenção seletiva, com a alternância da atenção e com outras funções cognitivas, anteriormente salientadas, integram o construto das FEs. Os distintos processos que compõem as FEs estão intrinsecamente inter-relacionados, o que os leva a serem vistos, segundo Alexander e Stuss (2000), como um sistema integrado de supervisão ou controle. Cabe enfatizar o SAS, modelo proposto por Norman e Shallice (1986), cujo principal objetivo seria caracterizar os processos envolvidos na atenção, durante a execução das tarefas, que engloba vários processos independentes e está associado a sistemas neurais pré-frontais complexos, com conexões recíprocas para a maior parte das regiões do cérebro.

Neste estudo, optamos por investigar a atenção, enquanto determinada por funções teoricamente distintas (STEMBERG, 2008) – função de vigilância e função de divisão –, todavia interdependentes, com o objetivo de promover a identificação de possíveis benefícios, acarretados pela prática cotidiana do bilinguismo, nessa habilidade. Além disso, nos apoiamos no pressuposto de Kharkhurin (2011), de que a atenção pode ser vista como uma habilidade cognitiva, cujos mecanismos medeiam o efeito do bilinguismo nas características criativas, para motivarmos esta investigação sobre o impacto do bilinguismo não apenas na criatividade, mas também na rede atencional. Assim, oportunamente, discorreremos na seção seguinte, sobre o impacto do bilinguismo na criatividade.

2.4 UMA PERSPECTIVA COGNITIVA SOBRE O IMPACTO DO BILINGUISMO NA CRIATIVIDADE

Apresentaremos o conteúdo desta seção em duas subseções. Na primeira, abordaremos a definição de criatividade, adotada neste estudo, com ênfase no aspecto multidimensional do constructo; ainda serão expostas as evidências encontradas em pesquisas sobre a possível relação entre bilinguismo e criatividade. Na segunda subseção, abordaremos o tema criatividade, afeto e cognição, vinculado ao bilinguismo. Essas duas subseções, além de se complementarem, ampliam a visão do bilinguismo, colocando-o como um possível

incentivador de benefícios cognitivos, em especial da criatividade, considerando, inclusive, aspectos das dimensões afetivas, sociais e culturais²⁷.

2.4.1 Apresentação do conceito de criatividade e dos estudos cognitivos em bilinguismo e criatividade

Um dos primeiros estudos que anunciou os possíveis benefícios do bilinguismo na solução de problemas e na criatividade foi conduzido por Peal e Lambert (1962), em Montreal. Nessa investigação, foi evidenciado que as crianças bilíngues se desempenharam significativamente melhor, em relação aos seus pares monolíngues, tanto nas medidas verbais quanto nas não-verbais de criatividade, em especial nas tarefas relativas à flexibilidade. Pesquisadores lembram que os participantes desse estudo eram crianças bilíngues balanceadas, ou seja, capazes de falar francês e inglês, com o mesmo grau de proficiência; apesar dessa constatação, a história parece evidenciar os estudos de Peal e Lambert como referenciais que marcaram o início de um período de descobertas sobre o impacto positivo do bilinguismo na cognição.

A partir de meados da década de setenta, a criatividade passou a ser questionada, pelos pesquisadores, como um processo exclusivamente cognitivo, ocasião na qual foram apresentadas várias propostas para o entendimento do fenômeno criativo através de uma visão mais integrada, de modo que esse processo fosse passível de ser desenvolvido via combinação das dimensões afetivas e cognitivas. Pesquisadores tais como Amabile (1996) ponderam que os testes de pensamento divergente – o qual será abordado mais adiante – relacionam-se pobremente com a criatividade, pois verificam apenas uma pequena fatia desse construto, ou seja, a dimensão cognitiva. Por outro lado, muitos estudiosos questionam o uso das medidas do pensamento divergente, como referência para verificar a criatividade geral, todavia a maioria concorda que esse pensamento é um importante componente da criatividade.

De maneira geral, a criatividade pode ser conceituada sob pontos de vista diversos, que vão desde o da história natural, comportamental, social e artístico, até o âmbito dos processos mentais envolvidos nas soluções criativas para os problemas. A criatividade, abordada a partir das ciências cognitivas, é entendida como um fenômeno plural e

²⁷ Neste estudo, cultura será entendida como: conjunto de crenças, normas morais, práticas e comportamento social de uma nação, ou de um grupo pessoas, em particular, cujas crenças e práticas compartilhadas identifiquem o local, a classe ou o tempo a que pertencem (KHARKHURIN, 2007).

multifacetado, e, por esse motivo, apresenta grande dificuldade de uma conceituação precisa. Considerando a plausibilidade de vir a colaborar para a identificação dos processos cognitivos envolvidos na habilidade criativa, além do modo como o bilinguismo poderia vir a intensificá-los, a ponto de proporcionar uma elevação do potencial criativo do sujeito, a abordagem cognitiva configura-se um suporte adequado.

A criatividade, durante muito tempo, foi vista apenas como sinônimo de pensamento divergente. Todavia, o pesquisador Guilford (1967) estabeleceu um modelo para verificação do pensamento criativo, baseado em duas formas de pensamento, a saber: pensamento divergente e pensamento convergente. O pensamento divergente, segundo Guilford, é operacionalizado através de quatro habilidades: fluência (quantidade de ideias); flexibilidade (ideias diversificadas); originalidade (ideias incomuns) e elaboração (ideias enriquecidas e detalhadas). Apesar de reconhecermos que esse modelo trouxe consideráveis contribuições para o estudo da criatividade, parece de difícil aplicação, pois mensurar os fatores que verificam o pensamento criativo, propostos por esse pesquisador, sem a consideração explícita das variáveis correspondentes à dimensão afetiva e ao contexto social, enseja discrepâncias entre o comportamento e a pesquisa. Esse estudioso (1967) argumenta ainda que o pensamento pode ser dividido conforme categorias, classificadas em cognitivas (reconhecimento de informações), produtivas (uso das informações) e avaliativas (julgamento do que é produzido, em função da adequação às exigências).

As categorias produtivas, segundo o modelo de Guilford (1967), supõem o pensamento convergente e o pensamento divergente. O pensamento divergente é caracterizado pela produção de uma gama de ideias independentes, na maioria das vezes não relacionadas entre si; por outro lado, o pensamento convergente é marcado pelo processo de extração de soluções criativas, a partir de um conjunto de ideias geradas via pensamento divergente. Na visão do pesquisador Spencer Rathus (*apud* KHARKHURIN, 2008), a criatividade pode ser definida como a capacidade de gerar um rol de soluções e de selecionar aquela mais apropriada, para determinado problema, característica inerente ao pensamento divergente e ao pensamento convergente, respectivamente.

Observamos que, em geral, existe um consenso entre os pesquisadores, no que diz respeito à visão da criatividade como uma habilidade de iniciar vários ciclos de pensamentos divergente e convergente, no entanto, Kharkhurin (2011) afirma que a maioria dos estudos ainda insiste em assumir o significado de criatividade apenas como sinônimo de pensamento divergente, fato que gera muita polêmica. Constatamos, a partir das leituras realizadas, que

muitos estudiosos ainda não se posicionaram claramente a respeito da criatividade, referindo-se a esta habilidade apenas como a capacidade de gerar ideias, possibilidades e alternativas.

A habilidade de gerar e de elaborar uma gama de ideias não relacionadas entre si, segundo Kharkhurin (2011), está representada pela fluência, flexibilidade e pela elaboração, enquanto que a originalidade seria representante da capacidade de extrair uma única ideia, a partir de um rol delas. Uma das principais características do pensamento divergente, ao contrário do pensamento convergente, é a presença de muitas ideias processadas de modo inconsciente e por associação, sem que, necessariamente, seja requisitado focar a atenção em um único e determinado item ou situação, processo entendido, por alguns pesquisadores, como incentivador do *insight*, fenômeno também visto por Jung-Beeman e colegas (2004), como uma estratégia cognitiva eficiente para solucionar um problema de maneira criativa. Para Souza (2001), enquanto o pensamento divergente realiza uma ampla pesquisa de informações, com o objetivo de gerar respostas alternativas, o pensamento convergente seleciona, dentre uma gama de alternativas disponíveis na memória de longo prazo, aquela considerada a mais útil para uma determinada situação.

Conforme Hommel, Colzato, Fischer e Christoffels (2011), o pensamento divergente pode ser beneficiado por um estado que fornece um mínimo de polarização *top-down* – o que beneficia o processo de “saltar” rápida e facilmente de um pensamento para o outro –, sendo que o pensamento convergente, ao contrário, é susceptível de ser favorecido por uma forte polarização *top-down*, representada por um maior número de restrições às possíveis soluções e por uma forte concorrência local, considerando que apenas uma solução pode ser tida como a mais adequada. Segundo Kharkhurin & Wei (2014), a diferença fundamental entre o pensamento convergente e o pensamento divergente reside no fato de o primeiro ser um processo consciente que demanda atenção, enquanto que o segundo ocorre de modo inconsciente, em que a atenção é desfocada e o pensamento, associativo.

Hommel, Colzato, Fischer e Christoffels (2011) sugerem que o bilinguismo poderá não estar relacionado, primeiramente, com a criatividade como um conceito unitário, mas sim com os processos específicos e com os mecanismos cognitivos que subjazem a esta habilidade. Por outro lado, Ghonsooly & Showqi (2012) ponderam que o bilinguismo intensifica as funções de planejamento, flexibilidade e MT, sendo que a criatividade, por ser uma habilidade fortemente dependente da magnitude e do poder desses processos, sugere níveis mais elevados quanto mais essas funções forem estimuladas. Concordamos com a visão desses estudiosos, haja vista que, de acordo com os parâmetros que regem a perspectiva da cognição, a rede neuronal das regiões do cérebro está interligada, o que nos permite ver a

criatividade como um processo resultante de múltiplos estímulos. Diante do exposto, é plausível pensar que quanto mais estímulos, captados por várias vias – inclusive pelo sistema límbico, em que são geradas as emoções – atinjam as várias áreas do cérebro, mais estimulado será o potencial criativo do sujeito.

Hommel e colegas (2011) descreveram a “rota criativa” como um processo que ocorre via, pelo menos, quatro estágios, os quais sugerem um elevado número de ações cognitivas envolvidas, a saber: preparação (investigação do problema), incubação (pensar sobre o problema), iluminação (as ideias ocorrem juntas e evidenciam uma possível solução) e verificação (avaliação da opção escolhida). Os dois primeiros estágios enfatizam o processo divergente, e os dois últimos, o processo convergente (HOMMEL, in press). Todavia, tanto o estágio de preparação, como o de incubação, sugeridos por Hommel e colegas, não parecem ocorrer de maneira inconsciente, conforme preconizam Kharkhurin e Wei (2014), quando se posicionam a respeito do pensamento divergente.

Kharkhurin e Wei (2014) definem o constructo criatividade através de quatro critérios, os quais dizem respeito à novidade – encarregada de modificar ou de violar um quadro conceitual já existente –, utilidade, estética e autenticidade. O conjunto desses quatro critérios determina uma matriz plausível de ser utilizada para avaliar e comparar os níveis de criatividade, em diferentes trabalhos de áreas diversificadas da atividade humana.

Parece-nos evidente que definir o constructo criatividade, sob a perspectiva cognitiva, não pode ser uma tarefa feita unicamente baseada no pensamento divergente, pois tal atitude causaria estranheza, haja vista que, na nossa concepção, especular, na memória de longo prazo, a melhor solução para um problema, em um determinado contexto, constitui um processo relevante da criatividade e uma função específica do pensamento convergente. Além disso, compartilhamos as ideias de Sternberg e Lubart (1995), as quais consideram as limitações situacionais, na avaliação da criatividade. Por sua vez, a pesquisadora Weschler (2008) aborda a criatividade como um construto multidimensional, resultante da interação entre processos cognitivos, características da personalidade, variáveis ambientais e elementos inconscientes.

A visão de Weschler (2004) a respeito da criatividade admite que o potencial criativo das pessoas sofra a influência de muitas variáveis – inclusive inconscientes e ambientais –, concepção que abre portas para a expansão das pesquisas relacionadas com bilinguismo e criatividade, nas áreas da psicolinguística, neurolinguística e sociolinguística. Wechsler

(1998) afirmou que os processos cognitivos que viabilizam o pensamento criativo²⁸, as características da personalidade e as formas de expressão criativa, bem como os diferentes tipos de ambientes, são elementos imprescindíveis no estudo da criatividade como um todo.

O pesquisador Paul Torrance (1965) entende a criatividade como um fenômeno passível de ser identificado e desenvolvido em todas as pessoas, definindo esta habilidade da seguinte forma:

Criatividade é o processo de tornar-se sensível a problemas, deficiências, lacunas, elementos ausentes ou desarmonias; identificar as dificuldades ou os elementos faltantes nas informações: formular hipóteses, fazendo adivinhações a respeito das deficiências encontradas: testar e retestar essas hipóteses, e, possivelmente, modificá-las e retestá-las novamente e finalmente, comunicar os resultados encontrados (TORRANCE, 1965, p.8).

Optamos por utilizar partes da definição estipulada por Weschler (2011, p.31) para o construto criatividade, pois definir e mensurar a criatividade somente através dos fatores cognitivos, sem considerar os fatores afetivos e contextuais, seria desprezar o papel do afeto na modulação da cognição, tal como propõe o estudo de Subramanian, Kounios, Parrish e Jung-Beeman (2004), pelo menos no que diz respeito à participação do afeto positivo no aumento da sensibilidade, para detectar soluções criativas para um problema. Acrescentamos, também, à operacionalização da concepção da variável criatividade, neste estudo, alguns elementos da definição desse constructo, estipulada por Torrance (1965, p.8). Posto isso, propomos que, neste trabalho, a criatividade seja entendida como: “construto multidimensional, resultante da interação entre habilidades cognitivas, fatores emocionais, características da personalidade, elementos ambientais e culturais, que facilita a identificação das dificuldades ou elementos faltantes nas informações e viabiliza a formulação de hipóteses, possibilitando a busca por soluções adequadas” (TORRANCE, 1965; WESCHLER, 2011).

O pesquisador Paul Torrance (1965) recebeu grande influência da abordagem cognitivista de Guilford (1967), no que diz respeito à avaliação da criatividade segundo as seguintes dimensões: fluência, flexibilidade, originalidade e elaboração. Todavia, a partir da década de oitenta, esse estudioso mostrou-se insatisfeito com a avaliação da criatividade através, apenas, do pensamento divergente, tendo proposto, então, vários estudos sistemáticos sobre outros indicadores, a fim de avaliar não apenas os aspectos cognitivos, mas também os

²⁸ O pensamento criativo diz respeito à habilidade de iniciar múltiplos ciclos de pensamento convergente e divergente (GUILFORD, 1967).

aspectos afetivos implicados na criatividade, os quais poderiam ser verificados através de seus testes de criatividade figural.

Os indicadores de criatividade propostos por Torrance para serem avaliados, além daqueles que avaliam o pensamento divergente (fluência, flexibilidade, originalidade e elaboração), foram os seguintes: expressão da emoção; fantasia; movimento; combinação de ideias; extensão dos limites; perspectiva incomum; perspectiva interna; elaboração; títulos expressivos; resistência ao fechamento; riqueza de imagens; colorido de imagens; humor. A versão brasileira do teste não considera os quatro últimos indicadores, em função do elevado grau de subjetividade, implicado na sua correção (WESCHLER, 2004, p. 02).

Apesar do esforço de Torrance, relativo à ampliação dos indicadores de criativos, pondera Weschler (1998), a avaliação da criatividade por ele proposta continua, ainda, a ser efetuada, em muitos lugares do mundo, apenas através das características que verificam os elementos cognitivos, contrariamente à proposta desse pesquisador. Assim, neste estudo, propusemos-nos a desenvolver a ideia de Torrance, enquanto avaliamos a criatividade através de todos os indicadores por ele propostos, inclusive os da dimensão afetiva, o que confirma a visão cognitivista da criatividade como um constructo multidimensional.

A natureza multifacetada da criatividade, por si só, já favorece uma gama de pesquisas de caráter diversificado, ainda que entendamos, neste trabalho, a criatividade como uma habilidade cognitiva. Não encontramos, na literatura, pesquisas que investiguem o impacto do bilinguismo de línguas ágrafas na criatividade; constatamos, apenas, trabalhos referentes ao bilinguismo de línguas majoritárias e criatividade, os quais se tornam ainda mais escassos quando realizados com adultos jovens e de meia idade, população alvo deste estudo.

Na sequência, apresentaremos um aporte teórico realizado em bilinguismo e criatividade, sob a ótica da cognição.

2.4.2 Estudos cognitivos em bilinguismo e criatividade

O estudo de Been Zev (1977), realizado a partir de uma amostra composta por crianças bilíngues de hebraico e de inglês, em Israel e Nova York, evidenciou que o bilinguismo promoveu maior desempenho na flexibilidade cognitiva. Na sequência, sucederam-se vários outros estudos que evidenciaram vantagem dos bilíngues no domínio da criatividade (KESSLER e QUINN, 1987; KHARKHURIN, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014), da resolução de problemas (KESSLER e QUINN, 1980) e do desencaixe

perceptual (De Avila, & Duncan, 1979), apesar de algumas dessas pesquisas terem apontado desvantagens cognitivas dos bilíngues nas tarefas de decisão lexical (RAUSDELL e FISCHLER, 1989) e de fluência semântica (GOLLAN, MONTOYA e WERNER, 2002).

Kharkhurin, psicólogo e pesquisador russo, protagonizou uma gama de investigações sobre bilinguismo e criatividade (2005; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2014). Constatamos que as evidências da maioria desses estudos erguem a possibilidade de o aumento do potencial criativo das populações bilíngues, por ele pesquisadas, estar associado ao melhor desempenho das FEs, talvez incrementadas pela prática do bilinguismo. Aliás, conforme entende a pesquisadora canadense Bialystok (2010), à medida que o bilinguismo afeta o funcionamento executivo, este impacto se evidencia por todo o sistema cognitivo, uma vez que a cognição linguística não constitui um fenômeno isolado da cognição humana geral.

Segundo Bialystok (2010), a flexibilidade cognitiva – característica cognitiva da criatividade – encontra-se aumentada nos bilíngues, e constitui uma habilidade caracterizada pela prática de mudar o foco de atenção diante de diferentes perspectivas. Essa evidência nos induz a pensar que atentar para um mesmo objeto ou situação, por meio de duas lentes distintas – no caso específico do bilinguismo, duas línguas e duas culturas distintas – pode auxiliar a elevar a criatividade.

Kharkhurin (2007) realizou relevante pesquisa sobre o papel do bilinguismo e das experiências biculturais no pensamento divergente, a partir de uma amostra composta por cento e três bilíngues russos, entre 16 e 39 anos, falantes de russo (L1) e inglês (L2), que migraram para os Estados Unidos da América (doravante EUA) em diferentes idades, e por 52 americanos, monolíngues de inglês (31 mulheres), com idade entre 16 e 39 anos. Essa investigação evidenciou o impacto do bilinguismo na fluência, flexibilidade e na elaboração, todavia o pensamento divergente não evidenciou impacto na originalidade – capacidade para produzir ideias inovadoras e úteis –, o que nos leva a inferir que a produção de uma gama de conceitos não relacionados, não necessariamente implica ser original a ponto de determinar uma produção criativa. Kharkhurin (2007) evidenciou que a experiência bilíngue impacta positivamente a criatividade, todavia, essa evidência não foi constatada em relação à experiência bicultural.

Foram muitas as inferências realizadas pelo pesquisador, para justificar o achado de que a experiência bicultural não impacta a originalidade (2007), tais como que bilíngues altamente proficientes, em pelo menos uma língua, têm melhor desempenho, tanto em relação àqueles com proficiência moderada, em ambas as línguas, como em relação aos monolíngues, e que os bilíngues com baixa proficiência tendem a pontuar de maneira similar aos

monolíngues, nas medidas da fluência e da elaboração. Nesse estudo (2007), foi utilizado um questionário biográfico, para pesquisar a frequência e as circunstâncias do uso da língua; o *Picture Naming Test*, para verificar o nível de proficiência na língua e a forma abreviada do teste de Torrance (ATT, sigla em inglês), para registrar o pensamento divergente. O pesquisador inferiu que bilíngues não necessitam alcançar o grau máximo de habilidade em ambas as línguas, para apresentar melhor desempenho na fluência e na elaboração, pois tanto o grupo bilíngue de elevada proficiência, quanto o de bilíngues não balanceados, registraram bom desempenho nessas duas habilidades.

No estudo de 2008, em três países, Kharkhurin e Motalleebi investigaram o impacto da cultura no potencial criativo, a partir de amostras compostas por vinte e três russos, moradores na Rússia, monolíngues de russo, idade entre 18 e 31 anos; trinta e oito iranianos, moradores no Irã, monolíngues de farsi, idade entre 16 e 46 anos; 47 americanos, monolíngues de inglês, idade entre 16 e 51 anos, moradores nos EUA. Foi hipotizado que tanto iranianos, como russos e americanos teriam padrões iguais de desempenho no ATT – utilizado para medir o pensamento divergente – todavia, foi evidenciada superioridade significativa dos russos e americanos, em relação aos seus pares iranianos, no desempenho do pensamento divergente. Os pesquisadores entenderam que aspectos específicos ligados ao ambiente cultural, tais como o comportamento individualista, ou coletivista, e o sistema social e político do país poderiam ter impactado o desempenho do pensamento divergente.

No estudo seguinte (2009), Kharkhurin pesquisou – com o objetivo de complementar o seu estudo de 2007 –, o papel do bilinguismo no desempenho do pensamento criativo, a partir de uma amostra composta por trinta e quatro bilíngues, entre 18 e 28 anos, falantes de farsi (L1) e de inglês (L2), moradores nos Emirados Árabes, e por trinta e sete monolíngues de farsi, entre 16 e 34 anos, moradores no Irã. Esse estudo utilizou o teste das Criaturas Inventadas de Alien e o ATT, para avaliar a criatividade, tendo evidenciado que, além de os bilíngues superarem os monolíngues, no que diz respeito ao desempenho na originalidade e na inteligência fluída²⁹, os bilíngues também demonstraram maior capacidade para violar um conjunto padrão de propriedades de uma categoria. Além disso, foi evidenciado que o bilinguismo facilita a capacidade inovadora, ou a originalidade – habilidade de extrair ideias novas e originais –, no entanto, não facilita a fluência, ou a capacidade de gerar um grande número de ideias não relacionadas.

²⁹ Inteligência fluída representa o funcionamento intelectual biologicamente determinado (natural), cujo potencial atinge o máximo no final da adolescência e tende a declinar, de forma lenta, durante a vida adulta. Envolve aptidões para: resolução de problemas, lidar eficazmente com situações novas e reconhecer padrões, bem como a capacidade de aprendizagem e a memória (CATTELL, 1971).

A motivação sempre foi considerada, pelos pesquisadores, um relevante fator que impulsiona o desenvolvimento da criatividade, e, portanto, é plausível que a motivação intrínseca, consequente da imigração dos estudantes para um novo país, segundo Kharkhurin (2009), possa ter impactado positivamente a capacidade de inovação dos estudantes iranianos, em relação aos seus compatriotas monolíngues, quando comparou bilíngues falantes de farsi e de inglês, vivendo nos Emirados Árabes, com seus pares monolíngues, vivendo no Irã. Aliamos o nosso entendimento às ideias de Kharkhurin (2009), a respeito da influência dos fatores motivacionais na cognição, todavia salientamos que, no que tange às línguas de imigração, especialmente as faladas no Brasil, país que ainda alicerça o ensino no mito do monolingüismo (FRITZEN & EWALD, 2011, p.154) – sendo comum que contextos plurilíngues sejam tidos como problema para a educação – a intensidade do fator motivacional mereça ser repensada.

Evidências complementares ao estudo de Kharkhurin (2009) mostram que a inovação pode ser facilitada pelos processos cognitivos que subjazem à inteligência fluída, como a atenção seletiva, por exemplo, cujos mecanismos possivelmente preconizam o desempenho nos testes de criatividade e de inteligência, processos que podem ser facilitados pelo bilingüismo, segundo os pesquisadores. Embora nesse estudo (2009) tenha sido mostrado que os bilíngues possuem habilidades superiores, em relação ao pensamento divergente, Kharkhurin admite que constatar a criatividade somente a partir deste tipo de pensamento parece pouco eficaz, pois afirma ser necessário considerar os demais indicadores envolvidos nesse processo. No nosso entendimento, essa habilidade, quando avaliada através dos indicadores afetivos e cognitivos (pensamento divergente), oportuniza que se verifique, também, em que proporção as áreas cerebrais, envolvidas com a produção da fala quando provida de grande carga emocional, estão implicadas com o processo cognitivo de criatividade e com o sistema cognitivo como um todo.

Kharkhurin (2010) hipotizou que o sistema sociocultural impacta a modulação dos processos cognitivos e as funções subjacentes ao pensamento criativo através do bilingüismo. A partir de uma amostra composta por quatro grupos de diferentes contextos, esse pesquisador evidenciou que o desempenho do pensamento divergente, tanto de monolíngues quanto de bilíngues, varia conforme o contexto sociocultural. Os adultos bilíngues desse estudo, falantes de inglês (L1) e de russo (L2), com elevado grau de proficiência nas duas línguas, tenderam a superar os seus pares menos proficientes, no que tange à capacidade de inovação ou originalidade, resultado conivente com o argumento de Cummins (1976), de que os bilíngues precisam alcançar elevados níveis de proficiência nas línguas para que o

bilinguismo promova vantagens cognitivas. O nível de conhecimento dos vocabulários, tanto em russo quanto em inglês, nesse estudo (2010), mostrou uma correlação positiva com a criatividade não-verbal.

É provável que a exposição do sujeito à outra cultura, cujo idioma difira do seu, exercite a flexibilidade cognitiva, o que nos induz a pensar que o entendimento, aliado às vivências afetivas instigadas por uma mesma palavra, sob as nuances de diferentes culturas, possa ser considerado um fator de incremento do potencial criativo, motivo pelo qual optamos pela aplicação da forma completa do TT de criatividade figural, o qual avalia a criatividade através das características cognitivas, implicadas no pensamento divergente, somada às características afetivas de criatividade. Kharkhurin (2008, 2009) infere que o sistema sociocultural modula a influência do bilinguismo nos processos cognitivos e nas funções que subjazem o pensamento divergente, valorizando a ideia de que a experiência com mais de um sistema cultural poderá beneficiar o sistema cognitivo, aumentar a flexibilidade e contribuir eficazmente para o aumento da criatividade.

Os argumentos acima expostos reforçam a ideia de que pensar em diferentes idiomas pode levar os bilíngues a conclusões e atitudes distintas, considerando que o curso dos pensamentos, segundo Caldwell-Harris (2015), também pode ser modulado pelo idioma. Lee e Kim (2011) trazem, em seus estudos, exemplos que consolidam a ideia da influência da cultura no comportamento das pessoas, argumentando que assim como a cultura asiática, por exemplo, possui valores de conformidade e coletivismo³⁰, a cultura americana valoriza a independência e o individualismo, fatores passíveis de impactar a cognição, em geral, e a criatividade, em especial.

Dentro do contexto acima exposto, Lee e Kim (2011) investigaram a relação entre experiência multicultural, bilinguismo e criatividade, a partir de cento e dezesseis estudantes coreanos, entre 7-18 anos, da Atlanta Korean School. Tal como nos estudos de Kharkhurin e colegas, os pesquisadores utilizaram o ATT para avaliar a criatividade, além do teste de associação de palavras e do teste de autoavaliação subjetiva, para avaliar o grau de bilinguismo.

No estudo referido, o nível de bilinguismo foi entendido como uma extensão das experiências multiculturais, e os bilíngues mais bem balanceados nas duas línguas haviam permanecido mais tempo na Coreia, e sobretudo, possuíam mais tempo de leitura em coreano.

³⁰ No estudo de Lee e Kim (2011) coletivismo é entendido como um sistema em que os direitos e responsabilidades do indivíduo são determinados pelo coletivo e para o coletivo, de modo que as ações sejam direcionadas para atender o “bem comum”.

A idade não alterou a associação do nível de bilinguismo com as subescalas de criatividade, o que sugere que as vantagens obtidas pela experiência multicultural podem ser evidenciadas tanto na idade, como no sexo, e que o nível de bilinguismo relaciona-se positivamente com a criatividade, pois os estudantes altamente balanceados também tenderam a ser mais criativos.

A partir dessas constatações, propomos uma reflexão sobre a relevância de os testes de criatividade incluírem, em suas versões futuras, também os indicadores socioculturais de criatividade, em especial quando pesquisamos bilíngues de línguas ágrafas, como a população deste estudo, cuja avaliação da proficiência – tanto verbal como escrita – é dificultada, em função da característica da língua ágrafa. Segundo Hedden e colegas (2008), a experiência cultural afeta a magnitude da atividade neural, inclusive permitindo evidenciar, através de imagens, o recrutamento de menos recursos neurais para suportar a modulação da atenção em tarefas culturalmente preferidas, em relação às menos preferidas, similar à ativação neural reduzida nas tarefas de fluência.

Kharkhurin (2008, 2009, 2011), a partir das evidências relativas ao desempenho de grupos de distintos contextos socioculturais, observou que as características dos desempenhos criativos podem ser agrupadas em dois tipos de capacidades criativas, a saber: capacidade gerativa (geração e elaboração de várias ideias não relacionadas entre si), determinada pela fluência, flexibilidade e elaboração, e capacidade de inovação (extração da novidade e produção de ideias práticas e originais), representada pela originalidade.

Lemmon e Goggin (1989) ponderam que os estudos cognitivos na área do bilinguismo e criatividade sofrem grande desvantagem ao ignorar certos fatores de desenvolvimento bilíngue, tais como: idade de aquisição de L2, condições sobre as quais L2 foi adquirida e o grau de proficiência na língua. O estilo adquirido através do aprendizado das línguas, segundo Hommel, Colzato e Cristoffels (2011), ajusta-se ao estilo implicado no pensamento convergente, viabilizando a hipótese de que os bilíngues com elevada proficiência têm melhor desempenho no pensamento convergente em relação aos bilíngues com baixa proficiência, sendo a consideração oposta compatível com o desempenho do pensamento divergente. No entanto, parece-nos difícil relacionar as características dos estudos anteriores com esta hipótese, como os relatórios agregados por escores de criatividade, ou uso de tarefas susceptíveis de não fornecerem os processos originais de mensuração dos pensamentos convergente e divergente.

Há evidências de que bilíngues com proficiência mais elevada demonstram maior habilidade para produzir ideias práticas e originais (KHARKHURIN, 2011), processo referente à capacidade de inovação. Tal constatação nos induz a pensar que o processo de

facilitação para perceber a informação relevante provavelmente ative uma gama de conceitos não relacionados, através de conceitos anteriormente ativados.

A diferença entre a capacidade de gerar ideias e a capacidade de inovação, segundo Kharkhurin (2011), assemelha-se à diferença entre as capacidades dos ciclos precoce (processos cognitivos envolvidos com o início da geração de ideias) e tardio (processos cognitivos envolvidos com a evolução e com a implementação de novas ideias), processos inerentes ao pensamento divergente. Kharkhurin e colegas (2011), a partir de uma amostra composta por noventa estudantes bilíngues, com diferentes graus de proficiência em inglês, avançaram nas investigações a respeito dos mecanismos cognitivos envolvidos na atenção seletiva, plausíveis de mediar a potencialização dos efeitos do bilinguismo nas habilidades criativas. Evidências desse estudo (2011) mostram que esses mecanismos cognitivos são utilizados de diferentes formas variando conforme o nível linguístico, com possíveis implicações no uso de diferentes estratégias para solucionar um problema.

Kharkhurin e Wei (2014) investigaram a respeito do impacto da prática do *code-switching* na criatividade, a partir do pressuposto de que a prática intensa desse mecanismo cognitivo beneficiaria o desempenho criativo. Para tal, os pesquisadores selecionaram uma amostra de cento e cinquenta e sete estudantes multilíngues da universidade de Sharjah (E.U.A), entre dezesseis e vinte e quatro anos, falantes de inglês, árabe e urdu. Os instrumentos utilizados foram os questionários de ações de *code-switching* e comportamental, com o objetivo de dividir a amostra em *code-switchers* habituais e não-habituais. Esses grupos, quando comparados entre si quanto à criatividade e à atenção seletiva, não mostraram diferenças quanto à atenção seletiva, todavia foi encontrada uma relação positiva entre atenção seletiva e capacidade de inovação, no grupo de *code-switchers* não habituais. Kharkhurin e colega observaram que o *code-switching*, induzido por um determinado estado emocional, possivelmente em razão da falta de um vocabulário específico na língua alvo, pareceu estar relacionado com a capacidade de inovação.

A partir das constatações acima, podemos entender a relevância de ser aplicada, nas pesquisas em bilinguismo e criatividade, a versão de testes que incluam os indicadores afetivos de criatividade, além dos cognitivos, haja vista as evidências de uma gama de estudos que mostram a modulação da cognição pelo afeto (GASPER & CLORE, 2002; JUNG-BEEMAN, 2004, 2005). Além disso, registramos que a utilização nos estudos, de testes não traduzidos e não adaptados para o uso na população local, parece-nos mais um inconveniente que merece ser repensado, em especial nas pesquisas em ciências da cognição.

Tal como no estudo de 2014, investigações anteriores, de Kharkhurin e colegas (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012), igualmente evidenciam as contribuições do bilinguismo para a elevação da criatividade, com o uso do ATT. No entanto, sabemos que este teste avalia apenas a fluência, originalidade, elaboração e flexibilidade, habilidades consideradas indicadores cognitivos de criatividade, os quais dizem respeito ao pensamento divergente. O ATT para adultos (GOFF & TORRANCE, 2002) foi desenvolvido com base no TT do Pensamento Criativo (TORRANCE, 1966) e contém atividades com a mesma base lógica do TT. O ATT – forma abreviada do TT – facilita no sentido de requerer consideravelmente menos tempo de aplicação, em especial quando administrados em adultos, segundo Kharkhurin (2008) e Kharkhurin e Wei (2014, p.6). Consideramos que essa postura merece ser revisada com cuidado pelos pesquisadores, haja vista que a utilização das formas abreviadas dos testes, em especial o TT de criatividade figural, em função apenas de reduzir o tempo de aplicação, poderá incitar discrepâncias nos resultados das pesquisas.

Segundo Colzato e Cristoffels (2011), o TT de criatividade para adultos mistura as operações convergentes e divergentes, o que dificulta as previsões. Concordamos, pelo menos em parte, com esses estudiosos, todavia insistimos no fato de que a aplicação da forma completa do TT, nas pesquisas, é compatível com o fornecimento de informações mais integrais a respeito da criatividade, inclusive no que se refere à avaliação do pensamento convergente e à participação das variáveis contextuais na modulação da criatividade.

Jung-Beeman e colegas (2004) concebem o afeto positivo (doravante AP) como promotor do aumento da capacidade de resolução dos problemas, o que talvez permita direcionar, com maior facilidade, o foco de atenção para a escolha da solução mais adequada a uma determinada situação. Todavia, é oportuno lembrar que a ativação do CCA não é um correlato neural do AP, segundo esses pesquisadores (2004), e que o AP não induz ao insight, mas é um dos fatores que aumenta a ativação do CCA, processo que medeia a troca de direção das soluções por *insight*. Tais pressupostos incrementam o nosso entendimento de que a criatividade deva ser avaliada mediante a aplicação da forma completa do TT, a qual engloba as características cognitivas e afetivas dessa habilidade.

Em relação aos estudos estrangeiros associados ao bilinguismo e criatividade a partir do contexto do aprendizado da língua estrangeira em sala de aula, salientamos a pesquisa de Ghonsooly e Showqi (2012), a qual investigou a possibilidade de o aprendizado acadêmico de uma língua estrangeira ser passível de influenciar o pensamento divergente. Para tal finalidade, foi selecionada uma amostra de 60 alunas de inglês, entre 16 e 18 anos, com pelo menos seis anos de inglês, cursado consecutivamente, com o objetivo de compará-la aos seus

pares, sem curso de inglês. A amostra geral foi obtida em duas escolas, sendo que, em uma delas, o ensino da L2 fazia parte do programa, enquanto que na outra, não. Toda a amostra selecionada foi submetida à avaliação da criatividade, através do ATT, tendo sido evidenciado que a prática de uma L2, em sala de aula, aumenta consideravelmente os quatro componentes do pensamento divergente. Segundo os pesquisadores (2012), tal fato pode ser atribuído ao desenvolvimento cognitivo, proporcionado pela experiência com uma L2, e à prática da L2 em um ambiente diferente daquele oferecido em casa.

Ghonsooly e Showqi (2012) admitem que a prática da L2, em um ambiente variado, estimula o desenvolvimento das habilidades criativas, em razão do treinamento da flexibilidade; além disso, os pesquisadores admitem que o bilinguismo fortalece a capacidade de enfrentar a novidade, observada, principalmente, quando os alunos se familiarizam com um novo sistema linguístico e se envolvem com costumes, culturas e com representações conceituais diferentes.

Não foram encontradas, até o presente momento, pesquisas estrangeiras que tenham investigado o impacto do bilinguismo de línguas ágrafas na criatividade, na perspectiva das ciências da cognição, o que nos conduziu a buscar suporte teórico para a realização deste estudo, em evidências de estudos estrangeiros realizadas com bilíngues de línguas majoritárias.

Em relação ao impacto do bilinguismo na criatividade, não evidenciamos, até o presente momento, pesquisas cognitivas realizadas no Brasil; a partir dessa constatação, afirmamos que este estudo pode ser considerado pioneiro, à exceção daqueles direcionados ao contexto do aprendizado de línguas na sala de aula, como o estudo de Fleith e Mendonça (2005). Essas pesquisadoras investigaram a relação entre criatividade, autoconceito e inteligência, a partir de duzentos e sessenta e nove alunos, adolescentes e adultos, de uma escola particular de língua inglesa, sendo que o bilinguismo foi entendido, nesta pesquisa, como o domínio de uma L2, sem que, necessariamente, o domínio desta L2 implicasse o uso cotidiano. Foram avaliadas apenas as características cognitivas de criatividade, utilizados o teste não-verbal de raciocínio para adultos e a escala fatorial de autoconceito, adaptada para a população brasileira. Segundo as pesquisadoras, bilíngues superaram os monolíngues na criatividade e nos escores do teste de inteligência, o que as levou a inferir que o aprendizado de uma L2, em geral, estimula o desenvolvimento da criatividade.

Realizamos, nesta seção, considerações teóricas acerca do conceito de criatividade, adotado neste trabalho; além disso, apresentamos os estudos em bilinguismo e criatividade,

sob a ótica da cognição, encerrado, assim, o capítulo dedicado à fundamentação teórica. Passaremos, na sequência, à descrição do método utilizado na realização desta pesquisa.

3 MÉTODO

Dedicaremos este capítulo à apresentação da metodologia que utilizamos para realizar este estudo. Apresentaremos os objetivos gerais e específicos; as hipóteses; os procedimentos de recrutamento e de seleção da amostra; os instrumentos utilizados; os procedimentos de coleta de dados, e, por fim, a análise estatística efetuada.

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 Objetivo Geral

Este estudo tem como objetivo geral verificar as diferenças entre 25 adultos bilíngues e 25 adultos monolíngues – totalizando uma amostra de 50 participantes –, compatíveis em termos de SES (*status* socioeconômico, sigla em inglês), moradores na zona urbana da cidade de Pelotas, em relação aos níveis de criatividade – verificados através do TT, conforme todas características cognitivas e afetivas propostas por Torrance (1974) –, bem como avaliar a atenção sustentada e a atenção dividida, através da forma 1 e da forma 2 do Teste de Trilhas Coloridas (TTC). Todos os participantes, bilíngues e monolíngues, mantinham proximidade geográfica, o que nos permite inferir que as características ambientais e sociais, entre eles, tenham sido similares. Os grupos (bilíngue e monolíngue) apresentaram-se homogêneos em termos de *status* socioeconômico, informação obtida através da aplicação de um questionário (APÊNDICE C).

A partir do objetivo geral, elaboramos os objetivos específicos, conforme descreveremos a seguir.

3.1.2 Objetivos Específicos

1) Verificar as diferenças entre 25 adultos bilíngues e 25 adultos monolíngues, compatíveis em termos de SES, moradores na zona urbana da cidade de Pelotas/RS, em relação aos indicadores cognitivos de criatividade – flexibilidade, fluência, elaboração e originalidade –, avaliados através do TT de criatividade figural, e em relação ao índice

criativo figural 1, estabelecido pelo resultado da soma desses quatro indicadores de criatividade.

2) Verificar as diferenças entre 25 adultos bilíngues e 25 adultos monolíngues, compatíveis em termos de SES, moradores na zona urbana da cidade de Pelotas/RS, em relação às médias do índice de criatividade figural 2 estabelecido pelo resultado da soma das médias dos indicadores cognitivos – fluência, flexibilidade, originalidade, elaboração – e às médias dos indicadores afetivos de criatividade – fantasia, movimento, perspectiva incomum, perspectiva interna, uso do contexto, combinação, extensão de limites, títulos expressivos – , avaliados através do TT de criatividade figural.

3) Verificar as diferenças entre 25 adultos bilíngues e 25 adultos monolíngues, compatíveis em termos de SES, moradores na zona urbana da cidade de Pelotas/RS, em relação aos níveis de atenção sustentada, avaliada através da forma 1 do TTC.

4) Verificar as diferenças entre 25 adultos bilíngues e 25 adultos monolíngues, compatíveis em termos de SES, moradores na zona urbana da cidade de Pelotas/RS, em relação aos níveis de atenção dividida, avaliada através da forma 2 do TTC.

3.2 HIPÓTESES

Considerando as evidências do estudo de Lauchlan, Fadda & Parisi (2012), de que crianças bilíngues de italiano e da língua sarda – língua minoritária ágrafa – superaram significativamente bilíngues de inglês e da língua gaélica escocesa – língua minoritária não-ágrafa – no desempenho de tarefas cognitivas, bem como as constatações desse mesmo estudo (2012) de que o desempenho de crianças monolíngues de italiano e de crianças monolíngues de inglês foi significativamente inferior ao desempenho do total de bilíngues (da língua sarda e da língua gaélica escocesa) nas tarefas cognitivas; considerando, ainda, as inferências realizadas por essas pesquisadoras (2012) de que tais resultados ocorreram em razão do bom desempenho das bilíngues escocesas, o qual superou significativamente o das monolíngues e o das bilíngues de italiano e da língua ágrafa sarda, em todos os subtestes de Wisc aplicados;

Considerando os estudos de Kharkhurin (2008; 2009; 2010), nos quais foi conjecturado que o sistema sociocultural modula o impacto do bilinguismo nos processos cognitivos e nas funções que subjazem o pensamento criativo, bem como nas constatações de diferenças significativas no desempenho de padrões criativos em *settings* socioculturais diferentes, de bilíngues e de monolíngues, encontradas nesses referidos estudos;

Considerando as evidências do estudo de Bandeira (2014), realizado a partir de crianças bilíngues de PB e pomerano – língua minoritária ágrafa –, no Brasil, e de crianças bilíngues de inglês e de alemão, na Escócia, as quais mostraram que, nas condições da tarefa Simon em que o nível de dificuldade configura-se mais elevado – condições congruente e incongruente quatro cores –, o escore das bilíngues escocesas foi menor, em relação ao tempo de resposta, caracterizando melhor desempenho das bilíngues de inglês e de alemão, em relação aos seus pares bilíngues de PB e pomerano, no Brasil;

Considerando os pressupostos da TSD, a qual entende que o homem faz parte de um sistema em estado de inter-relacionamento e interdependência essencial entre os fenômenos físicos, biológicos, sociais e culturais (PELLEGRINI, 1991), e que o desenvolvimento humano somente pode ser entendido como uma interação múltipla, mútua e contínua de todos os níveis do sistema em desenvolvimento – do molecular ao cultural (THELEN & SMITH, 2007) –, elaboramos as seguintes hipóteses, as quais estão relacionadas com cada um dos respectivos objetivos específicos:

Hipótese 1 – A língua pomerana configura-se como minoritária ágrafa; por conta disso, os bilíngues da amostra desta pesquisa mantêm-se privados tanto da leitura como da escrita em pomerano. Conjecturamos que a prática formal dessa língua minoritária na escola e no dia-a-dia, mesmo fora da sala de aula, com o uso rotineiro da leitura e da escrita na língua, proporcionaria maior benefício cognitivo a essa população bilíngue (LAUHLAN *et al.*, 2012). A partir desses pressupostos, elaboramos a seguinte hipótese: “Espera-se que os escores das médias relativas a cada uma das características cognitivas de criatividade: flexibilidade, fluência, elaboração e originalidade –, bem como o escore da média relativa ao índice de criatividade figural 1 – estabelecido pelo resultado da soma dessas quatro características cognitivas – do grupo bilíngue, evidenciem-se próximos aos escores das médias dos monolíngues, nessas mesmas habilidades – contrariamente às evidências da maioria das pesquisas estrangeiras, realizadas com bilíngues de línguas majoritárias que mantêm, além de uma maior valorização social e política das línguas faladas, em relação às línguas minoritárias ágrafas, a prática rotineira da fala, leitura e da escrita nas duas línguas”.

Hipótese 2 – Considerando a possibilidade de o escore da média relativa ao pensamento divergente – índice de criatividade figural 1 – evidenciar-se mais elevado nos grupos bilíngues (KHARKHURIN, 2008); considerando que o pensamento divergente encontra-se associado não somente ao SES, mas também à política, cultura, educação e aos aspectos intelectuais e ambientais (KHARKHURIN, 2008, 2009, 2010; LEUNG, 2008), e que

o impacto do bilinguismo na criatividade pode variar, conforme o contexto no qual a pessoa está inserida (SIMONTON, 2008);

Considerando que, apesar de o SES dos grupos (bilíngue e monolíngue) da amostra geral estar controlado, além de esses dois grupos serem compatíveis sociodemograficamente, supomos que o SES da amostra bilíngue desta pesquisa difira-se substancialmente do SES das amostras bilíngues dos estudos estrangeiros, na maioria canadenses, aliado ao fato de que o grupo bilíngue da amostra desta pesquisa é falante de uma língua minoritária ágrafa, além do PB, elaboramos a seguinte hipótese: “Espera-se que os escores das médias relativas ao índice de criatividade figural 2, fornecido pela soma das características cognitivas – fluência, flexibilidade, elaboração e originalidade – e afetivas – fantasia, movimento, perspectiva incomum, perspectiva interna, uso do contexto, combinação, extensão de limites, títulos expressivos – do grupo bilíngue, estejam próximos aos escores das médias do grupo monolíngue”.

Hipótese 3: Considerando as evidências que apontam os efeitos do bilinguismo sobre a organização cognitiva, em especial no controle da atenção, inibição da distração e monitoramento de um conjunto de estímulos (BIALYSTOK *et al.*, 2005; BIALYSTOK, 2006b; BIALYSTOK *et al.* 2009; COSTA *et al.*, 2008);

Considerando os estudos que evidenciam uma relação positiva significativa entre *code-switching*³¹ e atenção seletiva (KHARKHURIN, 2014);

Considerando que a maioria das pesquisas estrangeiras associa o incremento da atenção dos bilíngues ao nível de proficiência nas línguas, habilidade não passível de ser avaliada na amostra bilíngue deste estudo, em razão de o pomerano – uma das línguas faladas pelos bilíngues – ser uma língua ágrafa, elaboramos a seguinte hipótese: “Espera-se que o escore relativo ao nível de atenção sustentada do grupo bilíngue, verificado através da forma 1 do TTC, esteja próximo ao escore do grupo monolíngue, nesta habilidade” – contrariamente aos resultados dos estudos estrangeiros – a maioria realizado com línguas majoritárias – , os quais vinculam o desempenho da atenção ao nível de proficiência nas línguas, além de outros fatores.

Hipótese 4: Considerando os pressupostos de Bialystok (2010), de que à medida que o bilinguismo afeta o funcionamento executivo, este impacto se evidencia por todo o sistema cognitivo, uma vez que a cognição linguística não constitui um fenômeno isolado da cognição humana geral;

³¹ Habilidade característica dos bilíngues, para usar duas ou mais línguas intra ou intersentencial em uma mesma conversação (BEE CHIN & WIGGLESWORTH, 2007, p. 119).

Considerando que o nível de desempenho dos processos implicados na atenção dividida depende do desempenho da atenção sustentada, e que a prática e o aperfeiçoamento das estratégias atencionais possibilitam que os processos cognitivos envolvidos na atenção dividida atuem e se desenvolvam mais eficazmente (GARCIA, 1997), elaboramos a seguinte hipótese: “Espera-se que o escore relativo ao índice de atenção dividida do grupo bilíngue, verificado através da forma 2 do TTC, esteja próximo ao escore do grupo monolíngue, nesta habilidade” – contrariamente aos resultados das pesquisas canadenses conduzidas por Bialystok e colegas (2001; 2009; 2010), os quais apontam vantagem significativa bilíngue no desempenho de tarefas que são realizadas simultaneamente, habilidade relacionada com a atenção dividida.

3.3 PARTICIPANTES

3.3.1 Amostra

A amostra geral desta pesquisa foi composta por 50 (cinquenta) sujeitos, 12 (doze) homens e 38 (trinta e oito) mulheres; metade da amostra (25), monolíngue de PB, e a outra metade (25) bilíngue de PB e pomerano (23), bilíngue de PB e alemão (1) e 1 falante de PB, alemão e pomerano, todos moradores na área urbana da cidade de Pelotas, no estado do RS. Na comparação entre os grupos, foi constatada a homogeneidade das variâncias.

A idade dos sujeitos que compuseram a amostra geral variou entre 20 e 50 anos incompletos, sendo que a média de idade dos participantes foi de 35,4 anos (DP=9,61); entre os participantes bilíngues, a média foi de 35,6 anos (DP=9,26) e, entre os monolíngues, de 34,5 anos. Todos tinham, pelo menos, o ensino médio incompleto e, geograficamente, situavam-se próximos, além de serem comparáveis em termos de SES.

A cidade de Pelotas, local onde residia a totalidade dos participantes desta pesquisa, está situada a 250 km de Porto Alegre, capital do estado do RS, e a 135 km da fronteira com o Uruguai; segundo o último censo do IBGE (2010), esta cidade possui uma população aproximada de 306.193 habitantes e sete áreas administrativas, conforme divisão efetuada pelo Plano Diretor do município, a saber: Areal (56.369 habitantes); Barragem (3.186 habitantes); Três Vendas (72.927 habitantes); Fragata (73.623 habitantes); São Gonçalo (28.608 habitantes); Centro (58.964 habitantes) e Laranjal (12.507 habitantes). As Três

Vendas, localizada na porção norte da cidade, compreende a maior área administrativa local, englobando 23,82% da população, distribuída em vinte e dois lotes de terras ou vilas, a saber: Sítio Floresta; Leopoldo Brod; Sanga Funda; Exército; Getúlio Vargas; Pestano; Cohab Pestano; Santa Rita; Vila Jacob Brod; Itamaraty; Vila Perez; Quatro de Agosto; Cohab Lindóia; Py Crespo; Santa Terezinha; Municipários; Tablada; Santos Dumont; Agrícola; Bairro Jardim; Vila Silveira e Aeroporto. Engloba, também, além de dois eixos viários, a Avenida Fernando Osório, que possui intenso fluxo de veículos e pedestres (OLIVEIRA & VIEIRA, 2010).

3.3.2 Recrutamento e seleção da amostra

Os participantes foram recrutados por conveniência. Com base nas informações de uma pesquisa anterior (2011), coordenada por docente deste mesmo programa de pós-graduação (UCPel), os primeiros sujeitos foram identificados na área das Três Vendas, entre funcionários e pais de alunos da Escola de Ensino Fundamental Rachel Mello, localizada na vila denominada Sanga Funda. A partir desses contatos, buscamos outros candidatos a participantes nos seguintes locais e estabelecimentos de ensino: Escola Estadual Santa Terezinha (Santa Terezinha); Escola Alfredo Simon (Santa Terezinha); Escola Estadual Santo Antônio (Santa Terezinha); Escola Municipal Jacob Brod (Jacob Brod); Escola de Ensino Fundamental Independência (Sítio Floresta); SEST-SENAT (Sanga Funda); Faculdade Anhanguera (Avenida Fernando Osório); Universidade Católica de Pelotas (UCPel) (centro) e Universidade Federal de Pelotas (UFPel) (centro). Além disso, outros sujeitos foram identificados junto ao Sindicato Rural de Pelotas e em estabelecimentos residenciais e comerciais, no centro da cidade.

O processo de recrutamento e de seleção da amostra foi realizado integralmente pela pesquisadora. No primeiro contato com cada um dos candidatos a participante, foi exibida uma carta de apresentação, fornecida pela coordenação do Programa de Pós-Graduação em Letras da UCPel.

Todos os sujeitos que manifestaram interesse em participar deste estudo foram considerados candidatos a participantes e convidados a responder ao questionário de sondagem (APÊNDICE B), que solicitou informações sociodemográficas e de saúde, a fim de verificar a elegibilidade do candidato à pesquisa. Além de verificar o critério idade, escolaridade e morbidades clínicas, foram aplicados pela pesquisadora, individualmente, o

Inventário Beck de Depressão (ANEXO B), a fim de excluir sujeitos portadores de depressão, e o Mini-Exame do Estado Mental (FOLSTEIN *et al.*, 1975) (ANEXO C), a fim de excluir sujeitos portadores de sintomas de demências.

Após a verificação do preenchimento dos critérios de inclusão na pesquisa e considerados os critérios de exclusão, os quais serão descritos a seguir, os candidatos selecionados foram convidados a assinar o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE-APÊNDICE A). Uma vez assinado o TCLE, os participantes foram submetidos a um questionário biográfico e linguístico (APÊNDICE C). Cumprida esta etapa, convidamos cada um desses participantes a realizarem os testes propostos (TT e TTC), aplicados individualmente, em data e horário preestabelecidos, nos domicílios ou locais de trabalho dos sujeitos, considerando que apresentavam as condições compatíveis com aquelas sugeridas para a aplicação do TT e do TTC, ou seja, ambiente com iluminação adequada, isento de barulho excessivo e com, pelo menos, uma (1) cadeira e um (1) apoio (mesa, escrivaninha ou aparador), para uso do participante.

Uma vez que os sujeitos desta amostra foram incluídos neste estudo por proximidade geográfica, entre monolíngues e bilíngues, é plausível inferirmos que as condições contextuais – características ambientais, sociais e culturais – tenham sido similares entre os dois grupos pesquisados.

3.3.2.1 Critérios de inclusão

Para ser incluído no grupo monolíngue, o sujeito deveria ser morador da cidade de Pelotas; ter idade entre 20 e 50 anos incompletos; não falar mais de uma língua no seu dia-a-dia e possuir, no mínimo, o segundo grau incompleto.

Para ser incluído no grupo bilíngue, o sujeito deveria ser morador da cidade de Pelotas; ter idade entre 20 e 50 anos incompletos; possuir, no mínimo, o segundo grau incompleto e falar, pelo menos, duas línguas no seu dia-a-dia, com certa frequência.

3.3.2.2 Critérios de exclusão

Critérios de exclusão aplicáveis tanto ao grupo de bilíngues como ao de monolíngues:

Foram excluídos da participação na pesquisa, candidatos portadores das seguintes complicações de saúde: diabetes mellitus³²; disfunções da glândula tireóide³³; doenças neurológicas crônicas; demências; depressão; alcoolismo; sequelas neurológicas de acidente vascular cerebral; *deficit* auditivo; *deficit* visual sem fazer uso de óculos, ou de lentes de contato para correção da deficiência. Além desses critérios, os candidatos também não deveriam ser usuários de medicação controlada.

3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Após o participante ter assinado o TCLE (APÊNDICE A), solicitamos que respondesse ao questionário biográfico e linguístico (APÊNDICE C), instrumento que investiga aspectos referentes às línguas, como: número de línguas faladas, número de dias na semana usados para a comunicação na outra língua e os contextos do uso de cada língua, questões específicas a serem respondidas, exclusivamente, pelos participantes bilíngues; na sequência, agendamos, com cada um dos sujeitos participantes, um local, data e hora para a aplicação individual dos testes selecionados³⁴: Teste de Torrance de Criatividade figural (WESCHSLER, 2004) e Teste de Trilhas Coloridas (RABELO *et al.*, 2010). Todos os instrumentos propostos foram aplicados, unicamente, pela pesquisadora, de maneira individual e nos domicílios ou locais de trabalho dos participantes, previamente combinados.

Os dois testes propostos (TT figural e TTC) foram aplicados em uma única sessão, uma vez que todos os participantes manifestaram-se a favor desse procedimento. Não registramos manifestações físicas ou verbais de cansaço, por parte dos participantes, no decorrer da aplicação desses instrumentos em uma só etapa. Em média, o tempo de realização dos dois testes fez um total aproximado de quarenta minutos.

³² Excluimos portadores de diabetes mellitus para prevenir eventuais manifestações dos seguintes sinais e sintomas, decorrentes das alterações dos níveis glicêmicos: depressão; confusão mental; escurecimento da visão e disfunção cognitiva (MOREIRA; PAPELBAUM; APPOLINARIO; MATOS; COUTINHO; MEIRELLES; ELLINGER; ZAGURY, 2003).

³³ Excluimos portadores de disfunções da glândula tireóide em razão de possíveis manifestações de sintomas de depressão, lentificação do raciocínio e comprometimento da memória, decorrentes de alterações dos níveis de hormônios tireoideanos (STEFANI; BARROS, 2013).

³⁴ Esclarecemos que, de acordo com a lei federal nº 4.119/62, o Teste de Trilhas Coloridas e o Teste de Torrance de Criatividade figural, instrumentos propostos neste estudo, são de manuseio exclusivo dos profissionais psicólogos (aplicação, avaliação, interpretação e devolução). A aquisição desses referidos testes é realizada pelo profissional junto à livraria que mantém os direitos legais sobre a sua distribuição, mediante a apresentação da carteira de psicólogo registrada no CRP (Conselho Regional de Psicologia). Também esclarecemos que é vedada a reprodução desses instrumentos em trabalhos, teses, dissertações, ou para fins de divulgação ou aplicação; diante dessa exigência, nos mantivemos privados de reproduzi-los neste trabalho.

3.4.1 Descrição dos instrumentos

3.4.1.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A)

Todos os candidatos pré-selecionados foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), como condição necessária para a realização dos testes propostos. Na sequência, realizamos a leitura do TCLE, com clareza e em tom de voz adequado, a fim de esclarecer o participante sobre: aspectos éticos relacionados ao estudo, objetivos e outros aspectos da pesquisa, de interesse do participante. Após a leitura do TCLE e mediante a concordância do sujeito, procedeu-se a sua assinatura. O documento foi elaborado e assinado em duas vias, sendo uma de posse do participante, e a outra, da pesquisadora.

3.4.1.2 Questionário biográfico e linguístico (APÊNDICE C)

Este instrumento é composto por vinte e quatro perguntas, adaptadas pela pesquisadora, a partir do questionário elaborado por Bandeira (2010), para uso na população pesquisada. Realizamos a leitura para cada sujeito, individualmente, de todos os itens que compõem esse instrumento, em tom de voz adequado. Todos os participantes foram orientados para escolherem apenas uma única resposta para cada questionamento.

Esse questionário, além de confirmar as informações sociodemográficas (questões 1 a 9), previamente obtidas através do questionário de sondagem (APÊNDICE B), também colheu informações sobre o uso da L2 (questões 10 a 21) e sobre hábitos referentes ao manuseio de videogames, computadores e similares (questões 22 e 23), sendo que a última questão (24) investigou se o participante é destro ou canhoto. Salientamos que as questões referentes ao uso da língua (10 a 21) foram aplicadas apenas aos candidatos bilíngues.

Considerando, conforme Groesjean (2008), que os bilíngues contam e rezam na língua em que aprenderam essas funções, e que pensar e sonhar se configuram como comportamentos específicos à língua, dependentes das pessoas, da situação e do tópico nos quais se encontram envolvidos, consideramos oportuno questionar os participantes a respeito do uso da língua nesses processos (questões 16 a 19). Além disso, também investigamos o uso da língua nos sonhos e no pensamento, uma vez que a primeira tarefa linguística do cérebro

confunde-se, em parte, com os mecanismos do pensamento, durante o processamento da busca do significado para aquilo que o sujeito quer expressar (GIL, 2012), e que uma das fontes de onde o sonho retira material para reprodução – o qual, em parte, não é recordado nem utilizado no pensamento de vigília – diz respeito às experiências da infância (FREUD, 1856/1939) atreladas às vivências mais remotas do sujeito, confirmando que todo o material do conteúdo onírico, segundo Freud, é derivado, de algum modo, da experiência.

3.4.1.3 Teste de Torrance de Criatividade figural (TT)

O TT é uma adaptação para a realidade brasileira do teste original “Pensando Criativamente com Figuras”, de Paul Torrance (1966), realizada pela pesquisadora Solange Wechsler (1994), para uso na população entre 18 e 80 anos com pelo menos o segundo grau incompleto. O teste original de Paul Torrance já foi traduzido para mais de 35 idiomas e é, segundo Wechsler (2004), um dos instrumentos, atualmente, mais reconhecidos para avaliar a criatividade, além de ser considerado, segundo Ghonsooly e Showqi (2012), o teste mais utilizado, internacionalmente, para esse fim.

O TT avalia a criatividade conforme treze características ou indicadores – fluência, flexibilidade, originalidade, elaboração, expressão da emoção, fantasia, combinação, movimento, perspectiva incomum, perspectiva interna, uso do contexto, extensão dos limites e títulos expressivos –, identificadas nas figuras e nos títulos atribuídos aos desenhos. Esses referidos indicadores são classificados em cognitivos e afetivos, conforme os critérios da literatura sobre a pessoa criativa (WECHSLER, 1998). A avaliação da criatividade figural, conforme explicitada no manual de correção do TT (2004), encontra-se baseada nas definições de criatividade estabelecidas por Paul Torrance (1966).

Os treze indicadores de criatividade são passíveis de serem verificados em cada uma das figuras desenhadas e nos títulos que lhes são conferidos, nas três partes que compõem o teste. Segundo Torrance (1974), fluência, flexibilidade, originalidade e elaboração, constituem os indicadores cognitivos de criatividade, sendo que a soma dos resultados desses quatro itens estabelece o índice de criatividade figural 1. Os seguintes indicadores: expressão da emoção, fantasia, combinação, movimento, perspectiva incomum, perspectiva interna, contextos, extensão dos limites e títulos expressivos são considerados indicadores afetivos da criatividade, e a soma total dos treze indicadores (cognitivos e afetivos), estabelece o índice de criatividade figural 2.

O índice criativo figural 1 revela o nível de pensamento criativo, ou seja, mostra a maneira como o sujeito utiliza os elementos cognitivos do seu pensamento, em função da criatividade. O índice criativo figural 2 exprime, além de informações sobre o pensamento, elementos da dimensão afetiva, evidenciando a maneira pela qual os aspectos cognitivos e afetivos são utilizados pelo sujeito, no seu desempenho criativo (WECHSLER, 2004 p. 58). O TT foi validado para ser aplicado no Brasil em jovens e adultos, entre 18 e 75 anos, com, pelo menos, o ensino médio incompleto.

O TT é composto por um (1) manual – para uso exclusivo da pesquisadora –, o qual contém orientações sobre a sua aplicação e correção, além de informações a respeito da validação desse instrumento; um (1) caderno de teste – para uso do participante – composto por oito páginas; na primeira página, são solicitados os dados de identificação do sujeito e, nas páginas subsequentes, estão contidas as três atividades do teste, com as respectivas orientações escritas, relativas à execução de cada atividade; um (1) caderno de avaliação e síntese dos resultados, composto por oito páginas, para o uso exclusivo da pesquisadora.

Esse instrumento foi aplicado individualmente, em um tempo máximo de 25 minutos, distribuído da seguinte maneira: atividade 1 (construindo uma figura), 5 minutos; atividade 2 (completando figuras), 10 minutos; atividade 3 (linhas), 10 minutos. Foi utilizado um cronômetro com marcador de segundos para cronometrar rigorosamente o tempo, preestabelecido no manual de Weschler (2004), para a aplicação do teste.

Cada sujeito recebeu um (1) caderno de teste original; após entregarmos o caderno ao participante, juntamente com mais de um (1) lápis grafite, borracha e apontador de lápis, realizamos a leitura das instruções relativas à execução de cada uma das atividades do TT. Primeiramente, efetuamos a instrução relativa à atividade 1, que consiste em elaborar um desenho, a partir de um borrão preto em forma ovalada, centralizado no meio da página. Com o caderno aberto na página da atividade 1, verbalizamos a seguinte orientação ao participante: “esta figura (apontamos para a figura) no meio da página, deverá ser completada em um tempo máximo de cinco minutos. Sei que você pode desenhar figuras ou paisagens interessantes e criativas, a partir desse estímulo; tente ter ideias únicas, que ninguém jamais poderia ter, e no final, peço que você atribua um título a esse desenho, escrevendo-o na borda inferior da página. Você poderá usar borracha, apontador ou trocar de lápis sempre que for necessário. Essa tarefa vai ser muito divertida. Pode começar!”.

A orientação relativa à atividade 1 foi repetida tantas vezes quanto pareceu necessário, conforme a solicitação do participante e antes do início da cronometragem da

tarefa. Avisamos o participante, antes de iniciar as atividades 1, 2 e 3 do TT, que ele seria alertado quando o tempo estivesse esgotado.

Após o sujeito ter concluído a atividade 1, foi convidado a realizar a atividade 2. Essa tarefa engloba dez estímulos gráficos diferentes, no interior de quadrados. Orientamos que desenhasse quantas figuras diferentes e interessantes conseguisse, em um tempo máximo de 10 minutos, tendo sido enfatizado que os desenhos deveriam ser realizados com o aproveitamento de cada um dos estímulos gráficos incompletos apresentados. Solicitamos ao participante que, ao concluir cada desenho, atribuísse, por escrito, um título, e lembramos o tempo máximo para concluir a tarefa, comunicando que seria avisado quando o prazo estivesse esgotado. As orientações foram repetidas tantas vezes quanto nos pareceu necessário, antes de o participante iniciar a tarefa; iniciamos a cronometragem do tempo ao registrarmos o início do primeiro desenho.

Na atividade 3 do TT, iniciada após a conclusão da atividade 2, solicitamos ao sujeito que desenhasse o maior número possível de objetos, ou figuras que conseguisse, em um tempo máximo de dez minutos, aproveitando cada um dos estímulos gráficos incompletos, constituídos por trinta pares de linhas paralelas verticais dispostas separadamente. Salientamos que os referidos estímulos gráficos deveriam fazer parte dos desenhos e incentivamos a expressão de muitas ideias em cada desenho. Por fim, comunicamos que cada desenho deveria receber, por escrito, um título interessante, e lembramos o tempo máximo para efetuar esta tarefa. Encarregamo-nos de cronometrar e de avisar o término da atividade.

De modo geral, a aplicação do TT é simples, fácil e não necessita computadores; além do caderno original de teste, adquirido pela pesquisadora – mediante a apresentação do CRP – junto à editora que mantém a autorização para publicação e venda do instrumento, também necessitamos o seguinte material: lápis, borracha, bancada para apoio do caderno de teste (mesa, escrivaninha, carteira ou similar) e uma cadeira, para que o participante pudesse executar as tarefas de modo confortável. Além disso, um ambiente tranquilo e com boa iluminação é recomendável para a sua aplicação. Em geral, todos os participantes demonstraram apreciar a realização das três atividades que compõem o TT, principalmente após esclarecermos de que não seria avaliada a habilidade pessoal de desenhar figuras bonitas, mas sim, aspectos ligados ao seu potencial criativo.

A aplicação, correção e avaliação do TT ficou a cargo da pesquisadora, mediante a utilização do manual de aplicação e correção do teste (WESCHLER, 2004).

Para a obtenção dos resultados desse teste, procedemos da seguinte maneira: somamos os pontos relativos aos quatro primeiros indicadores cognitivos, relacionados com o

pensamento divergente, a fim de obter o escore relativo à criatividade figural 1; através da soma total dos pontos obtidos nos treze indicadores de criatividade, obtivemos o escore referente à criatividade figural 2. Na sequência, tratamos de transformar esses escores em percentis, mediante consulta às tabelas padronizadas anexadas ao manual profissional de aplicação e correção do teste (WESCHLER, 2004, p.163-232). Os percentis foram determinados a partir dos escores obtidos em cada uma das treze características criativas e mediante consulta às tabelas padronizadas. Para pontuar os indicadores ou características de criatividade, foram utilizadas as tabelas de correção, anexadas no manual do TT (WESCHLER, 2004). A classificação da criatividade, conforme critérios do manual de Weschler (2004) é realizada da seguinte maneira:

Quadro 1: Classificação da criatividade em percentil (Teste de Torrance)

percentil	≤1	2-15	16-84	85-97	≥98
classificação	inferior	abaixo da média	média	acima da média	superior

Fonte: do autor

3.4.1.4 Teste de Trilhas Coloridas (TTC)

Trata-se de uma adaptação do original Color Trails Test (CTT), de D'Elia, Satz, Uchiyama e White (1996), realizada pelos pesquisadores Rabelo, Pacanaro, Rossetti e Sá Leme (2010), para uso na população brasileira, com idade entre 18 e 86 anos. A principal função do TTC é avaliar a atenção sustentada e a atenção dividida, todavia esse instrumento também fornece informações precisas sobre o rastreamento perceptual e a sequenciação, habilidades subsidiárias ao funcionamento do LF. O TTC utiliza, como estímulos, círculos coloridos de 1,27 centímetros de diâmetro, com números impressos no interior. Cada círculo possui um fundo de cor rosa ou amarela. A forma 1 do TTC, empregada para verificação da atenção sustentada, utiliza fundo amarelo nos círculos com números pares, e cor de rosa nos círculos ímpares. A forma 2 do TTC, empregada para verificação da atenção dividida, utiliza números que aparecem repetidos duas vezes, uma sobre fundo amarelo, outra sobre fundo rosa. Segundo os pesquisadores D'Elia, Satz, Uchiyama & Whit (1996), a alternância entre sequências de números e cores, solicitadas na forma 2 do TTC, exige mais esforço do processamento executivo, em relação à alternância entre sequências de números.

As orientações técnicas sobre a aplicação, correção e interpretação desse instrumento foram obtidas através do manual profissional do TTC, de D'Elia, Satz, Uchiyama e Tavis

(2010). Além desse manual profissional, também compõem o TTC: uma (1) folha de protocolo de respostas da forma 1; uma (1) folha de protocolo de respostas da forma 2 e uma (1) folha de protocolo de registro, na qual registramos o tempo de execução, em segundos, das formas 1 e 2 do teste. Para a realização da testagem, foi indispensável: lápis e cronômetro para a marcação do tempo de execução das tarefas (uso exclusivo da pesquisadora) e um (1) lápis grafite nº 2, para uso do participante. Realizamos as instruções verbalmente, de forma individual.

Antes de iniciar a testagem, o participante, de posse de lápis grafite e do protocolo de aplicação da forma 1 do TTC disposto na superfície da mesa, foi orientado a ligar os círculos – coloridos e numerados de 1 a 25 – na ordem sequencial numérica correta, através de linhas retas. Solicitamos ao sujeito que realizasse a tarefa o mais rápido que conseguisse, e não o alertamos em relação à mudança de cor alternada dos círculos numerados; orientamos, também, quanto ao cuidado para evitar erros, e que, caso ocorressem, corrigiríamos, a fim de que pudesse prosseguir a execução da tarefa até o final, sem a necessidade de recomeço do início.

No término, da atividade anotamos o tempo, em segundos, que o participante dispensou para concluir essa referida tarefa; em seguida, recolhemos o protocolo de respostas da forma 1 do TTC e conduzimos o participante para a realização da forma 2 do mesmo teste. Não existe tempo limite para a realização forma 1 e da forma 2 do TTC.

Para executar a forma 2 do teste, orientamos cada participante, individualmente, no sentido de unir os círculos coloridos numerados por meio de linhas retas, o mais rápido que conseguisse, obedecendo a sequência correta dos números, porém alternando-se entre as cores (rosa e amarelo), ou seja, que traçasse uma linha do círculo rosa 1 para o círculo amarelo 2, e não para o rosa 2 e, a seguir, para o círculo rosa 3, e assim sucessivamente, até concluir a tarefa. No final dessa atividade, anotamos o tempo, em segundos, utilizado pelo participante para concluí-la. Não existe limite de tempo para a execução da forma 2 do TTC, conforme orientações contidas no manual profissional (D'ELIA, SATZ, UCHIYAMA & TRAVIS, 2010).

Antes de iniciarmos a realização da testagem, tanto da forma 1 como da forma 2 do TTC, cada participante, individualmente, foi submetido a uma etapa de pré-treinamento, contida na frente do protocolo de respostas das duas formas do teste. Essa etapa tem por objetivo exercitar as tarefas, mediante as orientações fornecidas pela pesquisadora. Assim, colocamos o protocolo de respostas, tanto da forma 1 como da forma 2 do teste, sobre uma bancada com a superfície lisa e limpa, diante do participante e com a seção de treinamento

voltada para ele. Procedemos da mesma maneira nas etapas que antecedem à aplicação das duas formas do TTC.

Na etapa de treinamento da forma 1 do teste, verbalizamos as seguintes orientações: “neste quadro podem ser vistos vários círculos de cores diferentes. Quando eu lhe disser para começar, quero que você pegue o lápis e comece a ligar os círculos, do 1 (apontamos para o 1) para o 2 (apontamos para o 2), do 2 para o 3 (apontamos para o 3) e assim sucessivamente, até o final. Quero que os círculos sejam ligados na ordem numérica sequencial correta, o mais depressa que você puder e sem tirar o lápis do papel. Caso você errar eu lhe avisarei, então você deverá colocar o lápis no último círculo correto e prosseguir a tarefa, a partir desse ponto”.

Após concluirmos a etapa de pré-treinamento da forma 1 do TTC, viramos a folha do protocolo de respostas e expusemos ao participante a seção da forma 1 do teste, a qual será avaliada. Na sequência, verbalizamos as seguintes orientações: “Aqui temos uma folha com mais números e círculos; quero que você ligue os círculos na ordem sequencial numérica correta, conforme você acabou de fazer na etapa anterior”. Verbalizamos, também, a seguinte orientação: “Trabalha o mais rápido que pudes, sem tirar o lápis do papel e procura não errar”. Apontamos para o primeiro círculo e orientamos o participante para começar dali (apontamos), onde existe o símbolo de uma mão, ao lado do círculo; na sequência, apontamos para o último círculo e verbalizamos ao participante que ele deveria terminar ali, onde está impresso o símbolo de outra mão, indicando o final da tarefa.

Verbalizadas as orientações que antecedem a realização da tarefa, questionamos o participante se ele estava pronto para iniciar e, se sim, que começasse. Iniciamos a cronometragem do tempo quando detectamos o primeiro movimento do lápis em direção ao círculo; quando o último círculo foi ligado ao círculo anterior, finalizamos a cronometragem da tarefa.

Na etapa de treinamento da forma 2 do TTC, foram verbalizadas as seguintes orientações ao participante: “neste quadro observamos vários círculos de cores diferentes, cada um com um número no seu interior. Desta vez, quero que você pegue o lápis e comece a ligar os círculos na ordem numérica sequencial correta, indo do círculo 1 desta cor (apontamos para o círculo 1 rosa) para o círculo 2 desta cor (apontamos para o círculo 2 amarelo), depois, para o círculo 3 desta cor (apontamos para o círculo 3 rosa) e assim por diante, até chegar no último número, ao lado da mão impressa, que indica onde você deve parar (apontamos para o símbolo da mão, ao lado do último círculo).” Além dessas orientações, salientamos que a cor do círculo mudaria, sempre que ele passasse de um número

para o seguinte, e lembramos que trabalhasse o mais rápido que pudesse, cuidando para não tirar o lápis do papel. No final da orientação, enfatizamos que, caso errasse, seria avisado e então deveria prosseguir a tarefa, a partir do último círculo correto.

Após o sujeito ter expressado, verbalmente, não ter dúvidas a respeito da execução da tarefa, quando questionado, avisamos que poderia, então, começar. Iniciamos a cronometragem do tempo tão logo detectamos o primeiro traço, em direção ao próximo círculo.

Na sequência, após termos concluído a etapa de treinamento da forma 2 do TTC, viramos a folha de protocolo de respostas e expusemos, ao participante, a seção da forma 2 do teste que seria avaliada. Diante desse protocolo, verbalizamos as seguintes orientações: “agora você tem uma folha com mais números e círculos coloridos; quero que você ligue os círculos conforme você acabou de fazer, o mais rápido que puder”. Apontamos para o círculo número 1 (um), onde ele deveria iniciar a tarefa e para o último círculo, com a figura de uma pequena mão ao lado, mostrando onde ele deveria parar. Avisamos que poderia começar, caso não tivesse dúvidas a respeito da execução da tarefa, e iniciamos a cronometragem do tempo, assim que detectamos o primeiro movimento do lápis em direção a um círculo e paramos a cronometragem, quando o lápis chegou ao último círculo. Em seguida, recolhemos o protocolo de respostas da forma 2 do TTC e anotamos o tempo, em segundos, utilizado para completar essa tarefa.

Os resultados, em percentis, são obtidos através de consulta às tabelas padronizadas anexadas no manual profissional do TTC (2010), a partir do tempo de execução, em segundos, tanto da forma 1 quanto da forma 2. A classificação da atenção sustentada e da atenção dividida está estabelecida no manual profissional do teste, conforme os seguintes percentis: inferior (≤ 20), médio inferior (21-40), médio (41-60), médio superior (61-80) e superior (≥ 81).

3.4.2 Instrumentos de rastreamento

3.4.2.1 Questionário de sondagem (APÊNDICE B)

Este instrumento foi aplicado exclusivamente pela pesquisadora, com a intenção de selecionar os candidatos a participante da pesquisa, conforme os critérios de inclusão e de

exclusão, anteriormente estabelecidos. Trata-se de um instrumento composto por dezoito itens, que, além de colher os dados de identificação do candidato a participante (1-7), também indagam sobre a sua escolaridade (8 e 9), doenças (10-15), uso de medicamentos (16), número de línguas faladas e frequência semanal do uso da outra língua falada, que não o PB, questões aplicáveis somente aos bilíngues (17 e 18). Esse questionário foi respondido individualmente pelos candidatos a participante.

Excluimos da amostra: dez (10) candidatos, em função do nível de escolaridade, pois não possuíam, pelo menos, o ensino médio incompleto, conforme um dos critérios de inclusão estabelecido; três (3) candidatos com sintomas de depressão, cujos escores obtidos no BDI foram superiores a 10; um (1) candidato portador do diagnóstico de diabetes mellitus, com tratamento clínico em andamento e um (1) portador do diagnóstico de hipotireoidismo, em tratamento clínico.

Os candidatos que obtiveram escores superiores a 10 no BDI, foram encaminhados à clínica psicológica da Universidade Católica de Pelotas (UCPel), a fim de verificar prováveis sintomas de depressão. Os candidatos portadores de diabetes mellitus e de distúrbios da glândula tireóide foram aconselhados a dar continuidade ao tratamento clínico dessas doenças, e aqueles com escolaridade inferior ao ensino médio, orientamos dar continuidade aos seus estudos e informamos o impacto positivo da escolaridade na cognição e na saúde, em geral.

3.4.2.2 Inventário Beck de depressão (ANEXO B)

O Inventário Beck de Depressão (doravante BDI) é um instrumento adaptado por Cunha (2001) para utilização na população brasileira, com idade entre 17 e 80 anos, a partir do originalmente criado por Beck, Ward, Mendelson, Mock e Erbaugh (1961). Trata-se de um inventário universalmente reconhecido utilizado para medir a intensidade da depressão, sob a forma de uma escala de autorelato, contendo 21 itens, com quatro alternativas cada um, que subentendem graus crescentes de gravidade da depressão, com escores que variam entre 0 e 3 (CUNHA, 2001). O escore total do BDI foi obtido pela soma dos escores individuais dos itens (0 a 3), o que permite a classificação dos níveis de intensidade da depressão, segundo Beck & Steer (1993b), conforme os seguintes escores: mínimo (0-11), leve (12-19), moderado (20-35) e grave (36- 63). Consideramos aptos a serem participantes desta pesquisa, os candidatos que apresentaram escores do BDI inferiores a dez (10). Esse inventário foi aplicado

individualmente, na etapa de seleção da amostra, imediatamente após o candidato ter concluído o questionário de sondagem, perfazendo um tempo máximo de dez minutos.

Procedimentos de aplicação do BDI: após entregarmos o protocolo desse referido inventário ao participante, verbalizamos as seguintes orientações: “este questionário possui vinte e um grupos de afirmações. Quero que você leia cada grupo e faça um círculo em torno do número (1, 2 ou 3), próximo à afirmação que melhor descreve a maneira como você se sentiu na última semana, incluindo hoje; caso várias informações se apliquem igualmente, faça um círculo em torno de cada uma delas”. Solicitamos ao candidato que lesse atentamente as afirmações constantes em cada grupo, antes de eleger a sua opção.

No final da aplicação, recolhemos o protocolo e, em seguida, procedemos a soma total dos pontos obtidos, a fim de verificarmos a elegibilidade do candidato à pesquisa.

3.4.2.3 Mini exame de estado mental (ANEXO C)

O Mini exame do estado mental (doravante MEEM – ANEXO C) é um instrumento validado para utilização na população brasileira, reconhecido e utilizado mundialmente, com versões em diversas línguas e países; é um recurso útil no diagnóstico de perdas cognitivas, ou na avaliação de aspectos cognitivos, tais como orientação temporal e espacial, memória de curto prazo, praxias, habilidades da linguagem e viso-espaciais. O MEEM fornece informações sobre diferentes parâmetros cognitivos, através de 11 itens que comportam questões agrupadas em sete categorias, planejadas com o objetivo de avaliar as seguintes funções cognitivas: orientação temporal (5 pontos), orientação espacial (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), recordação de palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade visual (1 ponto). O escore do MEEM varia entre zero (maior grau de comprometimento cognitivo) e 30 (melhor capacidade cognitiva).

Esse instrumento é de fácil e rápida aplicação, além disso, pode ser administrado por profissionais de diversas áreas, demandando, no máximo, 10 minutos. O ponto de corte frequentemente é ajustado para o nível educacional do sujeito, pois o estabelecimento de um único corte, segundo alguns pesquisadores, poderia ocasionar perdas de casos entre pessoas de educação mais elevada e gerar discrepâncias entre os de menos escolarização. O conteúdo do MEEM deriva de outros já existentes, exceto os itens referentes à linguagem e às praxias, tendo sido denominado “mini” por concentrar apenas os aspectos cognitivos da função mental. Murden, McRae, Kaner e Bucknam (1991) sugerem um corte de vinte e quatro (24)

para pessoas com mais de nove anos de escolaridade e de dezessete (17), para aqueles com menor escolaridade; já Brucki e colegas (2003) sugerem: vinte (20), para analfabetos; vinte e cinco (25), para aqueles com um (1) a quatro anos de estudo; vinte e seis e meio (26,5), para aqueles com cinco a oito anos de estudo; vinte e oito (28), para aqueles com nove a onze anos de estudo; vinte e nove (29), para os sujeitos com mais de onze anos de estudo.

Em nosso estudo, utilizamos os referenciais de Brucki e colegas (2003) para estabelecermos o ponto de corte do MEEM, tendo sido aplicado logo após o candidato ter concluído o BDI, a fim de excluirmos, da amostra, prováveis portadores de sintomas de demência. Nenhum candidato a participante foi excluído da amostra, apenas em razão de não ter alcançado a pontuação de corte estipulada pelo MEEM.

Apresentados os instrumentos utilizados nas etapas de rastreamento e de coleta de dados, descreveremos, a seguir, a etapa de processamento e de análise dos dados, seguida da abordagem referente aos aspectos éticos e à devolução dos resultados deste estudo.

3.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisadora foi a única responsável pela aplicação, avaliação, interpretação e devolução dos resultados referentes aos testes aplicados, inclusive pela aplicação do questionário biográfico e linguístico. Também ficou sob a sua responsabilidade a codificação das variáveis e a digitação dos dados.

Criamos um banco de dados no pacote estatístico SPSS versão 21, através do qual serão colhidas as informações. A variável independente principal foi obtida através da divisão dos participantes em dois grupos: monolíngues e bilíngues.

A comparação entre os escores dos testes foi realizada através do teste *t de Student*, considerando significativas as diferenças com $p\text{-valor} < 0,05$. Foram também investigadas as diferenças nos indicadores de criatividade quanto ao sexo, idade, escolaridade e ocupação.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS E DEVOLUÇÃO DOS RESULTADOS

O projeto de pesquisa deste estudo foi submetido ao Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa (doravante CEP), tendo obtido o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

(doravante CAAE) número 10712512.4.0000.5339. Recebeu parecer favorável do CEP em 22/11/2012 (ANEXO A).

Número do Parecer Consubstanciado do CEP: 151.644

Os achados evidenciados neste estudo serão devolvidos pela pesquisadora à população investigada e à população interessada, em geral, sob a forma de artigos publicados, apresentação de seminários e debates com especialistas da área sobre o tema proposto, em local a ser determinado.

Os resultados dos testes aplicados foram devolvidos pela pesquisadora a cada participante, individualmente, em obediência à ética do exercício profissional em psicologia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Optamos pela apresentação dos resultados deste estudo juntamente com a discussão, em um único capítulo, com o objetivo de facilitar o entendimento da leitura a respeito do impacto do bilinguismo nas diferentes dimensões da cognição. Iniciaremos, assim, com a exibição das características sociodemográficas da amostra estudada, seguida da descrição do grupo bilíngue, em relação às línguas faladas, conforme propusemos nos objetivos específicos. Na continuação, apresentaremos e discutiremos os resultados obtidos pelos dois grupos (bilíngue e monolíngue), no desempenho do teste de criatividade figural (TT), que verifica a criatividade, e no teste de trilhas coloridas (TTC), que mede a atenção sustentada e a atenção dividida. Concluiremos este capítulo com a discussão geral a respeito dos achados, relacionando-os com a fundamentação teórica da tese.

4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA

A amostra global foi composta por 50 participantes – metade monolíngue de PB; vinte e três bilíngues de PB e pomerano; 1 bilíngue de PB e alemão; 1 falante de PB, pomerano e alemão –, dos quais 24% eram do sexo masculino e 76% do sexo feminino; um terço tinha entre 20 e 29 anos e mais de 40% tinham idade entre 40 e 49 anos. Pouco menos de 30% possuíam escolaridade de nível superior (completo ou incompleto). A maior parte da amostra referiu ocupações relacionadas ao comércio, e 22% desempenhavam atividades em escolas ou universidades (monitores, professores e funcionários técnico-administrativos, em geral). Todas as características sociodemográficas apresentaram-se similares entre os grupos de monolíngues (n=25) e de bilíngues (n=25). Na comparação entre os grupos, foi constatada a homogeneidade das variâncias.

Os dados referentes às características sociodemográficas da amostra geral serão apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Dados sociodemográficos da amostra geral

Variável	Bilíngues		Monolíngues		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Masculino	5	20,0	7	28,0	12	24,0
Feminino	20	80,0	18	72,0	38	76,0
Idade (anos)						
20 a 29	8	32,0	9	36,0	17	34,0
30 a 39	6	24,0	6	24,0	12	24,0
40 a 49	11	44,0	10	40,0	21	42,0
Escolaridade						
Médio incompleto	9	36,0	7	28,0	16	32,0
Médio completo	9	36,0	11	44,0	20	40,0
Superior incompleto ou completo	7	28,0	7	28,0	14	28,0
Setor da ocupação principal						
Educação	3	12,0	8	32,0	11	22,0
Comércio	15	60,0	11	44,0	26	52,0
Outra	7	28,0	6	24,0	13	26,0
Total	25	100	25	100	50	100

Fonte: do autor

Todos os componentes da amostra geral possuíam, no mínimo, o ensino médio incompleto: 32% tinham o ensino médio incompleto; 40% concluíram o ensino médio e 28% possuíam o ensino superior completo ou incompleto. No que tange à ocupação profissional, a amostra geral foi composta por vinte e seis trabalhadores do comércio (vendedores); onze

trabalhadores no setor da educação (dois (2) monitores; dois (2) professores; quatro secretárias (4); três (3) auxiliares de biblioteca) e por treze participantes que relataram outras ocupações (um (1) estudante; três (3) donas de casa; dois (2) motoristas; um (1) técnico de enfermagem; um (1) fisioterapeuta; cinco (5) administradores de empresa). Todos os 50 sujeitos que constituíram a amostra geral eram destros e não faziam uso de videogame ou similar no seu dia-a-dia.

Na tabela seguinte (tabela 2) serão apresentadas as características da população bilíngue em relação à língua falada, informações obtidas a partir do questionário biográfico e linguístico.

Tabela 2: Características da população bilíngue em relação à língua

Variável	n	%
Qual a outra língua que fala além do PB?		
Pomerano	23	92,0
Alemão	1	4,0
Ambas	1	4,0
Frequência da fala na outra língua, que não PB.		
Todos os dias	15	60,0
3 ou 4 vezes por semana	10	40,0
Local onde habitualmente usa a outra língua.		
Casa	13	52,0
Trabalho	3	12,0
Casa e trabalho	6	24,0
Igreja	1	4,0
Casa, trabalho e igreja	2	8,0
Com quem costuma falar a outra língua?		
Parentes próximos	13	52,0
Amigos	1	4,0
Colegas	2	8,0
Clientes	2	8,0
Parentes, vizinhos, colegas, amigos e clientes	5	20,0
Parentes e colegas	2	8,0
Onde aprendeu a falar a outra língua, não o PB?		
na família	25	100,0
Em que língua você reza?		
Português	23	92,0
Outra língua	1	4,0
Em todas as línguas faladas	1	4,0
Em que língua você pensa?		
Português	13	52,0
Outra língua	3	12,0
Em todas as línguas faladas	9	36,0
Em que língua você conta?		
Português	23	92,0
Outra língua	1	4,0
Em todas as línguas faladas	1	4,0
Em que língua você sonha?		
Português	19	76,0
Outra língua	2	8,0
Em todas as línguas faladas	4	16,0
Qual língua você considera mais fácil?		
Português	11	44,0
Outra língua	8	32,0
Todas	6	24,0
Com que idade você aprendeu a falar a outra língua?		
Na infância	25	100,0
Total	25	100,0

Fonte: do autor

A grande maioria dos bilíngues (92%) referiu-se ao pomerano como a outra língua falada, além do PB; 1 sujeito era falante de PB e alemão (4%) e 1 sujeito, falante de pomerano, PB e alemão (4%). Mais da metade da amostra bilíngue (60%) relatou usar a outra língua todos os dias, sendo que “em casa” e “no trabalho” foram os contextos de uso da outra

língua mais citados (88%). Todos os bilíngues aprenderam a outra língua que não o PB, na família e relataram ter começado a falá-la, antes dos 6 anos de idade (bilíngues precoces). Familiares, vizinhos e colegas de trabalho são as pessoas com quem mais costumam se comunicar na outra língua (92%). O PB é utilizado para rezar e contar pela maioria (92%); para sonhar, por 76% e para pensar, por 52% da amostra bilíngue. Para um terço desses bilíngues, a outra língua é considerada mais fácil, em comparação com o PB, todavia 24% deles não relatam haver diferença entre o PB e a outra língua falada, em termos de grau de dificuldade do uso.

A seguir, passaremos à apresentação e discussão dos resultados referentes à primeira hipótese.

4.1.1 Resultados e discussão relativos à primeira hipótese

A primeira hipótese deste estudo diz respeito às diferenças entre o desempenho de bilíngues e monolíngues, em cada um dos indicadores cognitivos de criatividade (fluência, flexibilidade, elaboração e originalidade) e no índice de criatividade figural 1 – obtido através da soma desses quatro indicadores cognitivos –, avaliados conforme os critérios estabelecidos no manual do TT. Anunciamos a primeira hipótese, na secção 2.2, da seguinte maneira:

“Espera-se que os escores das médias relativas a cada uma das características cognitivas de criatividade – flexibilidade, fluência, elaboração e originalidade –, bem como o escore da média relativa ao índice de criatividade figural 1 – estabelecido pela soma dessas quatro características cognitivas – do grupo bilíngue, evidenciem-se próximos aos escores das médias dos monolíngues, nessas mesmas habilidades”, contrariamente às evidências da maioria das pesquisas estrangeiras, realizadas geralmente com bilíngues falantes, leitores e escritores de línguas majoritárias, uma vez que confiamos na ideia de que a prática e da leitura e da escrita, além da fala, quando exercitada nas duas línguas, talvez diferencie cognitivamente os bilíngues das pesquisas canadenses, dos bilíngues da nossa amostra, falantes de pelo menos uma língua ágrafa.

Na tabela 3, serão apresentadas as médias dos quatro indicadores cognitivos de criatividade, cuja soma determinará o índice de criatividade figural 1, conforme proposto por Torrance.

Tabela 3: Médias dos indicadores cognitivos de criatividade

Variável (%)	Bilíngues			Monolíngues			Dif [#]	p [*]
	Média	D.P.	Mediana	Média	D.P.	Mediana		
Fluência	78,6	19,9	84,0	79,0	22,0	86,0	-0,4	0,700
Flexibilidade	73,4	24,0	83,0	73,3	23,5	83,0	0,8	0,991
Elaboração	65,7	21,7	70,0	61,9	25,0	65,0	3,8	0,569
Originalidade	89,8	15,0	97,0	89,1	21,6	97,0	0,6	0,904

D.P. = Desvio-padrão

Diferença entre as médias (bilíngues – monolíngues)

* p-valor para diferença entre as médias - Teste t de Student

As médias dos indicadores cognitivos de criatividade foram calculadas a partir dos escores referentes a cada um desses indicadores, obtidos mediante consulta às tabelas padronizadas, anexadas ao manual profissional de aplicação e correção do TT (WESCHLER, 2004).

Conforme constatamos na tabela 3, não houve diferenças estatisticamente significativas em relação aos escores das médias, em percentil, no que tange aos quatro indicadores cognitivos de criatividade (fluência, flexibilidade, elaboração e originalidade), entre bilíngues e monolíngues, tendo sido possível evidenciar apenas uma tendência bilíngue a superar os monolíngues em três desses quatro indicadores (flexibilidade, elaboração e originalidade), cujos escores das médias dos bilíngues apresentaram uma propensão a superar os dos monolíngues, todavia mantiveram-se muito próximos. Também evidenciamos uma tendência monolíngue a superar os bilíngues no desempenho da fluência.

Mais adiante, na tabela 4, poderemos constatar que também não foram registradas diferenças estatisticamente significativas em relação ao índice de criatividade figural 1 (soma dos indicadores cognitivos de criatividade), de bilíngues e de monolíngues, sendo que os escores médios dos grupos mantiveram-se muito próximos.

Os resultados acima permitem que a hipótese 1, deste estudo, seja corroborada: as médias relativas a cada um dos quatro indicadores cognitivos de criatividade – flexibilidade, fluência, elaboração e originalidade –, de bilíngues e de monolíngues, bem como os escores das médias relativas ao índice de criatividade figural 1, evidenciar-se-iam próximos.

No que diz respeito ao desempenho de bilíngues e monolíngues na fluência,

entendida por Weschler (2004) e Kharkhurin (2011) como a capacidade de gerar uma gama de ideias ou soluções para um problema ou situação específica, constatamos a existência de estudos anteriores (GOWAN & TORRANCE, 1965; JACOBS e PIERCE, 1966; TORRANCE, WU, GOWAN & ALIOTTI, 1970; HOLTZ MAN, 1980), que evidenciaram vantagem monolíngue nessa habilidade, em relação aos bilíngues.

Ricciardelli (1992) atribuiu as evidências dos achados de Gowan e Torrance (1965), citados anteriormente, e de Torrance e colegas (1970), no que tange à vantagem monolíngue na fluência, à inexistência de controle do nível de proficiência nas línguas dos bilíngues pesquisados; possivelmente, segundo esse pesquisador (1992), aqueles bilíngues apresentavam baixo nível de proficiência, tanto na primeira língua (doravante L1) como na segunda língua (doravante L2), fator relevante para a determinação dessa habilidade.

Kharkhurin e Motalleebi (2008) constataram, a partir de uma amostra composta por adultos monolíngues de inglês (47) moradores nos EUA e bilíngues iranianos e russos, falantes de farsi e inglês (38) e de russo e inglês (23), uma diferença significativa desses últimos sobre os iranianos, bilíngues de farsi e inglês, no aspecto fluência de ideias. Em seu estudo posterior (2010), Kharkhurin observou que bilíngues e monolíngues desempenham a fluência, ou geração de ideias, de modo diferente, conforme o contexto sociocultural. Talvez as diferenças no contexto social tenham facilitado esse resultado, o que não ocorreu na nossa pesquisa, pois todos os participantes estavam inseridos em um contexto social idêntico.

Considerando esses pressupostos, parece-nos plausível entender a evidência da proximidade entre os escores das médias, na fluência, conquistadas por bilíngues e monolíngues, neste estudo. A compatibilidade em termos de SES, da amostra geral desta pesquisa, além de os sujeitos que compuseram essa amostra usufruírem de um mesmo ambiente sociocultural, parecem ter conduzido a esse resultado, todavia sem significância estatística, conforme também evidenciaram algumas pesquisas estrangeiras (GOWAN e TORRANCE, 1965; JACOBS e PIERCE, 1966; TORRANCE, WU, GOWAN & ALIOTTI, 1970; HOLTZ MAN, 1980).

O nível de proficiência na língua – variável não controlada neste estudo –, tal como pressupõem os pesquisadores Adesope et al. (2010), Ricciardelli (1992a) e Simonton (2008), configura-se um fator relevante na determinação do impacto do bilinguismo na fluência. Parece-nos plausível inferir que o SES das amostras dos estudos estrangeiros, além do contexto sociocultural, impactaram os diferentes resultados obtidos na fluência, conforme sugerido por Kharkhurin em seus estudos (2008, 2009, 2010). A maioria das pesquisas estrangeiras observou superioridade significativa monolíngue na fluência, enquanto este

estudo apenas registrou uma tendência monolíngue a superar os bilíngues nesta habilidade.

No que tange aos resultados referentes à flexibilidade, ou à capacidade de olhar um problema sob diferentes perspectivas, bem como de modificar as propostas para solucionar uma determinada dificuldade, conforme salienta Weschler (2004), podemos afirmar que as médias dos dois grupos praticamente se igualaram (tabela 3), conforme conjecturamos anteriormente. No entanto, esse resultado contraria os anteriores (KHARKHURIN, 2007, 2008; 2009; TORRANCE, 1974; BEN-ZEEV, 1977; CHOMEY, 1978; KESSLER & QINN, 1980; RICCIARDELLI, 1992A, 1992B; SIMONTON, 2008; BIALYSTOK, 2010), que demonstraram vantagem de adultos bilíngues no desempenho dessa habilidade.

Lemmon & Goggin (1989) constataram superioridade bilíngue em relação aos monolíngues, na flexibilidade; todavia, Ricciardelli (1992) afirma que antes das primeiras análises serem realizadas por esses pesquisadores (1989), foi constatada superioridade monolíngue quando comparados aos bilíngues menos proficientes. A partir desse pressuposto, é plausível supor que o grau de proficiência nas línguas é um fator relevante a ser considerado nas pesquisas sobre o impacto do bilinguismo na flexibilidade, no entanto, esta variável não pode ser controlada neste estudo, em virtude da característica ágrafa da língua pomerana.

É plausível que fatores contextuais e socioculturais (KHARKHURIN 2008; 2009; 2010) possam ter favorecido as discrepâncias entre os resultados deste estudo e os de estrangeiros, no que tange ao desempenho de bilíngues e monolíngues na flexibilidade. Segundo Bialystok (2010), a maioria das pesquisas nas ciências cognitivas é realizada com falantes de inglês, ao invés de outras línguas; compartilhamos a ideia dessa pesquisadora (2010), no que diz respeito à necessidade de serem realizados mais estudos em outras línguas, culturas e ambientes, inclusive com falantes de línguas minoritárias ágrafas. Torrance e colegas (1970) evidenciaram baixo desempenho da flexibilidade dos bilíngues, em seu estudo com crianças bilíngues, em Singapura; no entanto, Bee Chin & Wigglesworth (2007) afirmam que tal evidência foi constatada em razão de esse estudioso desconhecer a situação sociolinguística de Singapura na época, em que as crianças eram tidas como bilíngues pelo simples fato de terem aprendido duas línguas na escola.

Estudos de Torrance (1974), Ricciardelli (1992a, 1992b), Simonton (2008) e de Torrance, Lee & Kim (2011) registraram melhor desempenho bilíngue na flexibilidade, todavia, segundo esses pesquisadores, os bilíngues componentes das amostras desses estudos eram balanceados. Nesse contexto, Lee e Kim (2011), a partir de uma amostra composta por 116 bilíngues de coreano e de inglês, mostraram que os mais balanceados e que haviam passado mais tempo na Coreia, com maior período de leitura em coreano, obtiveram

vantagem significativa sobre os menos balanceados na “elaboração”; “fluência”; “flexibilidade”; “títulos expressivos”; “resistência ao fechamento” e no índice total de criatividade. A partir dessa constatação, percebemos a prática rotineira da grafia e da leitura na outra língua falada, que não a L1, como um elemento passível de impactar o desempenho na flexibilidade.

É plausível inferirmos, considerando os pressupostos do parágrafo anterior, que discrepâncias entre os resultados das pesquisas estrangeiras e este estudo, relativas ao impacto do bilinguismo na flexibilidade, em parte estejam associadas à inexistência da leitura e da escrita na outra língua falada, além do PB; tal consideração estende-se às demais pesquisas brasileiras na área, quando realizadas com bilíngues de PB e de línguas minoritárias ágrafas. Além disso, Kharkhurin (2007, 2008, 2009, 2010) afirma que o sistema sociocultural modula a influência do bilinguismo nos processos cognitivos e nas funções que subjazem o pensamento criativo, inclusive na flexibilidade, consideração que merece ser analisada cuidadosamente pelos pesquisadores em bilinguismo e cognição, haja vista as diferentes realidades contextuais e socioculturais dos países onde se desenvolvem estes estudos.

A partir das ponderações realizadas por Mezzacappa (2004) e por Bialystok (2009), de que quanto mais elevado o SES de uma população, melhor será o desempenho das FEs, parece-nos prudente inferir que a discrepância entre o SES dos bilíngues participantes das pesquisas estrangeiras – a maioria realizada com falantes, leitores e escritores de línguas majoritárias – e o SES daqueles sujeitos que compuseram a amostra da nossa pesquisa, tenham impactado de maneiras diferentes os resultados relativos à flexibilidade. No entanto, considerando que o SES dos grupos (bilíngue e monolíngue) participantes deste estudo esteve controlado, aliado ao fato de os bilíngues e monolíngues estarem inseridos em um mesmo contexto sociocultural, além de compartilharem ambientes idênticos e experiências similares, no dia-a-dia, assim como encontrarem-se geograficamente muito próximos, inferimos a plausibilidade de que o contexto tenha impactado os resultados dos escores médios de flexibilidade dos grupos, evidenciando-os muito próximos.

No que tange à característica elaboração, habilidade marcada pela manifestação de ideias enriquecidas e detalhadas, ou, conforme Weschler (2004), capacidade de valorizar uma ideia por meio de acréscimos de detalhes e enriquecimento de informações, constatamos, na tabela 3, que os escores das médias de bilíngues e monolíngues mantiveram-se muito próximos. Esse resultado não confere com os achados de algumas pesquisas (Torrance, Wu, Gowan & Aliotti, 1970; Kharkhurin, 2008), realizadas através do ATT figural, as quais evidenciaram superioridade bilíngue nesta característica. Todavia, o estudo de Kharkhurin

(2009) não constatou significância estatística nos escores da elaboração entre grupos de bilíngues de farsi e de inglês, moradores nos Emirados Árabes, e monolíngues de farsi, moradores no Irã. Aliás, esse achado parece contradizer os de seu estudo anterior (2008), no qual os bilíngues superaram os monolíngues na capacidade de geração de ideias, caracterizada pela soma de três indicadores cognitivos: “fluência”, “flexibilidade” e, inclusive, “elaboração” (KHARKHURIN, 2009).

Kharkhurin atribuiu as evidências de sua pesquisa (2009) não exatamente aos fatores relacionados ao bilinguismo *per se*, e associou as discrepâncias relativas aos escores do pensamento criativo não unicamente ao SES, mas também à política, cultura, educação e aos aspectos intelectuais e ambientais da sua amostra. Ao tentarmos transportar as ideias de Kharkhurin (2009) para o contexto desta pesquisa, torna-se possível justificar, pelo menos em parte, os resultados encontrados, em especial no indicador cognitivo elaboração, uma vez que o contexto político, social e educacional em que foi desenvolvido esta pesquisa, difere-se, consubstancialmente, daquele encontrado nos países tais como Canadá, Rússia, EUA, Emirados Árabes e outros, onde se desenvolveu a maioria dos estudos estrangeiros em bilinguismo e cognição.

A respeito do impacto da proficiência nas línguas na elaboração, registramos que o estudo de Hommel e colegas (2011), realizado a partir de quarenta e dois adultos bilíngues balanceados de alemão e de inglês – divididos em grupos de elevada proficiência e de baixa proficiência em L2 – evidenciou que esa habilidade encontra-se aumentada no grupo de baixa proficiência, em relação ao grupo de elevada proficiência, porém, nesses resultados não foi constatada significância estatística. Entendemos, no entanto, que tal evidência merece ser investigada mais cuidadosamente pelos pesquisadores.

No que tange aos resultados obtidos na originalidade (tabela 3), podemos evidenciar uma discreta tendência à elevação do escore da média bilíngue, em relação ao escore da média monolíngue, todavia sem significância estatística, o que nos possibilita afirmar que esses escores mantiveram-se muito próximos. Esses resultados são contrários ao estudo de Kharkhurin (2009), o qual mostrou que bilíngues falantes de farsi e de inglês se desempenharam significativamente melhor na capacidade de inovação – representada pela originalidade –, quando comparados aos seus pares monolíngues (falantes de farsi). Todavia, Kharkhurin (2009) lembrou que os bilíngues da amostra possuíam um SES significativamente mais elevado, em relação aos seus pares monolíngues, ao contrário da amostra desta pesquisa, cujo SES esteve controlado.

A originalidade, caracterizada sobretudo pela capacidade de produzir ideias raras ou incomuns, mobiliza os sujeitos no sentido de incentivar a quebra dos padrões habituais de pensar. Kharkhurin (2008; 2009) pressupõe que os indicadores cognitivos de criatividade podem ser separados em dois grupos, a saber: fluência, flexibilidade e elaboração, relacionados com a capacidade de geração de ideias (CG) e a originalidade, com a capacidade de extrair novidade e ideias únicas, com a capacidade de inovação (CI). No estudo de 2011, Kharkhurin evidenciou maior aptidão bilíngue para produzir ideias práticas e originais, em relação aos monolíngues. Evidências dos estudos de Kharkhurin (2008; 2009; 2011) a respeito da influência do SES na modulação da cognição, nos levam a inferir sobre a possibilidade de as disparidades entre o SES das amostras dos estudos estrangeiros e da amostra deste estudo ter conduzido a discrepâncias entre os resultados das pesquisas.

A amostra nesta pesquisa evidenciou-se homogênea em termos de SES e *status* cultural, fato que justifica, em parte, a proximidade entre os escores das médias dos grupos nesta habilidade. Um dos estudos de Been-Zeev (1977), realizado a partir de uma amostra composta por bilíngues de espanhol e de inglês, cujo SES e nível educacional foram considerados inferiores, evidenciou que os bilíngues não foram mais eficientes do que os monolíngues, em relação ao desempenho nas tarefas cognitivas, em geral.

Na tabela 4, apresentada a seguir, serão demonstrados os escores das médias, em percentil, dos índices de criatividade figural 1, obtidas a partir da soma dos valores das quatro características cognitivas (fluência, flexibilidade, elaboração, originalidade), e as médias dos índices de criatividade figural 2, obtidas a partir da soma total das treze características de criatividade (indicadores cognitivos somados aos seguintes indicadores afetivos: expressão da emoção, fantasia, movimento, perspectiva incomum, perspectiva interna, contexto, combinações, extensão dos limites, títulos expressivos). A pontuação dos índices de criatividade – índice de criatividade figural 1 e índice de criatividade figural 2 – foi obtida através da transformação dos escores em percentis, verificados nas tabelas padronizadas anexadas ao manual profissional do TT (WESCHLER, 2004).

Tabela 4: Médias do índice de criatividade figural 1 e do índice de criatividade figural 2

Variável (%)	Bilíngues			Monolíngues			if#	p*
	Média	D.P.	Mediana	Média	D.P.	Mediana		
Índice de criatividade figural 1	75,7	20,8	79,0	73,4	22,5	81,0	2,3	0,706
Índice de criatividade figural 2	69,6	20,4	76,0	68,0	26,2	76,0	1,6	0,815

Fonte: do autor

D.P. = Desvio-padrão

Diferença entre as médias (bilíngues – monolíngues)

* p-valor para diferença entre as médias - Teste t de Student

Não foram registradas diferenças estatisticamente significativas nem para o índice de criatividade figural 1 (indicadores cognitivos de criatividade), nem para o índice de criatividade figural 2 (indicadores cognitivos somados aos indicadores afetivos de criatividade), verificados através do TT. Em que pese a ausência de significância estatística, registramos que os bilíngues apresentaram tendência a terem escores mais elevados, tanto no índice de criatividade figural 1, quanto no índice de criatividade figural 2.

4.1.1.1 Resultados e discussão relativos ao índice de criatividade figural 1

Em relação à hipótese de que os escores médios do índice de criatividade figural 1 – estabelecido pelo resultado da soma das quatro características cognitivas de criatividade (fluência, flexibilidade, elaboração e originalidade) – de bilíngues e monolíngues, configurariam-se muito próximos, podemos afirmar que foi corroborada, pois conforme é possível evidenciar na tabela 4, a média relativa aos escores dos bilíngues (75,7%) apresentou uma tendência a superar a dos monolíngues (73,4%), todavia não foi evidenciada significância estatística ($p=0,706$), tendo sido possível observar certa proximidade entre os escores dessas médias. Weschler (2004) lembra que o resultado da soma desses quatro indicadores de criatividade possibilita o entendimento desta habilidade apenas sob o ponto de vista do funcionamento cognitivo do sujeito. Nas primeiras pesquisas em criatividade, Torrance avaliou apenas essas quatro características cognitivas do pensamento divergente, estabelecidas por Guilford (1967), as quais correspondem aos indicadores cognitivos de criatividade do TT; a soma dessas características estipula o índice de criatividade figural 1.

Cummins (1976) sugere, a partir de seus estudos, que os bilíngues tendem a ser cognitivamente mais avançados em razão de possuírem, desde cedo, duas simbolizações para vários objetos, o que os possibilita conceitualizar aspectos ambientais em termos de propriedades gerais, processo que beneficiaria a criatividade. Todavia, do ponto de vista de Cummins, para que o bilinguismo promova certas vantagens cognitivas é necessário alcançar elevados níveis de proficiência nas línguas.

Fatores como o grau de proficiência nas línguas, idade e cultura parecem impactar, de maneira significativa, o índice cognitivo de criatividade, segundo Ricciardelli (1996a) e Simonton (2008). Para esses pesquisadores, é evidente a correlação positiva entre pensamento divergente e nível de proficiência; apesar disso, Kharkhurin (2010) lembra que o desempenho do pensamento divergente também sofre a influência do ambiente sociocultural no qual a população está inserida. O estudo de Kharkhurin de 2008 entendeu o pensamento divergente como um processo passível de ser impactado pelos aspectos sociais, políticos e educacionais do contexto, informações complementadas, posteriormente, no seu estudo de 2011, o qual mostrou que os bilíngues utilizam os mecanismos cognitivos de formas diferentes, conforme o nível linguístico.

Em relação ao pensamento convergente, relacionado com a originalidade (KHARKHURIN, 2009), Hommel e colegas (2011) entendem que o estilo do aprendizado das línguas está envolvido com esse tipo de pensamento, o que viabiliza a hipótese de que bilíngues com elevada proficiência nas línguas desempenham melhor o pensamento convergente em relação aos bilíngues com baixa proficiência, sendo o oposto compatível com o pensamento divergente. Esses dois processos (pensamento divergente e pensamento convergente) se complementam e caracterizam o processo criativo, apesar de não representarem a criatividade como um todo.

A partir das evidências de estudos que mostram a existência de uma relação positiva entre nível de proficiência nas línguas e potencial criativo, conforme citados anteriormente, parecem explícitas as limitações que impactam as pesquisas realizadas no Brasil, a maioria desenvolvidas no sul do país com bilíngues falantes de PB e de línguas minoritárias, cujas políticas de nacionalização, conforme registros (ALTENHOFEN, 2004), retiraram-lhes o prestígio como línguas escritas na imprensa, na literatura e nas escolas. As línguas minoritárias faladas no sul do país, como o pomerano, são predominantemente ágrafas (ALTENHOFEN, 1996), privando o falante da sua escrita e da sua leitura. Tal evidência requer um olhar mais cauteloso dos pesquisadores, em especial no que tange à avaliação dos aspectos cognitivos, pois, conforme Brentano (2010), a prática rotineira da leitura e da escrita

nas duas línguas, além da fala, estimula o desenvolvimento das habilidades metacognitivas, no sentido de incrementar o potencial cognitivo, e, conseqüentemente, mesmo que de forma indireta, o potencial criativo.

As considerações realizadas acima merecem ser analisadas com cautela, sobretudo no que concerne à avaliação da proficiência nas línguas e aos recursos empregados nessa ponderação, quando tratamos de línguas de imigração essencialmente ágrafas, como é o caso do pomerano, uma das línguas faladas pelos bilíngües participantes deste estudo. Apesar de este estudo ter adotado a visão de bilingüismo concebida por Grosjean (2010), a qual o entende a partir apenas do uso regular de duas línguas no cotidiano, sem o foco na preocupação com a proficiência ou com a habilidade linguística (compreensão; fala; leitura e escrita) praticada no dia-a-dia, entendemos que esse ponto merece prudência, em especial quando comparamos os resultados dos nossos estudos, com os dos demais estrangeiros na área, a maioria realizada com bilíngües de línguas majoritárias internacionalmente reconhecidas, com maior prestígio social e político, em relação às línguas minoritárias.

Brentano e Luz Fontes (2010), a partir de um estudo com grupos de crianças bilíngües de PB e inglês no contexto escolar, e de PB e hunsrückisch, no contexto familiar, inferiram que a oralidade não proporciona os mesmos benefícios oferecidos pelo bilingüismo quando a prática da escrita é exercitada, e que crianças bilíngües de PB e inglês, cujo aprendizado da L2 foi realizado no contexto escolar, com o recurso da leitura e da escrita na língua, conquistaram maior benefício cognitivo, em relação às demais crianças bilíngües de sua pesquisa. Além disso, estudo de Billig (2009), desenvolvido no interior do RS, a partir de uma amostra constituída por 68 bilíngües de PB e hunsrückisch, verificou que a baixa escolaridade e a escassez da leitura e da escrita em hunsrückisch dos bilíngües participantes, impactaram as redes de atenção, o acesso lexical e a MT dos bilíngües.

A partir dessas constatações, é plausível inferir que o fato de os bilíngües que constituíram a amostra deste estudo manterem-se privados da leitura e da escrita em pomerano, talvez tenha impactado os resultados relativos ao índice de criatividade figural 1, haja vista a plausibilidade de que a inexistência da competição e da representação grafo-fônico-fonológica na língua pomerana os diferencie, cognitivamente, dos bilíngües que possuem o conhecimento dessa representação nas duas línguas, como os participantes das pesquisas estrangeiras, uma vez que manipular informações e conhecimentos na outra língua, que não a L1, via tarefas de codificação, decodificação, memorização e de evocação associadas ao desenvolvimento da outra língua, por meio das habilidades da leitura e da

escrita, proporciona, segundo Brentano e Luz Fontes (2010), maior controle da atenção seletiva e do CI.

No que tange à abordagem referente ao impacto do contexto social na cognição, consideramos Kharkhurin (2008), quando afirma que a situação política dos países influencia a estrutura e as metas dos sistemas educacionais em geral, bem como o crescimento das pessoas dentro das famílias, o que nos possibilita inferir que a prática de mais de uma língua tanto pode ser incentivada como, ao contrário, desestimulada pelo grupo familiar e pelo contexto social no qual os bilíngues estão inseridos.

Um dos únicos estudos estrangeiros acerca de bilinguismo de línguas ágrafas e cognição que encontramos até o presente momento, foi conduzido por Lauchlan, Parisi & Fadda (2012). Essas pesquisadoras (2012), a partir de 121 crianças bilíngues da língua sarda e italiana e de gaélico escocês e inglês, evidenciaram que o desempenho cognitivo das falantes de gaélico escocês e inglês, as quais receberam educação bilíngue formal, superou o das falantes da língua sarda e italiana, praticantes da língua minoritária apenas no contexto domiciliar.

Tanto o gaélico escocês quanto a língua sarda são línguas minoritárias, sendo que a língua sarda é ágrafa, todavia, segundo Lauchlan e colegas (2012), a prática formal do gaélico escocês na escola, com o uso rotineiro da leitura e da escrita nessa língua, inclusive fora dela, proporcionou maior benefício cognitivo a esses referidos bilíngues. Estudo de Bandeira (2014), o qual verificou o desempenho no CI e na atenção de crianças bilíngues de PB e pomerano – língua minoritária ágrafa –, no Brasil, e de adolescentes e crianças bilíngues de inglês e alemão, na Escócia, evidenciou que as bilíngues de inglês e alemão, nas condições da tarefa Simon em que o nível de dificuldade configura-se mais elevado – condições congruente e incongruente quatro cores –, apresentaram escores menores, em relação ao tempo de resposta, caracterizando melhor desempenho das bilíngues de inglês e de alemão, em relação aos seus pares bilíngues de PB e pomerano, no Brasil.

Por conta dos pressupostos anteriores, e considerando que o efeito do bilinguismo em uma habilidade cognitiva é capaz de impactar todo o sistema cognitivo (BIALYSTOK, 2001), e que, de modo geral, esse efeito pode ser modulado pelo contexto social, político e pelo SES de uma referida população, além do fato de que o SES e o *status* cultural dos bilíngues e monolíngues que compuseram a amostra deste estudo terem se mantido controlados (HILCHEY & KLEIN, 2011), bem como os componentes da amostra estarem inseridos em um mesmo contexto político, geográfico e cultural, justificamos a discrepância entre os resultados deste estudo e dos estudos estrangeiros, evidenciada aqui pela proximidade dos

escores médios de bilíngues e de monolíngues no índice de criatividade figural 1, contrariamente aos resultados da maioria dos estudos estrangeiros.

O resultado deste estudo no desempenho de bilíngues e monolíngues na criatividade figural 1, aliado aos obtidos em cada uma das características cognitivas de criatividade, individualmente, permitiram que a hipótese 1 deste estudo tenha sido totalmente corroborada. Aliás, compartilhamos com Morton e Harper (2007; 2009) o reconhecimento da pobre literatura existente a respeito do controle do SES nas pesquisas em bilinguismo e cognição, e consideramos prudentes as afirmações desses pesquisadores, de que quando este fator estiver controlado, os monolíngues mostrarão vantagens significativas nas tarefas cognitivas em relação aos bilíngues.

Na sequência, apresentaremos e discutiremos, na subseção 4.1.2, os resultados referentes à segunda hipótese.

4.1.2 Resultados e discussão relativos à segunda hipótese

A segunda hipótese deste estudo diz respeito às diferenças entre o desempenho de bilíngues e de monolíngues, em relação ao índice de criatividade figural 2, anunciada na subseção 2.2 da seguinte maneira: “Espera-se que os escores das médias relativas ao índice de criatividade figural 2, fornecido pela soma das características cognitivas – fluência, flexibilidade, elaboração e originalidade – e afetivas – fantasia, movimento, perspectiva incomum, perspectiva interna, uso do contexto, combinação, extensão de limites, títulos expressivos – do grupo bilíngue, estejam próximos aos escores das médias do grupo monolíngue, nessas mesmas características”.

Na tabela 5, apresentada a seguir, serão mostradas as médias dos seguintes indicadores afetivos de criatividade, descritos por Torrance (1974), conquistadas pela população pesquisada.

Tabela 5: Médias dos indicadores afetivos de criatividade

Variável (%)	Bilíngues			Monolíngues			Dif#	p*
	Média	D.P.	Mediana	Média	D.P.	Mediana		
Expressão da emoção	45,0	26,5	37,0	52,7	28,3	54,0	-7,7	0,324
Fantasia	77,3	10,9	77,0	71,8	6,1	77,0	5,4	0,034*
Movimento	61,9	20,0	46,0	53,2	16,7	46,0	8,7	0,102
Perspectiva incomum	65,7	25,8	77,0	57,5	28,2	64,0	8,2	0,291
Perspectiva interna	54,3	23,3	53,0	48,9	22,6	50,0	5,4	0,406
Uso do contexto	55,8	30,4	55,0	65,6	28,5	77,0	-9,9	0,242
Combinações	89,6	4,0	87,0	91,1	4,2	92,0	-1,5	0,207
Extensão dos limites	60,0	30,7	65,0	78,4	22,7	84,0	-18,4	0,021*
Títulos expressivos	35,1	30,9	24,0	35,3	29,3	29,0	-0,2	0,981

Fonte: do autor

D.P. = Desvio-padrão

Diferença entre as médias (bilíngues – monolíngues)

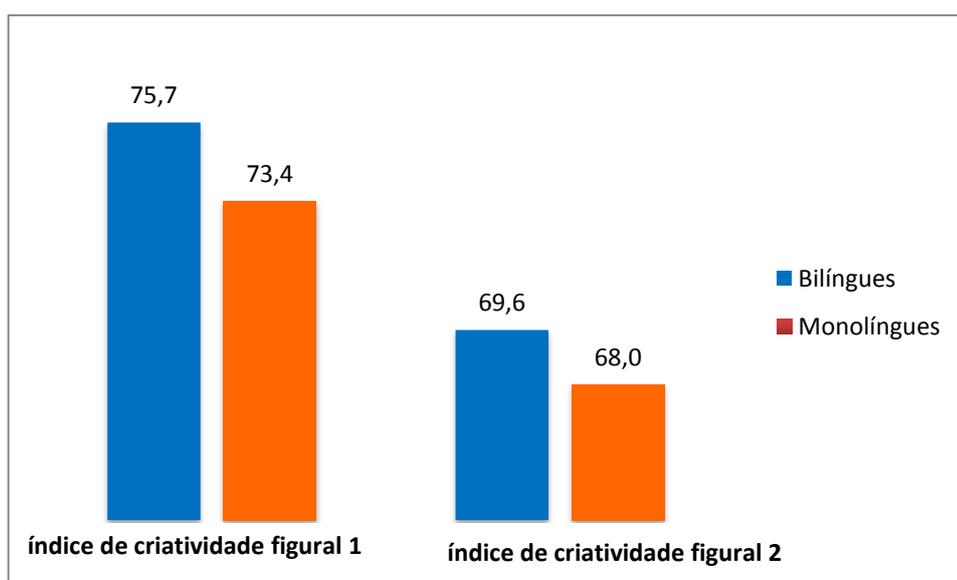
* p-valor para diferença entre as médias - Teste t de Student

Os resultados apresentados na tabela 5 mostram que os bilíngues registraram 5,4 pontos a mais na média dos percentuais ($p=0,034$) no indicador fantasia, ao passo que, no indicador “extensão dos limites”, os monolíngues pontuaram 18,4 a mais do que os bilíngues ($p=0,021$). A média relativa à “extensão dos limites” (78,4%) dos monolíngues superou significativamente ($p=0,021$) a dos bilíngues (60,0%). As médias dos monolíngues também evidenciaram uma tendência a superarem a dos bilíngues, sem, contudo, ser evidenciada significância estatística nas características “expressão da emoção”, “uso do contexto”, “combinações” e “títulos expressivos”. Constatamos, também, que os bilíngues obtiveram média significativamente mais elevada no indicador “fantasia” ($p=0,034$), e que, nos seguintes indicadores afetivos de criatividade: “movimento”, “perspectiva incomum” e “perspectiva interna”, as médias dos bilíngues mostraram uma tendência a superar a dos monolíngues.

Apesar de terem sido encontradas diferenças estatisticamente significativas na característica “fantasia”, em benefício dos bilíngues, e na característica “extensão dos limites”, em benefício dos monolíngues, a tabela 4 nos mostra que não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas ($p=0,815$) em relação às médias do índice de

criatividade figurado 2 (soma total dos indicadores cognitivos e dos indicadores afetivos de criatividade), de bilíngues (69,6%) e de monolíngues (68,0%). Em que pese a ausência de significância estatística, destacamos que os bilíngues atingiram escores muito próximos aos dos monolíngues no índice de criatividade figurado 2 – o qual revela como o sujeito se utiliza dos elementos cognitivos e afetivos para produzir criativamente (WESCHLER, 2004) – permitindo corroborar, assim, a hipótese 2 deste estudo.

Gráfico 1: Médias do índice de criatividade figurado 1 e do índice de criatividade figurado 2



Fonte: do autor

O índice de criatividade figurado 2 foi obtido através da soma de todos os indicadores de criatividade (WESCHLER, 2004), englobando as dimensões cognitivas e afetivas, conforme proposto por Torrance. Diante desses resultados, afirmamos que a hipótese 2 deste estudo, a qual esperava que os escores das médias do índice de criatividade figurado 2, de bilíngues e de monolíngues, evidenciar-se-iam próximas, foi corroborada.

Dos vinte e quatro estudos sumarizados por Ricciardelli (1992), sobre a relação entre bilinguismo e criatividade, vinte evidenciaram melhor desempenho bilíngue na criatividade, em relação aos monolíngues; três (GOWAN & TORRANCE, 1965; LEMMON & GOGGIN, 1989; TORRANCE, WU, GOWAN & ALIOTTI, 1970) mostraram superioridade monolíngue, e apenas um (1) estudo (WITHEY, 1974) não mostrou diferenças entre bilíngues e monolíngues, no desempenho da criatividade. Ghonsooly e colegas (2012) observam que apesar de os pesquisadores divergirem a respeito das investigações em bilinguismo e criatividade, há um consenso, entre eles, no que diz respeito à superioridade bilíngue no

desempenho desta habilidade. Hommel, Colzato, Fischer e Christoffels (2011), tendo constatado uma relação positiva entre bilinguismo e criatividade, entenderam que os processos subjacentes e os mecanismos cognitivos inerentes a essa habilidade são influenciados pelo bilinguismo. Seus estudos corroboram a maioria dos achados das pesquisas estrangeiras, os quais evidenciam efeitos positivos do bilinguismo na criatividade (KHARKHURIN 2007, 2008, 2009, 2010, 2011).

Apesar de Lemmon e Goggin (1989) afirmarem que monolíngues superam os bilíngues nas medidas de criatividade, seu estudo (1989) constatou vantagem monolíngue apenas quando foram comparados aos bilíngues de menor grau de proficiência na língua. Abutalebi (2007) relaciona a atividade controlada e a automática com a produção de palavras pelos bilíngues; a linguagem não automática, segundo esse pesquisador (2007), tida como uma L2 em menor grau de proficiência, poderá requisitar o encaixamento do CPF inferior, haja vista que as palavras são processadas por administração controlada; assim, segundo Abutalebi (2007), as palavras produzidas em L1, ou com uma boa proficiência em L2, poderão não requisitar o CPF, pois a sua recuperação é mais automática, exceto em alguns contextos, como o de tradução.

A partir do exposto no parágrafo anterior, percebemos que o grau de proficiência na língua configura-se, para a maioria dos pesquisadores, uma variável relevante no processo de determinação da criatividade bilíngue; no entanto, diante de um estudo de bilinguismo de línguas ágrafas e cognição, essa variável torna-se de difícil controle. Por outro lado, pesquisas realizadas na área com esse tipo de bilinguismo poderão colaborar no sentido de fornecerem informações sobre a magnitude com que a proficiência na língua impacta o potencial criativo, haja vista que, ao considerarmos também as características das dimensões afetivas e sociais, expusemos a criatividade ao impacto de variáveis até então não avaliadas nos estudos cognitivos estrangeiros em bilinguismo e criatividade. Apesar dos estudos brasileiros na área do bilinguismo e criatividade ainda serem incipientes, nos propusemos a realizar esta primeira pesquisa, com base nos pressupostos da TSD, verificando a criatividade por meio de todas as treze características propostas por Torrance.

Consideramos oportuno, no momento, estimular uma reflexão a respeito dos testes que vêm sendo utilizados na avaliação da criatividade, nas pesquisas, pois entendemos que, se por um lado a utilização da forma abreviada dos testes nas pesquisas em criatividade e cognição, em geral o ATT – forma abreviada do TT – agiliza a investigação, no sentido de reduzir o tempo de aplicação da testagem, conforme argumenta a maioria dos pesquisadores (KHARKHURIN, 2010), por outro lado, tal opção não permite que fatores da dimensão

afetiva, fortemente arraigados ao contexto social, econômico e cultural, sejam ponderados. Constatamos que, na maioria das pesquisas (BRUCK, LAMBERT & TUCKER, 1976; KESSLER & QUINN, 1987; RICCIARDELLI, 1992a; SIMONTON, 2008; KHARKHURIN 2007; 2008; 2009; 2010; KHARKHURIN, 2007; 2008; 2009; 2010; 2011), a avaliação da criatividade foi realizada através do ATT, considerando-a apenas através do pensamento divergente, ao contrário da proposta de Torrance.

Ao concordarmos com a plausibilidade de os elementos da dimensão afetiva, social, política e educacional serem igualmente passíveis de modular a cognição (LUBBART, 2007), viabilizamos o entendimento da linguagem e da cognição pelo viés da TSD. Essa visão instiga que avaliar a criatividade sem a consideração de todos os elementos propostos por Torrance, os quais interagem constantemente entre si e com o ambiente, configura-se incompleta, haja vista que o envolvimento com outras culturas sugere certa implicação afetiva, segundo Kharkhurin (2010), a qual está arraigada tanto às experiências afetivas positivas, quanto às negativas.

Desprezar o papel do afeto na modulação da cognição, pelo menos no que diz respeito à participação dos elementos afetivos no aumento da sensibilidade para detectar soluções criativas para um problema, tal como sugerem Subramanian e colegas (2004), seria cometer um deslize que possivelmente acarretaria discrepâncias nos resultados dos estudos cognitivos em bilinguismo e criatividade.

Conforme foi possível constatar na tabela 5, anteriormente apresentada, os bilíngues obtiveram médias um pouco mais elevadas, em relação aos monolíngues, nos indicadores “movimento”, “perspectiva incomum” e “perspectiva interna”, todavia essa vantagem não apresentou significância estatística. Dentre os indicadores afetivos de criatividade estabelecidos por Torrance, detectamos diferenças significativas apenas na característica “fantasia”, em benefício dos bilíngues, e na “extensão dos limites”, em benefício dos monolíngues.

Para Weschler (2003), são evidentes as diferenças culturais passíveis de serem detectadas através do TT. Segundo essa pesquisadora, resultados do seu estudo (2003) suportam a necessidade de ser realizada uma investigação mais ampla a respeito da manifestação criativa de acordo com os valores culturais. Neste estudo, a partir dos resultados obtidos no indicador “fantasia”, no qual os bilíngues apresentaram escores médios significativamente superiores aos dos monolíngues, podemos entender que o grupo bilíngue apresenta uma capacidade significativamente maior, em relação ao monolíngue, para utilizar a imaginação em prol de uma maior produção criativa e que, segundo Weschler (2004), esse

grupo possui significativamente menos barreiras perceptuais – o que os leva a uma melhor aceitação das informações de natureza não-lógicas e não-mensuráveis.

Evidências da pesquisa de Weschler (2003), realizada no Brasil com 128 adultos entre 18 e 75 anos, divididos em sujeitos criativos e não-criativos, mostram que, tanto a característica “fantasia”, como a “perspectiva interna” e “combinações”, estão significativamente relacionadas com as realizações criativas em geral. Todavia, no que tange à predição apenas das realizações reconhecidas³⁵, essa pesquisadora constatou que os melhores indicadores foram a “extensão dos limites”, aspecto no qual os monolíngues apresentaram uma vantagem significativa, em relação aos bilíngues, e “títulos expressivos”, no qual os monolíngues igualmente apresentaram uma tendência a superar os bilíngues.

No que tange às realizações criativas apenas moderadamente reconhecidas, Weschler (2003) salienta que os melhores preditores são a “fantasia” – característica na qual os bilíngues superaram significativamente os monolíngues – “originalidade” e “movimento”, características cujas médias mostraram uma tendência bilíngue para superar os monolíngues, apesar de essas evidenciarem-se muito próximas. Tais constatações suportam a ideia de que o grupo bilíngue talvez possa ter sido impactado pela diminuição da “motivação extrínseca”, que segundo Lubbart (2008), diz respeito a menor preocupação com a tarefa, uma vez que o reconhecimento social após o cumprimento dessa tarefa configura-se como o mais relevante.

A partir das constatações acima, parece-nos plausível inferir que a produção criativa do grupo bilíngue evidencia-se como menos reconhecida socialmente, em relação ao grupo monolíngue, haja vista a significância estatística, em benefício dos monolíngues, na característica “extensão dos limites”, bem como da significância estatística na característica “fantasia”, em benefício dos bilíngues.

Nesse contexto, e considerando as características sociodemográficas dos bilíngues pesquisados, parecem oportunas as reflexões de Finger (2008) acerca da inexistência do reconhecimento e da preocupação da população, em geral, e em especial dos governantes, em relação ao grande número de bilíngues existente no país, sendo a maioria deles falante de uma língua que, além de minoritária, tem a sua condição social desfavorecida. Entendemos que o reconhecimento social das produções criativas dos falantes de línguas minoritárias, em especial no Brasil, poderia impactar amplamente a dimensão social, e, talvez, pudesse ser enquadrada como um incentivador de oportunidades com implicações contundentes na

³⁵ O critério para a classificação do sujeito criativo, estabelecido por Weschler em seu estudo (2003), foi o de ter a produção do sujeito reconhecida pela sociedade, aferida por meio de prêmios e distinções recebidas à nível local, estadual, nacional ou internacional (WESCHLER, 2004, p. 9).

diminuição das desigualdades sociais.

Na visão dinâmica da cognição, é plausível inferir que a autoestima elevada afete o potencial cognitivo, haja vista que, segundo Subramaniam, Kounius, Parrish & Jung-Beeman (*In Press*), o estado afetivo negativo dificulta a flexibilidade, a reestruturação e a resolução do problema, além de estar associado aos déficits de atenção e a falhas nos mecanismos de controle cognitivo (BISHOP, 2004). A característica “extensão dos limites”, entendida por Weschler (2004) como uma quebra das regras com o objetivo de alcançar degraus mais elevados de criatividade, quando elevada, é peculiar aos sujeitos que geralmente são dotados de maior grau de curiosidade e independência de julgamento.

Neste estudo, evidenciamos significância estatística na característica “extensão dos limites”, em prol dos monolíngues, não corroborando os achados de pesquisas estrangeiras anteriores, os quais evidenciaram que os bilíngues, em geral, possuem maior habilidade para violar um modelo de categorias standard (KHARKHURIN, 2007; 2008; 2009). Considerando a visão dinâmica da cognição, parece-nos plausível justificar a discrepância entre os achados dos estudos de Kharkhurin e os resultados deste estudo, em função da característica mais coletivista apresentada pelos bilíngues que compuseram nossa amostra, em relação aos bilíngues das pesquisas estrangeiras. Segundo Gonçalo e Staw (2006), mover-se da orientação individualista para a coletivista traz implicações potenciais em termos de valores, haja vista que os grupos coletivistas tendem a reduzir a extrapolação dos limites e a aumentar a cooperação (WAGNER, 1995); Apesar disso, esse pesquisador reconhece que embora os valores coletivistas promovam a harmonia e a cooperação, poderão extinguir a faísca criativa necessária para a inovação.

Conforme Lubart (2003), as sociedades mais individualistas, como as norte-americanas e europeias, tendem a considerar o indivíduo como um ser independente e autônomo, ao contrário das sociedades coletivistas, como a chinesa, por exemplo, as quais definem a pessoa, sobretudo, em relação ao seu contexto social (normas, regras, obrigações familiares).

Certamente o desempenho de bilíngues e monolíngues nas características afetivas verificadas através do TT, tal como nos demais estudos realizados na área, foi impactado pelo SES, contexto sociocultural, político e geográfico, os quais foram análogos nos dois grupos pesquisados. No entanto, inferimos que o fato de a característica “extensão dos limites” – a qual, segundo Weschler (2003), é tida como preditora de maior reconhecimento social das atividades criativas – ter se configurado significativamente mais elevada nos monolíngues, pode ser justificada, em parte, em razão de um comportamento normativo, historicamente

herdado (KESEBIR *et al.*, 2010), pelos bilíngues de PB e pomerano.

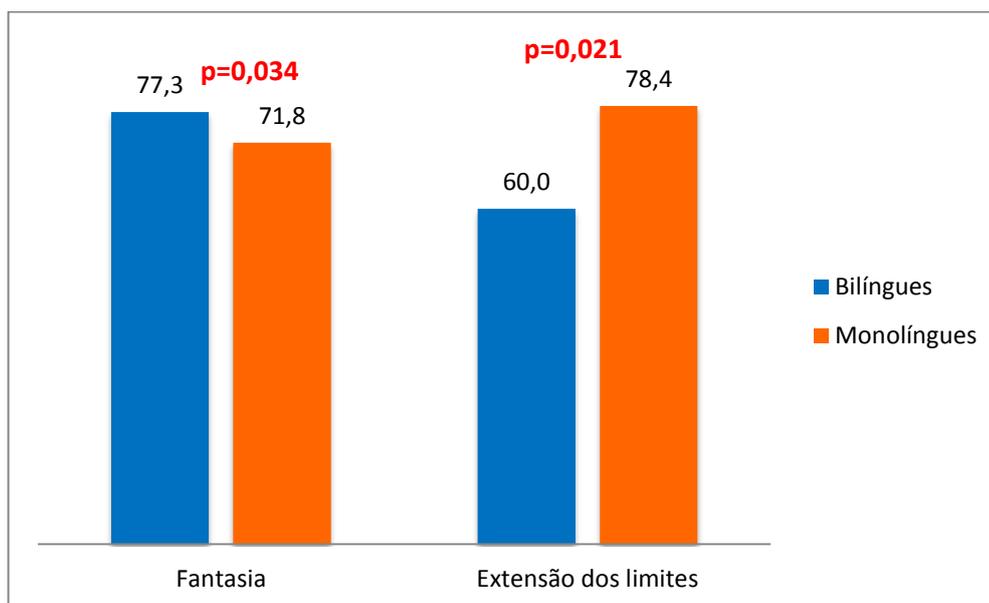
No contexto deste estudo, é plausível inferir que evitar a quebra de regras, ou avançar na extensão dos limites, talvez seja uma condição implícita ao comportamento dos bilíngues pesquisados, associado a uma orientação coletivista (GONÇALO & STAW, 2006) e a uma história de repressão da língua vivenciada durante os anos pós-guerra, especialmente pelas comunidades bilíngues falantes de português e de alemão, ou de dialetos derivados da língua alemã no RS, segundo esse pesquisador (2006). Além disso, a “extensão dos limites” que, segundo Weschler (2003), constitui-se uma característica preconizadora de uma produção criativa mais bem reconhecida, conforme discutido anteriormente, sugere que o grupo bilíngue seja portador de menor reconhecimento social, em relação ao monolíngue, no que diz respeito a esse tipo de produção. Tal fato, segundo Kharkhurin (2009), em parte pode ser justificado em função da organização social, política e educacional do país.

Lembramos que ainda não foram encontrados estudos estrangeiros, tampouco brasileiros, realizados com a avaliação da criatividade de bilíngues e monolíngues, considerando todas as características criativas – cognitivas e afetivas – propostas por Torrance, conforme realizamos neste estudo. As pesquisas estrangeiras em bilinguismo e criatividade têm avaliado apenas o pensamento divergente, ou as características cognitivas que compõem o TT.

A segunda hipótese deste estudo, a qual pressupôs que as médias do índice de criatividade figural 2 de bilíngues e monolíngues evidenciariam-se próximas, foi corroborada. A média dos bilíngues (69,6%) apresentou apenas uma discreta tendência a ser mais elevada, em relação à média dos monolíngues (68,0%), todavia sem significância estatística ($p=0,815$). Entendemos, à luz da TSD, que o atual momento das pesquisas em psicolinguística, especialmente na área do bilinguismo, não requer que os estudos sejam conduzidos sem a efetiva consideração dos fatores afetivos, tampouco dos socioculturais, sob o risco de elaborarmos conjecturas precipitadas. Dentro do contexto deste estudo e especialmente por tratarmos de uma amostra de bilíngues falantes de uma língua minoritária ágrafa, cujo prestígio social da língua difere-se substancialmente daquele outorgado pelas línguas majoritárias, tais considerações merecem particular atenção.

Na figura 3 serão representadas as médias relativas às características criativas “fantasia” e “extensão dos limites”.

Gráfico 2: Médias em percentil relativas às características criativas “fantasia” e “extensão dos limites”



Fonte: do autor

A seguir, na subsecção 4.1.3, serão apresentados e discutidos os resultados referentes à terceira hipótese deste estudo.

4.1.3 Resultados e discussão relativos à terceira hipótese

A terceira hipótese deste estudo diz respeito às diferenças relativas ao desempenho de bilíngues e de monolíngues na atenção sustentada, e foi anunciada da seguinte maneira: “Espera-se que o escore médio relativo ao nível de atenção sustentada do grupo bilíngue, verificado através da forma 1 do TTC, evidence-se próximo ao do grupo monolíngue”.

De acordo com a literatura (STERNBERG, 2000), a atenção sustentada refere-se à capacidade de manter ou de sustentar a atenção seletiva sobre um determinado estímulo, durante um razoável período de tempo, o que sugere que os processos destas duas modalidades de atenção (sustentada e seletiva) encontram-se profundamente inter-relacionados e que o nível de atenção sustentada depende da qualidade da atenção seletiva. Lembramos que a separação dos tipos de atenção é fundamentalmente esquemática, pois todo o processo cognitivo é integrado e envolve mais de uma função dessa habilidade.

As habilidades do CI estão intensamente ligadas à concentração e à manutenção da atenção (RECK & HUND, 2011), e os bilíngues exercitam constantemente esse processo, em

razão da necessidade de monitoramento das informações conflitantes e com a finalidade de sintonizar o estímulo relevante, em meio a uma gama de informações irrelevantes (BIALYSTOK, 2001; 2009; 2010; 2011). É possível que, em razão dessa prática, os bilíngues tenham vantagens sobre os monolíngues, em termos de sistema executivo, pois Bialystok (2012) afirma que todos os sujeitos possuem potencial para aprender a desconsiderar os efeitos dos estímulos distratores durante a prática de uma tarefa, todavia, segundo essa pesquisadora, os bilíngues parecem aprender esse processo mais rapidamente.

Reck e Hund (2010) argumentam que a atenção sustentada pode ser preditora do CI, habilidade considerada “componente chave” do funcionamento do sistema executivo. A partir do estudo de 2010, realizado com 103 crianças entre 3 e 6 anos, esses pesquisadores afirmam que o nível mais elevado de atenção sustentada está positivamente associado ao aumento do CI, em todas as idades. Cabe lembrarmos que Bialystok, Craik e Luk (2012) admitem que habilidades como o pensamento complexo, multi tarefas e atenção sustentada, funções relativas ao controle executivo, tendem a declinar com o envelhecimento. Todavia, essas pesquisadoras assumem que os bilíngues, de todas as idades, possuem um controle executivo mais eficiente, em relação aos monolíngues, quando associado à idade.

Em relação às médias da atenção sustentada conquistadas pelos bilíngues e pelos monolíngues neste referido estudo, evidenciamos que os escores da média dos bilíngues (34,4) superaram a dos monolíngues (29,4), todavia esta diferença não apresentou significância estatística ($p=0,37$), tendo sido possível constatar escores muito próximos. Em vista disso, afirmamos que a hipótese 3 deste estudo foi corroborada.

Parece-nos que a tendência bilíngue a superar os monolíngues, evidenciada pelos resultados aqui obtidos, considerando os escores dos níveis de atenção sustentada, é plausível de ser justificada, pelo menos em parte, pelo uso extensivo dos dois sistemas de línguas ativadas simultaneamente, o que leva os bilíngues a focar uma língua e a inibir a outra, ou a exercitar o CI de maneira constante (BIALYSTOK, 2005). Estudo de Billig (2009) acerca do impacto do bilinguismo na rede atencional, realizado a partir de 136 sujeitos adultos (metade bilíngues de hunsrückisch e PB), não evidenciou diferenças significativas, entre bilíngues e monolíngues, no que concerne ao desempenho nas redes de alerta, de orientação e executiva, resultados compatíveis com os dessa pesquisa. Também o estudo de Bandeira (2014), o qual avaliou o desempenho cognitivo de crianças e adolescentes bilíngues de pomerano e PB, além de bilíngues de alemão e inglês, através da tarefa Simon (que mede especialmente o CI e a atenção), detectou uma tendência bilíngue a superar os monolíngues, todavia não evidenciou significância estatística.

Os resultados deste nosso trabalho corroboraram os da pesquisa de Lauchlan, Parisi e Fadda (2012), os quais evidenciaram que as crianças bilíngues falantes da língua sarda, uma língua minoritária ágrafa, e de italiano, mostraram tendência a se desempenharem melhor nas funções cognitivas, em relação às monolíngues de italiano, apesar de não ter sido evidenciada significância estatística. Essas pesquisadoras (2012) também mostraram que crianças bilíngues da língua gaélica escocesa e de inglês, na Escócia, superaram as monolíngues de inglês, apesar de não ter sido evidenciada significância estatística; Lauchlan e colegas argumentam que as bilíngues da Escócia possuíam um nível de bilinguismo mais elevado do que as da Sardenha, pois, além de a língua gaélica escocesa ser dotada de um *status* legal na Escócia, a sua forma escrita está bem estabelecida, e as crianças se beneficiam da educação formal nessa língua.

Brentano (2010) argumenta que a oralidade não proporciona os mesmos benefícios oferecidos pela prática da leitura e da escrita na L2 e que crianças bilíngues de inglês e de PB, com aprendizado da L2 no contexto escolar mediante o recurso da leitura e da escrita na L2, obtiveram vantagens cognitivas maiores, em relação às demais crianças bilíngues com aprendizado da L2 no contexto familiar. Nessa perspectiva, destacamos as evidências do estudo de Bandeira (2014), as quais nos mostram que as crianças bilíngues escocesas participantes da sua pesquisa, falantes de inglês e alemão, superaram significativamente as bilíngues brasileiras, falantes de PB e pomerano, em todas as condições investigadas da tarefa *Stroop*, uma tarefa verbal.

Três estudos descritos por Bialystok, Klein e Viswanathan (2004) evidenciaram que adultos bilíngues se desempenham melhor na tarefa Simon, em relação aos seus pares monolíngues, resultado que suporta a hipótese de que o bilinguismo estimula o CI, processo associado à diminuição do efeito Simon (BIALYSTOK *et al.*, 2004). Os resultados obtidos pelos bilíngues no desempenho da atenção sustentada, em nosso estudo, sugerem que o nível de proficiência nas línguas, admitida pela maioria dos pesquisadores em bilinguismo e cognição como uma variável imprescindível de ser controlada, impactou os escores referentes a essa habilidade, evidenciando-os muito próximos aos dos monolíngues, contrariamente aos resultados das pesquisas canadenses. Na visão dinâmica da produção da fala bilíngue, uma única rede medeia a representação tanto para L1 como para L2, que opera conforme a proficiência em L2, ou seja, um aumento no nível de proficiência modifica o controle do processamento automático, o que pode ser acompanhado por uma redução na atividade pré frontal (ABUTALEBI e GREEN, 2007).

A Teoria do Limiar (*Threshold Theory*) de Cummins (1977) encontrou apoio nos estudos de Bialystok (1988), Galambos e Hakuta (1988), Dawe (1983), Ricciardelli (1992) e Clarkson e Galbraith (1992), os quais evidenciaram que o desempenho cognitivo bilíngue aumentava conforme o nível de proficiência nas línguas; Cummins sustentou que é necessário um nível mínimo de competência, para que o bilinguismo proporcione benefícios cognitivos. Nesse contexto, salientamos que este estudo compartilha a mesma limitação constatada em outras pesquisas realizadas com bilíngues de línguas ágrafas, no que se refere à verificação do nível de proficiência na língua, a qual se configura privada de um instrumento ou método eficiente que capacite essa avaliação.

Neste estudo inferimos que o pomerano, por si só, em razão de ser uma língua ágrafa, ao contrário das línguas majoritárias faladas pelos bilíngues das pesquisas estrangeiras, já poderia ser considerada uma justificativa capaz de suportar as discrepâncias entre as evidências desta pesquisa e as dos estudos canadenses (BIALYSTOK 2001; 2004; 2009; 2010; 2011), no que tange aos resultados obtidos nos escores da atenção sustentada. O contato com os elementos gráficos da escrita e da leitura modificam a forma de produção visual, segundo Brucki e Nitrini (1998), considerável fator para a determinação da flexibilidade cognitiva, especialmente quando a grafia e a leitura são praticadas no dia-a-dia, nas duas línguas faladas. Além disso, as estratégias metacognitivas treinadas a partir da prática rotineira das habilidades da grafia e da leitura nas duas línguas, além da fala, favoreceria cognitivamente, a princípio, os bilíngues de línguas majoritárias.

Passaremos, a seguir, à apresentação e discussão dos resultados referente à quarta hipótese.

4.1.4 Resultados e discussão relativos à quarta hipótese

A quarta hipótese deste estudo diz respeito às diferenças relativas ao desempenho de bilíngues e de monolíngues, na atenção dividida, e foi anunciada da seguinte maneira: Espera-se que o escore médio relativo ao índice de atenção dividida do grupo bilíngue, verificado através da forma 2 do TTC, esteja próximo ao escore médio do grupo monolíngue.

Na tabela 6, serão expostos os resultados do desempenho de bilíngues e monolíngues no TTC, que mensura a atenção sustentada (forma 1 do teste) – capacidade de dar atenção a um campo específico de estimulação, por período prolongado, competindo com outros estímulos – e a atenção dividida (forma 2 do teste) – capacidade de manter a atenção em

estímulos diferentes, a fim de executar duas ou mais tarefas simultaneamente.

Tabela 6: Médias da atenção sustentada e da atenção dividida

Variável (%)	Bilíngues			Monolíngues			Dif#	p*
	Média	D.P.	Mediana	Média	D.P.	Mediana		
<u>Atenção Sustentada</u>	34,4	21,2	30,0	29,4	17,9	20,0	5,0	0,372
<u>Atenção Dividida</u>	50,6	27,7	40,0	55,4	27,5	50,0	-4,8	0,541

Fonte: do autor

D.P. = Desvio-padrão

Diferença entre as médias (bilíngues – monolíngues)* p-valor para diferença entre as médias - Teste t de Student.

No que diz respeito à análise dos resultados dos escores médios em percentil, conquistados por bilíngues e monolíngues (tab.6), relativos à variável “atenção dividida”, observamos que o grupo monolíngue apresentou médias mais elevadas, em relação ao grupo bilíngue, quando essa variável foi verificada junto aos grupos, todavia não constatamos significância estatística ($p=0,54$), tendo o escore médio dos bilíngues, em percentil (50,6%), se apresentado próximo ao escore médio dos monolíngues (55,4%). Diante desse resultado, afirmamos que a quarta hipótese, a qual confiava que os escores médios dos níveis de atenção dividida de bilíngues e de monolíngues fossem evidenciados próximos, foi corroborada. Os dois grupos apresentaram a atenção dividida dentro da média, ou seja, os percentis mantiveram-se entre 41 e 60.

Os resultados obtidos neste estudo, referentes aos escores médios da atenção dividida, de bilíngues e monolíngues, contrariam os achados dos estudos canadenses (BIALYSTOK 2001; 2009; 2010), os quais evidenciaram vantagem bilíngue em tarefas que exigem controle da atenção e no desempenho de tarefas realizadas simultaneamente. A necessidade de administrar duas ou mais línguas, ativadas simultaneamente, leva à intensificação dos mecanismos do controle da atenção, processado na região frontal posterior do cérebro (BIALYSTOK, 2012), o que reforça outros tipos de controle cognitivo, haja vista que a atividade mental é distribuída por todo o cérebro, ao invés de decomposta em unidades independentes, segundo essa pesquisadora (2012).

Na visão de Bialystok, o bilinguismo produz efeitos no funcionamento mental no momento em que influencia o modo pelo qual as informações são processadas, ao invés de afetar qualitativamente apenas uma parte da mente. No que diz respeito à possibilidade de dois estímulos serem atendidos simultaneamente, habilidade relativa à atenção dividida, Sternberg (2000) argumenta que um desses processos ocorre de forma automática, sem o controle consciente, exigindo, portanto, menos esforço para ser executado. Em contrapartida, a atenção sustentada, por ser um processo voluntário ou controlado, requisita o consciente, e, no caso de uma das tarefas ser automatizada em função do treinamento, evidencia-se um aumento no desempenho de ambas.

No caso específico da amostra que compõe este estudo, parece-nos plausível inferir que, se por um lado a habilidade de inibir os distratores de maneira automática, talvez estimulada pela prática rotineira do *code-switching* (BEE CHIN & WIGGLESWORTH, 2007) beneficie os bilíngues, no sentido de estimular a elevação da atenção sustentada, em relação aos monolíngues, por outro lado segundo Bialystok (2006), crianças que falam duas línguas pobremente ou sem a experiência do letramento em uma delas, poderão não colher os benefícios do bilinguismo. Todavia, Hilchey e Klein (2011) admitem a existência de uma gama de fatores relativos à exposição ambiental do bilíngue, que podem influenciar o desenvolvimento do sistema de processamento da informação, cujo controle seria imprescindível para determinação das diferenças no processamento das vantagens, mas que, de modo geral, são colocados de lado.

Considerando os pressupostos anteriores, parece-nos plausível inferir que o processo de automatização das tarefas poderá estar vinculado às demandas contextuais, atrelada às variáveis socioculturais; tais variáveis podem ter sido passíveis de impactar a atenção dividida da amostra bilíngue deste estudo de maneira diferente, em relação às amostras bilíngues das pesquisas canadenses, cuja exigência contextual talvez incite maior automatização das tarefas, inclusive em relação aos grupos monolíngues daquelas pesquisas, contrariamente ao resultado da nossa, que evidenciou uma discreta tendência monolíngue a superar os bilíngues na atenção dividida.

Segundo os pesquisadores Miller & Cohen (2001); Rabbit (1997); e Shiffrin & Schneider (1977), tarefas altamente automatizadas que não fazem parte da avaliação da inteligência, não requerem as FEs, em razão de que são dirigidas pelas tarefas ambientais, e em última análise, são executadas por planos e programas já estabelecidos na memória de longo prazo. Todavia, consideramos que o tamanho da amostra deste estudo não nos permite inferências mais contundentes a respeito do impacto do bilinguismo na atenção dividida.

Atentamos ao leitor o fato de que, neste estudo, todas as análises, estratificadas por sexo, idade, escolaridade e ocupação, realizadas previamente, não evidenciaram resultados estatisticamente significativos, apesar de esse não ter sido o objetivo geral do nosso trabalho.

A seguir, passaremos à discussão geral desta pesquisa.

4.2 DISCUSSÃO GERAL

Na discussão geral deste estudo, pretendemos, a partir de uma perspectiva de bilinguismo e criatividade embasada na TSD, estabelecer uma reflexão mais ampla a respeito do suposto impacto do bilinguismo na atenção e na criatividade, a partir dos resultados aqui evidenciados.

Esta pesquisa apontou uma tendência bilíngue a superar os monolíngues na atenção sustentada e na criatividade, contrariamente ao evidenciado no desempenho da atenção dividida, na qual foi constatada uma tendência monolíngue para superar os bilíngues. Os escores médios referentes a todas as características cognitivas criativas avaliadas, inclusive no que tange aos escores da atenção sustentada e da atenção dividida dos grupos (bilíngue e monolíngue), mantiveram-se próximos, resultado que parece suportar os pressupostos de Peal & Lambert (1962) de que apenas o bilinguismo equilibrado é passível de gerar benefícios cognitivos, bem como os pressupostos de Cummins (1977) de que os bilíngues precisam alcançar elevados níveis de proficiência nas línguas para que o bilinguismo promova certas vantagens cognitivas.

Neste estudo expandimos o escopo da pesquisa em bilinguismo e cognição, em geral, e em bilinguismo e criatividade, em especial, já que trabalhos realizados na área têm mantido o foco no impacto do bilinguismo apenas no pensamento divergente, quando avaliadas as diferenças do potencial criativo de bilíngues e monolíngues. Além disso, as investigações em bilinguismo e criatividade, até o presente momento, foram realizadas com falantes de línguas majoritárias, principalmente de inglês e de outra língua de similar *status*, contrariamente à nossa proposta, cuja amostra bilíngue esteve constituída por falantes de, pelo menos, uma língua ágrafa.

Ao considerarmos os elementos da dimensão afetiva além dos da dimensão cognitiva, na avaliação da criatividade, bem como aspectos relacionados ao contexto social, estabelecemos uma reflexão mais abrangente a respeito de como, em um sistema dinâmico, o ambiente, o sistema cognitivo e o afeto, além das características inatas, interagem e impactam

o processamento das informações de maneira contínua.

No que tange aos indicadores afetivos de criatividade, verificamos que bilíngues e monolíngues evidenciaram, na maioria das características, escores médios muito próximos, exceto no que diz respeito à característica “extensão dos limites”, cujos resultados mostraram significância estatística em benefício dos monolíngues, e à característica “fantasia”, na qual constatamos significância estatística em benefício dos bilíngues. Esses achados assumem especial relevância quando sugerem elementos contextuais, advindos das dimensões social e cultural, como passíveis de impactar a criatividade, haja vista que essas características relacionam-se com o contexto histórico-social e com o reconhecimento social da produção criativa (WESCHLER, 2004).

Segundo Weschler (2003), a característica criativa “extensão dos limites”, na qual os monolíngues superaram significativamente os bilíngues, configura-se como um dos preditores mais evidentes das produções criativas socialmente bastante reconhecidas; por outro lado, a característica “fantasia”, na qual os bilíngues superaram significativamente os monolíngues, configura-se como um dos preditores de produções criativas apenas moderadamente reconhecidas pela sociedade (WESCHLER, 2003).

Dentro do contexto acima descrito, entendemos que o indicador “extensão dos limites”, neste estudo, é passível de conferir aos monolíngues um caráter mais individualista, ou menos coletivista, conforme preconizam Gonçalo e Staw (2006), no sentido de manterem-se menos privados de extrapolar regras ou limites, uma vez que esse grupo superou significativamente os bilíngues nessa característica. Pessoas dotadas de características individualistas supõem que sua identidade seja consequência direta de seus traços originais, e podem resistir às pressões sociais, caso essas forem contrárias aos seus próprios valores e interesses; por outro lado, as características coletivistas estimulam a interdependência do grupo, e os sujeitos não se sentem motivados a permanecerem fora desse por atitudes de competição, ao contrário, demonstram uma tendência para o progresso pessoal motivado pelo interesse do grupo maior (GONÇALO & STAW, 2006).

Considerando que neste estudo, bilíngues e monolíngues mantiveram-se geográfica e socialmente muito próximos, frequentando os mesmos espaços físicos e sociais (trabalho, escola, igrejas, praças), é plausível inferirmos que o comportamento bilíngue direcionado para não extrapolar os limites possa ter sido modulado, em parte, pela história da imigração pomerana no Brasil, cuja língua falada sofreu o impacto negativo das políticas linguísticas para as línguas minoritárias praticadas no país, as quais evidenciavam decisões e atitudes punitivas e coibitivas (ALTENHOFEN, 2004), em relação ao uso de outra língua, que não o

PB. Além disso, neste nosso trabalho, os bilíngues superaram significativamente os monolíngues na “fantasia”, que está relacionada com produções criativas socialmente menos reconhecidas (WESCHLER, 2003), sugerindo que essa característica possa ter sido modulada pelo contexto histórico.

Kharkhurin (2005, 2008, 2009, 2010) admite que o sistema cognitivo possa ser impactado por aspectos sociais, políticos e educacionais do contexto. Tal afirmação configura-se relevante, neste estudo, a partir do momento em que constatamos discrepâncias entre os resultados desta pesquisa e os das pesquisas estrangeiras na área do bilinguismo e criatividade, a maioria realizada no Canadá e nos E.U.A., países cujas condições sociais, políticas, educacionais e econômicas diferem-se substancialmente daquelas do sul do Brasil. Além disso, na maior parte das vezes, as pesquisas estrangeiras foram realizadas com bilíngues de línguas majoritárias, política e socialmente privilegiadas; neste estudo incluímos bilíngues de PB e de uma língua ágrafa, além de monolíngues de PB, todos geograficamente muito próximos, usufruindo de um mesmo contexto político, social e cultural, apesar de as línguas faladas portarem histórias e características diferentes.

Segundo Althofen (2004), as duas guerras mundiais acirraram medidas de assimilação forçada dos imigrantes falantes de alemão e de dialetos derivados da língua alemã, ao monolinguismo em PB, especialmente diante do temor de que fosse criado, no sul do Brasil, um estado alemão. O auge dessa política aconteceu, segundo esse pesquisador (2004), no governo do Estado Novo do presidente Getúlio Vargas, em 1938, momento em que escolas rurais foram fechadas, e o uso das línguas pelos imigrantes foi proibido, especialmente o alemão, o italiano e os dialetos derivados dessas línguas.

Muito embora pesquisas tenham sido realizadas a respeito da proibição do uso dessas línguas pelos imigrantes, e sobre as consequências sociais da política de nacionalização da época, não registramos estudos, até o presente momento, que tenham abordado o impacto desse processo na cognição da população em geral, especialmente dos bilíngues de PB e das línguas minoritárias ágrafas faladas no Brasil.

O fato de os bilíngues precoces deste estudo, falantes de PB e pomerano – língua minoritária ágrafa, cuja prática habitual do pomerano geralmente ocorre no contexto familiar – terem apresentado uma tendência ao melhor desempenho na criatividade e na atenção sustentada, em relação aos monolíngues de PB – língua majoritária internacionalmente reconhecida, cujo prestígio mantém-se mais elevado, em relação às línguas minoritárias –, pode ser tido como um achado significativo, tanto do ponto de vista histórico como social, haja vista que conjecturas anteriores aos estudos de Peal & Lambert (1962) propunham a

prática do bilinguismo como passível de ocasionar desvantagens no desenvolvimento intelectual das crianças, ideia que auxiliou a promover uma visão negativa do bilinguismo ao longo das décadas.

Investigar o bilinguismo a partir de uma língua ágrafa, como uma prática plausível de proporcionar benefícios cognitivos idênticos ao bilinguismo de línguas majoritárias, dotadas de maior prestígio, cujas habilidades da leitura e da escrita nas línguas são praticadas no dia-a-dia, nos permitiu confirmar – afora na atenção dividida – apenas uma tendência bilíngue a superar os monolíngues; todavia, consideramos essa evidência expressiva, haja vista a possibilidade de que um conjunto de práticas, as quais incluem a prática do bilinguismo, hábitos de vida saudáveis (hidratação, sono e alimentação adequados), atividades sociais e de lazer (MEZZACAPPA, 2004), além de atividades físicas regulares (VALENZUELA & SACHDEV, 2009), possam impactar positivamente a redução dos riscos de *deficits* cognitivos, contemplando as justificativas para realização deste estudo.

São escassos os estudos brasileiros que têm encontrado vantagens cognitivas significativas de bilíngues precoces sobre os monolíngues, todavia muitas dessas pesquisas registraram uma tendência ao melhor desempenho bilíngue (LIMBERGER & BUCHWEITZ, 2012) em relação aos monolíngues, achado que consideramos relevante, considerando a condição de o pomerano ser uma língua minoritária ágrafa.

Na concepção da TSD, é plausível entender as modificações de natureza perceptiva, motora e cognitiva que emergem, sob circunstâncias apropriadas, de um organismo em desenvolvimento no interior de um corpo situado em um determinado meio (THELEN & SMITH, 2006). Nesse sentido, a informação externa configura-se relevante no processo de mudança, e a informação neurobiológica, fundamental. No domínio motor, por exemplo, Thelen e Smith (2006) alegam que complicações motoras dos membros inferiores poderão envolver, caso as dificuldades de natureza física forem compensadas pela provisão de um suporte postural e pela estimulação adequada dos pés, promovendo alterações, como o aumento da força física.

A partir do contexto descrito, o qual explicita a visão dinâmica da cognição, é possível refletirmos a respeito dos motivos pelos quais portadores de *deficit* auditivo, implícito às características de algumas síndromes, quando provindos de lares em que a prática de mais de uma língua pode ser evidenciada no dia-a-dia, mostram melhor aproveitamento escolar, conforme registros do estudo de Schramm (2001), haja vista que evidências (GOLESTANI *et al.*, 2007; WONG *et al.*, 2008) comprovam uma correlação positiva entre a habilidade de perceber os sons na língua estrangeira e o volume do HG, no córtex auditivo

(RESSEL, PALLIER, VENTURA-CAMPOS, BOGOÑA DÍAZ, ROESSLER, ÁVILA & SEBASTIÁN-GALLÉS, 2012).

Neste estudo nos propusemos a investigar a atenção com base nas pesquisas de Kharkhurin (2009), as quais evidenciaram que a atenção seletiva, cuja atitude eletiva e direcional possibilita a manutenção da atenção sustentada (LURIA, 1981), constitui um mecanismo cognitivo que, se por um lado pode ser beneficiado pela prática extensiva do *code-switching*, por outro lado facilita o desempenho criativo. Apesar disso, em seu estudo mais recente (2014), Kharkhurin evidenciou que tanto bilíngues praticantes habituais do *code-switching*, quanto praticantes não-habituais desse mecanismo, não se diferiram em termos de atenção seletiva, tendo registrado maior capacidade de inovação entre os praticantes não-habituais do *code-switching* (KHARKHURIN, 2014). Neste nosso trabalho não focamos a realização de uma avaliação mais específica do impacto da intensidade da prática do *code-switching* na atenção, porém avaliamos os níveis de atenção, além da criatividade.

A partir dessa proposta, investigamos se bilíngues e monolíngues manteriam escores médios próximos, relativos ao desempenho da atenção sustentada, evidência que pôde ser confirmada. Evidenciamos, no entanto, uma tendência bilíngue a superar os monolíngues no desempenho dessa habilidade, achado conivente com os pressupostos de Kharkhurin (2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012), de que o aumento do potencial criativo das populações bilíngues talvez esteja associado ao melhor desempenho das FEs, incrementado pela prática do bilinguismo. Além disso, as considerações de Bialystok (2010), de que o impacto de bilinguismo no funcionamento executivo pode ser percebido em todo o sistema cognitivo, parecem coniventes com esse achado.

Constatamos, também, que enquanto evidenciamos uma tendência bilíngue para superar os monolíngues na atenção sustentada, o oposto pôde ser detectado em relação à atenção dividida, ou seja, observamos uma tendência monolíngue para superar os bilíngues nessa função da atenção, contrariamente aos achados das pesquisas canadenses de Bialystok (2001, 2007, 2009, 2010), de que os bilíngues possuem vantagens sobre os monolíngues no desempenho de tarefas realizadas simultaneamente. Tal evidência oportuniza lembrar as ponderações de Garcia (1997), de que a prática e o aperfeiçoamento das estratégias atencionais possibilitam que os processos cognitivos envolvidos na atenção dividida atuem e se desenvolvam mais eficazmente, processo talvez mais implicado com o pensamento divergente do que com o pensamento convergente.

Conforme Kharkhurin (2011), o pensamento divergente caracteriza-se pela presença de muitas ideias, processadas de modo inconsciente e por associação, sem, contudo, requisitar

o foco da atenção em um único e determinado item ou situação, sendo plausível inferirmos que talvez esse processo esteja mais implicado com a atenção dividida, cujos mecanismos estão relacionados com atividades mais automatizadas e mecanizadas, processadas involuntariamente. Segundo Hommel e colegas (2011), o pensamento divergente melhora o desempenho em tarefas que exigem a distribuição da atenção para dois alvos visuais, aumentando as interações entre tarefas sobrepostas. Por outro lado, esses pesquisadores (2011) entendem que o pensamento convergente constitui um processo capaz de ser beneficiado por uma forte polarização *top-down*, representada por fortes restrições às possíveis soluções, e por uma forte concorrência local.

Por conta das constatações anteriores, é plausível inferir que o pensamento convergente esteja mais relacionado à atenção sustentada, ou às atividades voluntárias e focalizadas, habilidade cujo desempenho bilíngue mostrou uma tendência a superar os monolíngues. Considerando que a atenção dividida está relacionada com o desempenho de tarefas mais automatizadas, inferimos que neste estudo a tendência monolíngue a superar os bilíngues, nesta característica, possivelmente esteja associada a uma suposta adaptação às exigências das demandas contextuais, bem como à maneira pela qual as tarefas são administradas pelos sujeitos no dia-a-dia. Todavia, carecemos de informações que possibilitem conjecturar a respeito, embora entendamos essa evidência como merecedora de uma investigação mais ampla.

Kharkhurin (2008), ao investigar as relações entre bilinguismo, biculturalismo e criatividade, concluiu que, apesar de o bilinguismo alicerçar as bases do pensamento criativo, esse fato não implica, necessariamente, em ser criativo, haja vista que, nas pesquisas em que o contexto cultural foi controlado, evidenciou-se um impacto negativo do bilinguismo sobre o pensamento divergente, ao que Kharkhurin (2005) concluiu que o bilinguismo deve ser estudado não apenas no contexto das habilidades linguísticas, mas também no contexto sociocultural e afetivo. Aliás, os resultados obtidos neste estudo, à luz do viés cultural, levam-nos a perceber que não existe “bilinguismo”, mas sim “bilinguismos”, considerando que essa prática não pode ser tratada como um fenômeno alheio ao contexto sócio-histórico e cultural.

O homem cria a cultura e por ela é criado (BARUFFA, p.56, 2013), tornando-se concomitantemente criador e criatura, condicionado tanto biologicamente quanto socialmente. A partir desse pressuposto, podemos inferir que o impacto do bilinguismo na criatividade também pode ser mediado pelas circunstâncias sócio-históricas e culturais.

A visão dinâmica da criatividade admite que um conjunto de fatores cognitivos, conativos (traços da personalidade, estilos cognitivos e motivação), emocionais e ambientais

interajem e atuam como determinantes deste constructo. Dentro desse contexto, Hirt e colegas (1997) afirmam que vários processos medeiam as relações entre emoção e criatividade; Zenasni e Lubart (no prelo), por exemplo, admitem uma relação positiva significativa entre originalidade de ideias e atenção, mediada pelo afeto, e, no que tange às relações entre pensamento divergente e emoção, esses pesquisadores (1997) afirmam que o estado emocional não está ligado nem à fluência, nem à flexibilidade, todavia afirmam que o nível de atenção vincula-se à fluência de ideias.

Nas últimas três décadas, tem sido realizada uma série de estudos sobre a relação entre emoção e cognição criativa, a maioria com foco no impacto do estado emocional na criatividade. Alguns pesquisadores afirmam que o estado afetivo positivo favorece a criatividade (ISEN, JOHNSON, MERTZ & ROBINSON, 1985; ISEN, DAUBMAN & NOWICKI, 1987), baseados, principalmente, na hipótese de esse estado afetivo vir a impactar os níveis de atenção a ponto de facilitar a percepção das características dos objetos em uma tarefa, além de aumentar a possibilidade de combinações de diferentes elementos. Todavia, outros estudiosos (KAUFMANN & VOSBURG, 1997; VOSBURG, 1998; ABELE, 1992) entendem que o estado afetivo negativo pode estimular a criatividade. Segundo Lubart (2007), não existe um único processo subjacente nas relações entre as experiências emocionais e a criatividade, mas vários mecanismos complexos, cuja emergência dependeria de uma gama de variáveis contextuais.

Lubart (2007) argumenta que tanto o estado afetivo positivo – sentimentos de bem estar e felicidade –, como o negativo – desânimo e tristeza –, sejam plausíveis de impactar a cognição, em geral, e o potencial criativo, em especial. Tal constatação consolida a relevância de termos efetuado, neste estudo, a avaliação da criatividade através da forma completa do TT figural, e não apenas através do pensamento divergente, conforme vem sendo feito pela maioria das pesquisas na área. Além disso, complementando os pressupostos do parágrafo anterior, não objetivamos, pelo menos nesta pesquisa, identificar quais estados afetivos vinculam-se mais positivamente à atenção e à criatividade, todavia nos interessamos em verificar apenas se os estados afetivos, em geral, impactam essas habilidades.

De maneira geral, há um consenso, entre os pesquisadores, a respeito do impacto positivo de comportamentos suportados pela manutenção de determinados hábitos de vida saudáveis, tais como prática de atividades físicas rotineiras e de atividades de lazer, além do sono e da alimentação adequada, na cognição, colaborando para a prevenção das demências. De certo modo, diante dessas conjecturas, é razoável inferirmos que a prática do bilinguismo em condições contextuais de precariedade econômica e sanitária (MEZZACAPA, 2004),

sejam menos passíveis de impactar positivamente a cognição, em geral.

Confiamos na ideia de que um conjunto de medidas composto pela manutenção de hábitos saudáveis, prática de atividades físicas e de lazer, escolaridade, além da prática rotineira do bilinguismo inserida em um contexto econômico e social favorável, no que diz respeito à população deste estudo, poderá contribuir para a prevenção dos *deficits* cognitivos, principalmente por entendermos que o impacto do bilinguismo se estende para além das habilidades cognitivas, atingindo competências sociais que transcendem o simples uso de uma língua em particular.

Realizar inferências sobre questões relacionadas à intensidade do impacto do bilinguismo na atenção e na criatividade inspira cuidados, uma vez que, na visão dinâmica das pesquisas em linguagem e cognição, as variáveis assumem uma dimensão que, muitas vezes, extrapola o limite de controle do pesquisador, em especial no que diz respeito às constantes trocas e mudanças decorrentes das variações ambientais e contextuais, inclusive relativas ao biológico e ao inato, como as diferenças entre o custo energético do cérebro dos indivíduos, ou seja, entre a energia consumida para que esse órgão desempenhe as atividades, peculiar a cada sujeito, e a herança genética.

Os achados desta pesquisa sugerem um impacto interativo considerável entre bilinguismo, contexto social e potencial criativo, bem como que bilíngues e monolíngues manifestam comportamentos diferentes em relação à habilidade de quebrar as regras ou limites, característica relevante da criatividade, talvez modulada pela história da prática proibitiva da língua pomerana no país, uma vez que bilíngues e monolíngues participantes deste estudo encontram-se inseridos em um mesmo contexto. Além disso, constatamos que a produção criativa bilíngue configura-se socialmente menos valorizada, em relação à monolíngue, evidenciada através do desempenho significativamente superior dos bilíngues, em relação aos monolíngues, na característica criativa “fantasia”.

Os resultados deste estudo suportam as conclusões dos estudos de Cummins (1977) de que somente o bilinguismo balanceado é passível de proporcionar determinadas vantagens cognitivas, ou seja, é necessário que os bilíngues sejam proficientes nas duas línguas. Todavia, compartilhamos com a ideia de Lauchlan, Fadda e Parisi (2012), de que, apesar de o bilinguismo de línguas ágrafas não proporcionar benefícios cognitivos idênticos ao de línguas majoritárias, o fato de evidenciarmos uma tendência bilíngue para superar os monolíngues no desempenho cognitivo é passível de ser considerado um achado relevante, do ponto de vista dinâmico da cognição, haja vista a ideia de que o conjunto de atividades favoráveis à promoção da qualidade de vida, como a manutenção de hábitos saudáveis, inclusive a prática

do bilinguismo, poderá atuar como um fator de prevenção de *deficits* cognitivos, ou como plausível de beneficiar a aquisição de reservas cognitivas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral avaliar a atenção sustentada, a atenção dividida e a criatividade – esta última habilidade verificada através das treze características propostas por Torrance (1974) – de adultos bilíngues precoces de PB e pomerano, e monolíngues de PB, entre 20 e 49 anos, moradores na zona urbana da cidade de Pelotas/RS. Não consideramos como meta, pelo menos neste momento, analisarmos as habilidades cognitivas propostas conforme o sexo, idade e ocupação, apesar disso, previamente foram realizadas todas as análises, estratificadas por sexo, idade, escolaridade e ocupação, sem, contudo, termos evidenciado resultados estatisticamente significativos.

Avaliar o impacto do bilinguismo na criatividade, pelo viés das ciências da cognição, suscita cuidados na realização das interpretações e inferências, haja vista a multiplicidade de fatores que interagem entre si para a determinação da produção criativa. Dessa maneira, uma gama de variáveis, além do bilinguismo, tais como motivação, personalidade, afeto, SES, *status* sociocultural e saúde, parecem ser passíveis de impactar a criatividade, e mesmo que esses elementos, *per se*, não produzam ideias criativas, são capazes de influenciar o pensamento criativo (LOEWENSTEIN & CRONIN, p.3, 2010).

A TSD, cujos pressupostos suportaram este estudo, permitiu-nos uma ampla reflexão a respeito da maneira pela qual estruturas e padrões surgem da cooperação entre várias partes, de diferentes naturezas, no processamento da informação humana (THELEN & SMITH, p.33, 1996). Assim considerando, parecem evidentes as inúmeras limitações sofridas por esta pesquisa, em especial no que diz respeito ao controle do nível de proficiência nas línguas da nossa amostra bilíngue, principalmente porque o pomerano, língua ágrafa, mantém-se privado da verificação adequada do nível de proficiência, variável que na maioria das pesquisas configura-se indispensável ser avaliada para a determinação da intensidade do impacto do bilinguismo na cognição em geral, em especial nas características cognitivas de criatividade. Todavia, neste estudo mantivemos controlados o SES, o contexto geográfico e cultural, variáveis que, segundo os pesquisadores (HILCHEY & KLEIN, 2011), carecem de um controle mais eficiente em grande parte das pesquisas em bilinguismo e cognição.

Diante dos resultados obtidos neste estudo, configura-se prudente direcionarmos algumas considerações e encaminhamentos para futuras pesquisas na área, especialmente em relação: a) aos testes utilizados nas pesquisas em bilinguismo e criatividade; b) às discrepâncias entre os resultados deste estudo e os de estudos estrangeiros; c) ao estudo da

prática do bilinguismo como fator preventivo dos *deficits* cognitivos em geral.

No que tange aos testes utilizados nas pesquisas para a avaliação da atenção, percebemos que a maioria dos pesquisadores brasileiros utiliza a tarefa Simon, realizada através de computadores. Pereira (2012), no entanto, utilizou o teste de Geração Aleatória de Números (GAN); já a pesquisadora estrangeira Bialystok, na maioria das vezes, empregou a tarefa Simon, além dos Blocos de Corsi e os subtestes de Wisc, nas pesquisas canadenses. Pinto (2009) argumenta que os testes utilizados na avaliação da cognição bilíngue, no Brasil, necessitam ser adaptados para o contexto local, com quem concordamos plenamente.

Neste estudo, optamos por utilizar as duas formas do TTC (forma 1 e forma 2), a fim de avaliar, respectivamente, a atenção sustentada e a atenção dividida. A escolha desse teste pareceu-nos prudente, uma vez que o mesmo não utiliza a escrita e a leitura nas línguas, tampouco computadores, considerando que uma parte da população pesquisada manifestou limitações em relação ao manuseio dessa tecnologia. Este teste é considerado, pela maioria dos pesquisadores, de fácil entendimento e execução, e, além disso, foi adaptado por Rabelo e colegas (2010) para utilização na população brasileira entre 18 e 86 anos.

No que tange aos testes aplicados para a avaliação da criatividade nas pesquisas estrangeiras, evidenciamos a forma reduzida do teste de Torrance (ATT), o qual avalia apenas os quatro indicadores cognitivos de criatividade propostos, como o instrumento comumente mais utilizado. No que concerne às pesquisas brasileiras, cujos estudos na área foram feitos, até o momento, apenas em relação à verificação do possível impacto do bilinguismo na criatividade, no contexto do aprendizado de línguas na sala de aula (MENDONÇA & FLEITH, 2005), essa habilidade foi verificada apenas através dos indicadores cognitivos. Levados pela visão multidimensional da criatividade, optamos, nesta investigação, pela aplicação da forma completa do TT, avaliando aspectos cognitivos e afetivos de criatividade, conforme proposto por Torrance (1965; 1974; 1979), e, embasados nos pressupostos da TSD, indagamos de que maneira essas características interagem e se integram, dinamicamente, para a determinação desta habilidade.

A partir do exposto nos parágrafos anteriores, propomos, doravante, que as demais pesquisas na área considerem a relevância de serem utilizados testes que contemplem a avaliação de todas as características da criatividade, tanto as da dimensão cognitiva, quanto as da dimensão afetiva, conforme realizamos neste estudo, e que esses instrumentos, tal como a versão completa do TT aqui utilizado, sejam adaptados e validados para o uso na população pesquisada, haja vista que a criatividade, enquanto constructo multidimensional, requer cautela quanto às interpretações que contemplam apenas a dimensão cognitiva, em especial,

no âmbito da visão dinâmica da cognição.

Em relação às discrepâncias entre os resultados deste estudo e os das pesquisas estrangeiras, em geral, parece-nos que evidências relativas aos fatores contextuais, tais como o *status* das línguas faladas, SES, valores históricos e culturais das populações, educação e política do contexto no qual as amostras estão inseridas, sejam passíveis de conduzirem a diferenças entre os resultados dessas pesquisas. Aliás, a relevância do ambiente social e cultural é tão intensa, conforme explicita Baruffa (p.71, 2013), que a própria constituição física do sujeito é por ele influenciada e modificada em função da alimentação, dos exercícios físicos, da educação e da higiene. Esse estudioso afirma que homem e cultura mantêm uma relação de dependência, ou seja, o homem cria a cultura e é modulado por ela, tanto nas características físicas e somáticas, quanto nas formas de comportamento.

Como até o presente momento apenas encontramos estudos brasileiros, na área específica do bilinguismo e criatividade, relacionados com o aprendizado de línguas na sala de aula e criatividade (MENDONÇA & FLEITH, 2005), fomos levados a buscar suporte teórico, para esta investigação, em estudos estrangeiros, os quais foram realizados com bilíngues de línguas majoritárias, cuja prática rotineira das habilidades da escrita e da leitura nas línguas, configura-se uma realidade plausível de impactar mais eficazmente todo o sistema cognitivo (BIALYSTOK, 2010). As línguas majoritárias, quando comparadas a uma língua ágrafa, por si só já instigam diferenças entre as formas de processamento, de ativação e, sobretudo, na competição linguística; a partir desses pressupostos, entendemos que a inexistência da competição e da representação grafo-fônico-fonológica, nas línguas ágrafas, tenham sido passíveis de impactar a cognição dos bilíngues deste estudo de modo diferente, em relação aos bilíngues das pesquisas estrangeiras.

Apesar da existência de estudos que não registraram diferenças significativas entre bilíngues e monolíngues, no desempenho da criatividade (GOWAN & TORRANCE, 1965; LEMMON & GOGGIN, 1989; TORRANCE, WU, GOWAN & ALLOTTI, 1970; WITHNEY, 1974), constatamos que a maioria das pesquisas evidenciou vantagem bilíngue significativa em relação aos monolíngues, todavia, os estudos que contrariam esses resultados geralmente justificam tal evidência em função dos baixos níveis de proficiência nas línguas.

Apesar de o nível de proficiência na língua pomerana não ter sido passível de verificação adequada entre os bilíngues, neste estudo, mantivemos controlados o contexto social, cultural, político e geográfico da população pesquisada, escolaridade, idade de aquisição da outra língua falada, que não o PB, contexto do aprendizado e da prática dessa outra língua, bem como as doenças e morbidades. Entretanto as prováveis circunstâncias

históricas na qual o bilinguismo de PB e pomerano se desenvolveu (ALTHOFEN, 2004), cuja política da época coibiu a prática do pomerano no país, talvez tenham impactado não apenas o desenvolvimento linguístico, mas também a interação desses bilíngues na sociedade, fator que consideramos plausível de influenciar, mesmo que de maneira indireta, todo o sistema cognitivo.

Também o fato de os bilíngues deste estudo pertencerem a uma geração de pomeranos consideravelmente distante da primeira geração que veio para o Brasil, cuja sucessão de descendentes vem adquirindo a língua na família, parece-nos sugestivo de implicações contundentes, haja vista que a manutenção e valorização da língua requer mais do que uma simples atitude individual ou familiar: requer um suporte socioestrutural adequado, caso contrário, estaremos expostos ao risco de assistir um bilinguismo rumo ao monolinguismo. Nesse contexto, observamos que os estudos estrangeiros, na maioria, têm sido realizados com imigrantes falantes da língua do país de onde recentemente vieram e de inglês, ou então, com filhos de imigrantes, falantes da língua de onde migraram os pais. Tal fato merece atenção, haja vista que, no nosso entendimento, poderá ser passível de impactar as discrepâncias dos resultados de estudos estrangeiros e brasileiros, além do SES, da educação e do contexto social e político no qual se desenvolvem as pesquisas em geral.

Apesar de os resultados deste estudo não terem evidenciado significância estatística nas habilidades cognitivas avaliadas, nos dois grupos pesquisados, duas características afetivas de criatividade, apresentaram significância estatística em benefício dos bilíngues (fantasia) e em benefício dos monolíngues (extensão dos limites). A partir dessa constatação, e considerando a visão multidimensional e dinâmica da cognição, a qual entende esse constructo a partir da interação constante entre múltiplas dimensões, inclusive sociais, afetivas, culturais e ambientais, é plausível inferirmos que alterações econômicas e educacionais, além da prática de hábitos de vida saudáveis – exercícios físicos, sono, alimentação adequada e atividades de lazer – são passíveis de impactar a cognição em geral, e a criatividade, em especial, uma vez que, segundo De Bot e Makoni (2004), todo o sistema dinâmico é composto por variáveis que interagem entre si e estão em constante modificação, em função da sua própria auto-organização e das trocas com o ambiente.

Evidências sugerem que elementos de natureza social e mental, assim como as atividades físicas, encontram-se inversamente associados aos riscos de *deficits* cognitivos (SIMONSICK, 2003; COYLE, 2003); também constatamos, na literatura, estudos que comprovam que níveis elevados de educação igualmente têm sido relacionados à redução dos *deficits* cognitivos (PRINCE, ACOSTA & FERRI, 2012), além de serem apresentados como

preconizadores da elevação da reserva cognitiva. Segundo Fratiglioli e colegas (2004), os possíveis mecanismos pelos quais o estilo de vida poderia impactar a redução das demências ainda são especulativos, todavia algumas hipóteses emergem, tal como a hipótese da reserva cognitiva e a hipótese vascular.

A hipótese da reserva cognitiva, suportada pelo suposto impacto da educação na cognição, segundo Stern (2002), sugere que a atividade mental, o estudo e a interação social previnam, ou reduzam, os *deficits* cognitivos via ativação da plasticidade cerebral, aumentando a sinaptogênese – processo por meio do qual as sinapses são criadas – e quiçá a neurogênese. Sugerimos, neste estudo, a prática do bilinguismo como um fator igualmente passível de estimular a reserva cognitiva, todavia não o único, apoiados pelos pressupostos de Bialystok (2001; 2010) de que, em geral, bilíngues precoces tendem a apresentar melhor desempenho nas tarefas vinculadas a mecanismos como atenção, monitoramento e troca de tarefas. A hipótese vascular, no entanto, sugere que as atividades físicas e sociais previnem os *deficits* cognitivos via redução das doenças cardiovasculares (STERN, 2002), com impacto indireto na cognição.

A partir desse contexto, é possível entendermos o SES e o contexto sociopolítico como elementos supostamente capazes de modular a criatividade, mesmo que de maneira indireta. Segundo Mezzacapa (2004), as pesquisas têm documentado, repetidamente, que crianças que crescem sob condições de desvantagem socioeconômica, desempenham mais pobremente as medidas de funcionamento cognitivo, em relação àquelas com maior vantagem. Além disso, esse pesquisador acrescenta que a atenção sustentada e o CI, por sua vez, são mediados pela relação entre a qualidade do ambiente em casa e assiduidade escolar.

Evidências do estudo de Turkheimer e colegas (2003) mostram que as experiências de vida proporcionam um impacto maior do que a genética, no desempenho cognitivo de crianças com baixo SES, todavia esses pesquisadores argumentam que o oposto pode ser observado em crianças com elevado SES; neste caso, sugerem Bialystok e Calvo (2014), o SES impactaria, da mesma forma, as crianças bilíngues.

A partir desses pressupostos, é plausível inferimos que crianças dotadas de elevado SES e que supostamente usufruam de uma educação mais qualificada, além de terem acesso mais facilitado aos livros, realizarem atividades físicas com maior assiduidade e consumirem uma alimentação mais nutritiva e equilibrada – fator relevante para a prevenção de doenças cardíacas, metabólicas e nutricionais (EVANS, R.M *et al.*, 2000) – se configurem como mais passíveis de evidenciar um melhor desempenho das FEs, em relação às crianças dotadas de menor SES, com possível impacto cognitivo na vida adulta. Dentro desse contexto, é

concebível inferir que também os bilíngues beneficiariam-se dessa condição, melhorando o seu desempenho nas tarefas cognitivas.

Sugerimos, a partir desta pesquisa, que sejam realizados mais estudos estrangeiros com bilíngues de línguas minoritárias ágrafas e cognição, em geral, e com bilíngues de línguas ágrafas e criatividade, em especial no Brasil, para que, no futuro possamos compreender melhor, principalmente, em que proporção a proficiência nas línguas atua como fator relevante na determinação dos possíveis benefícios cognitivos promovidos pelo bilinguismo; que doravante sejam continuadas as investigações, no Brasil, a respeito do possível impacto do bilinguismo de línguas ágrafas na criatividade, pela lente da cognição, no sentido de colaborar com as investigações sobre os processos que subjazem a esse suposto benefício, e sobretudo, que a criatividade seja avaliada mediante as características cognitivas e afetivas, além de considerar o contexto social, político e econômico no qual está inserida a população pesquisada.

Propomos que as pesquisas em bilinguismo e cognição insistam na investigação sobre a maneira pela qual SES e bilinguismo provavelmente impactam as FEs, haja vista que ainda não está bem estabelecido, segundo Bialystok e Calvo (2014), de que modo bilinguismo e SES se relacionam, pois esses fatores vêm sendo estudados separadamente, segundo essas pesquisadoras (2014). Sugerimos que as investigações sejam ampliadas, no sentido de facilitar o entendimento a respeito de se as experiências decorrentes do estilo de vida interagem e impactam a cognição, ou se atuam como condições limitantes.

Sugerimos, ainda, que as pesquisas em bilinguismo e cognição considerem a relevância de se investigar se as experiências culturais apenas modulam padrões de atividades neuronais preexistentes, ou se determinam esses padrões.

Por fim, este estudo contribui para o avanço das investigações a respeito de: a) até que ponto a inexistência da leitura e da escrita em uma das línguas faladas pelos bilíngues, é passível de impactar os possíveis efeitos do bilinguismo na cognição; b) se bilíngues de línguas minoritárias ágrafas são passíveis de usufruírem benefícios cognitivos idênticos aos supostamente proporcionados pelo bilinguismo de línguas majoritárias; c) que maneira o SES e o contexto geográfico e social são passíveis de impactar a cognição. Ampliamos o escopo das investigações em bilinguismo e cognição, no momento em que englobamos as dimensões afetiva, social e cultural como fatores relevantes no direcionamento dos resultados das pesquisas na área, em especial na determinação do impacto do bilinguismo na atenção e na criatividade.

Entendemos que conhecer melhor a maneira pela qual componentes de diferentes

naturezas – inclusive afetivas e sociais – se integram e interagem no sentido de impactar a cognição, permitirá intervenções multidisciplinares futuras cada vez mais capazes de prevenir, ou mitigar *deficits* cognitivos decorrentes do envelhecimento das pessoas. Além disso, longe de enxergarmos o bilinguismo como uma prática isolada e neutra, valorizamos, neste estudo, o papel integrador e socializador do uso de mais de uma língua em diversos contextos no dia-a-dia, uma vez que confiamos na possibilidade de uma mudança de atitude frente à diversidade humana implicar a diminuição das distâncias entre as pessoas, com possível impacto na saúde.

Finalizamos aqui. Todavia, atentamos que as investigações na área estão apenas iniciando e merecem continuidade, haja vista que as questões levantadas neste estudo permanecem em aberto. Insistimos na ideia de que o bilinguismo deva ser investigado, no âmbito da cognição, além do contexto das habilidades linguísticas individuais, na perspectiva sociocultural e afetiva, e em especial, que seja cada vez mais investigada a maneira pela qual as variáveis, de múltiplas e de diferentes categorias, se integram e interagem no processo de determinação do impacto do bilinguismo na cognição.

REFERÊNCIAS

- ABELE, P.A. Positive and negative mood influences on creativity: evidence for asymmetrical effects. *Polish Psychological Bulletin*, 23, p. 203-221, 1992.
- ABUTALEBI, J. Neural processing of second language representation and control. *Acta Psychologica*, n 28, p. 466-478, 2008.
- ABUTALEBI, J & GREEN, D. Bilingual language production: The neurocognition of language representation and control. *Journal of Neurolinguistics*, v.20, pp. 242-275, 2007.
- ADESOPE, O.O.; LAVIN, T.; THOMPSON, T. & UNGERLEIDER, C. A systematic review and meta-analysis of the cognitive correlates of bilingualism. *Review of Educational Research*, 80, p 207-245, 2010.
- ALEXANDER, M.P. & STUSS, D.T. Disorders of frontal lobe functioning. *Seminars in Neurology*, 20 (4), p. 427-437, 2000.
- ALTENHOFEN, C. Política linguística, mitos e concepções linguísticas em áreas bilíngues de imigrantes (alemães) no sul do Brasil. *Revista Internacional de Linguística Iberoamericana III*. v 1, n.3, p. 83-93, 2004.
- ÁLVAREZ, M.R. y RODRIGUEZ, J.L. Reserva cognitiva y demencia. *Anales de psicología*, v 20, n 2, p175-186, 2004. Disponível em: <http://www.um.es>. Acesso em: 03 out. 2014.
- ÁLVAREZ, L; GONZALEZ-CASTRO, P; NÚÑEZ, J.C.; GONZALEZ-PIENDA, J.A; ÁLVAREZ, D & BERNARDO, A. Multimodal Intervention Programme for the Improvement of Attention Deficits. *Psychology in Spain*, v.12, n.1, 81-87, 2008.
- AMES, D.L.; FISKE, S.T. Cultural neuroscience. *Asian Journal of Social Psychology*, 13, p.72-82, 2010.
- ANOLLI, L. La mente biculturale: Il prossimo “salto in avanti” della specie umana? . *Giornale Italiano de Psicologia*, a.37, n.3, 2011.
- BADCOCK, N.; BISHOP, D.; HARDIMAN, M.; BARRY, J.; WATKINS, K. Co-localisation of abnormal brain structure and function in specific language impairment. *Brain & Language*, n.120, p. 310-320, 2012. Journal homepage: www.elsevier.com/locate/b&l.
- BAK, T.H.; VEGA-MENDOZA, M. & SORACE, A. Never too late? An advantage on tests of auditory attention extends to late bilinguals. *Frontiers in Psychology*, 26, 2014.
- BANDEIRA, M. T. Diferenças entre crianças monolíngues e multilíngues no desempenho de tarefas de funções executivas e na transferência de padrões de VOT (Voice Onset Time) entre as plosivas surdas do pomerano, do português e do inglês, 2010, 93f. *Dissertação* (mestrado) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2010.
- _____. Vantagens Bilíngues? Um estudo sobre as diferenças nas funções executivas – controle inibitório e atenção – entre monolíngues e bilíngues, 2014, 159f. *Tese* (doutorado) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2014.

BASTOS, H.V. Funções Cognitivas – convergências entre neurociências e epistemologia genética. *Educação x Realidade*. n. 34, v.3, pp. 225-248, set/dez 2009.

BECHTEL, W; GRAHAM, G. *A Companion to Cognitive Science*. New York: CUP, 1999.

BECK, A.T.; WARD, C.H.; MENDELSON, M.; MOCK, J. & ERBAUGH, J. An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, n 4, p. 451-571.

_____ & STEER, R.A. Beck Depression Inventory. *Manual*. San Antonio, Psychological Corporation, 1993b.

BEE CHIN, N & WIGGLESWORTH, G. *Bilingualism an advanced resource book*. New York: Routledge, 2007, 358p.

BEEMAN, M. ; BOWDEN, E.; HABERMAN, J.; FRYMIARE, J.; ARAMBEL-LIU, S; GREENBLATT, R.; REBER, P.; KOUNIOUS, J. Neural activity when people solve verbal problems with insight. *PLoS Biology*. v 2, n 4, p. 500-510, 2004. Disponível em: <<http://biology.plosjournals.org>>. Acesso em: 01 set. 2014.

BEN-ZEEV, S. The influence of bilingualism on cognitive strategy and cognitive development. *Child Development*, n. 48, p. 1009-1018, 1977.

BENET-MARTINEZ & HARITRATOS. Versatility. In: *Social Psychology and Organizations*. London: Routledge, 2010, p.381-384. Disponível em: <<http://www.books.google.com.br>>. Acesso em: 28 jun. 2011.

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

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

_____; MAJUMDER; S. & MARTIN, M.M., Developing phonological awareness: Is there a bilingual advantage? *Applied Psycholinguistics*, 24, 27-44, 2003.

_____; CRAIK, F.I.M.; KLEIN, R. & VISWATHAN, M. Bilingualism, Aging and Cognitive Control: Evidence from the Simon Task. *American Psychological Association Psychology and Aging*, v.19, n.2, p.290-303, 2004.

_____; MARTIN, M.M.; VISWANATHAN, M. Bilingualism across the lifespan: the rise and fall of inhibitory control. *International Journal of Bilingualism*, v.9, p. 103-119, 2005.

_____. The impact of Bilingualism on Language and Literacy Development. In: BHATIA, T. & RITCHIE, W. (Eds). *The handbook of bilingualism*. Blackwell Publishing ltda , cap.22, p. 577-598, 2006.

_____; CRAIK, F.I; RYAN, J. Executive Control in a modified anti-saccade task: effects of aging and bilingualism. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. v.32, p.1341-1345, 2006b.

_____; FERGUS, I.M.; FREEDMAN, M Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychology*, n.45, p.459-464, 2007a.

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

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

_____. *Bilingualism*. v.1, John Wisley e Sons Ltda., 2010.

_____. Reshaping the mind: The benefits of bilingualism. *Can J Exp Psychol*, 65, p. 229-235, 2011.

_____; CRAIK, F.; LUK, G. Bilingualism: Consequences for Mind. *Trends Cognitive Science*, v 16, n 4, p 240-250, 2012. doi: 10.1016/j.tics.2012.03.001.

_____; CALVO, A. Independent Effects of Bilingualism and Socioeconomic Status on Language Ability and Executive Function. *Cognition*, 130, 3, p. 278-288, 2014.

BILLIG, J. Bilinguismo e envelhecimento: efeitos no controle cognitivo, 2009, 130 f. *Dissertação* (mestrado). Programa de Pós Graduação em Letras. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009.

BISHOP, D & SNOWLING, M. Developmental dyslexia and specific language impairment: same or different? *Psychological Bulletin*, v.130, n. 6, 858-886, 2004.

_____, DUNCAN, H., BRETT, M. & LAWRENCE, A.D. *Nature Neuroscience*, 7, 2, p.184-188, 2004.

BLOOMFIELD, L. *Language*. New York: Henry Holt, 1933.

BLUMENFELD, H.K & MARIAN, V. Bilingualism influences inhibitory control in auditory comprehension. *Cognition*, v. 118, n.2, p.245-257, 2011, doi: 10.1016/j.cognition.2010.10.012.

BOWDEN, E & JUNG-BEEMAN, M. Normative data for 144 compound remote associate problems. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. n.35, v4, p. 634-639, 2003.

BOWDEN, E; JUNG-BEEMAN, M; FLECK, J e KOUNIOS, J. New approaches to desmystifying insight. TRIENDES. In: *Cognitive Science*, v.9, n.7, p 322-328, July, 2005.

_____; JUNG-BEEMAN, M. Normative data for 144 compound remote associate problems. *Behavior Research Methods, Instruments e Computers*. v.35, n.4, p 634-639, 2003.

BRAGA, J. Atenção Concentrada e Atenção Difusa: Elaboração de Instrumentos de Medida. *Dissertação* (mestrado). 62f. Programa de Pós Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações. Instituto de Psicologia. Universidade de Brasília, DF, 2007.

BRENTANO, L. Bilinguismo escolar: uma investigação sobre o controle inibitório. *Dissertação* (mestrado). Programa de Pós Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BRENTANO, L.; Luz Fontes, A.B. Bilinguismo escolar ou familiar? Novas evidências apontam para a importância do contexto escolar no desenvolvimento do controle inibitório. *Organon*, n 51, Porto Alegre, p. 19-38, 2010.

BRUCK, M.; LAMBERT, W.E & TUCKER, G.R. Cognitive consequences of bilingual schooling: The St. Lambert Project through grade six. *Linguistics*, 24, p. 13-33, 1976.

BRUCKI, S.M. et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuro Psiquiatria*, 61(3), p.777-781 B, 2003.

BRUCKI, S.M & NITRINI. Cancellation task in very low educated people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, p. 139-147, 2008.

CALDWELL-HARRIS, C. Matar um para salvar cinco? Yes, oui, va bene! *Mente e Cérebro*, 255, p. 63-64, 2015.

CAMBRAIA, S.V. Teste AC. *Manual*. 3. ed. São Paulo: Vetor, 2003, 71p.

CATTELL, R.B. *Abilities: structure, growth and action*. New York: Houghton-Mifflin, 1971.

CEZARIO, M.M.; VOTRE, S. Sociolinguística. In: MARTELOTTA, M.E. (org). *Manual de Linguística*. São Paulo: Contexto, 1.ed, p.141-155, 2008, 254p.

CHANTRAINE, Y.; JOANETTE, Y. & CARDEBAT, D. Impairments of discourse-level representations and processes. In: STEMMER, B. & WHITAKER, A. (Eds), *Handbook of neurolinguistics*, p. 262-275. San Diego: Academic Press, 1998.

CHEE, M.L; HON, N; LEE, H.L.; SOON, C. S. Relative language proficiency modulates BOLD signal change when bilinguals perform semantic judgments. *NeuroImage*. v.13, p. 1155-1163, 2001.

CHENG, C.Y.; LEE, F. & BENET-MARTINEZ, V. Assimilation and contrast effects in cultural frame-switching: bicultural identity integration and valence of cultural cues. *Journal of cross-cultural psychology*, 37, p. 742-760, 2006.

CHIARELLO, C. On codes of meaning and the meaning of codes: semantic access and retrieval within and between hemispheres. In: Beeman, M & CHIARELLO, C (Eds) *Right hemisphere language comprehension: Perspectives from cognitive neuroscience*. Mahwah, NJ: Erlbaum, p.141-160, 1998.

CLARKSON, P.C. & GALBRAITH, P. Bilingualism and mathematical learning: another perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23, 4, p. 34-44, 1992.

CONNERS, C.K. Conner's Continuous Performance Test II. Toronto, Canadá: *Multi Health Systems*, 2000.

CORREA DA SILVA, R.; CARDOSO, C.; FONSECA, R. A escolaridade no processamento atencional examinado por testes de cancelamento: uma revisão sistemática. *Ciência e Cognição*, v. 16 (1), p. 180-192, 2011. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

CORTEZE, M.S.; MIOTTO, E.C.; LUCIA, M.C.S.; SCAFF, M. *Desempenho da Função*

Executiva (Dígitos, FAS, WCST) em mulheres entre 45 e 59 anos, com 9 a 11 anos de escolaridade, região do ABC, Grande São Paulo. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA, 2011, Bento Gonçalves, RS.

COSTA, A.; HERNÁNDEZ, M.; SEBASTIÁN-GALLES, N. Bilingualism aids conflict resolution: Evidence from the ANT task. *Cognition*. v.106, p.59-86, 2008.

COSTA, S.S.; MENDONÇA CRUZ, O.L.; OLIVEIRA, J.A. *Otorinolaringologia: princípios e prática*. 2. ed. Porto Alegre: Artimed, 2006, 1216p.

COYLE, J.T.; Use it or lose it – do effortful mental activities protec against dementia? *N Eng J Med.*, 348, 2489, 2003.

CREMER, D.; VAN DICK, R.; MURGNIGHAN, J.K. *Social Psychology and Organizations*. p.380-383, 2010. Disponível em: <<http://www.books.google.com.br>> Acesso em: 19 jun. 11.

CRINION, J.; TURNER, R.; GROGAN, A.; HANAKAWA, T.; NOPPENY, U.; DEVLIN, J.T. et al. Language control in bilingual brain. *Science*, 312, 1537-1540, 2006.

CRUZ-FERREIRA, M. Three is a Crowd? Acquiring Portuguese. In: *A Trilingual Environment*. Multilingual Matters Ltd. p.18, 2006. Disponível em: <<http://www.books.google.com.br>>. Acesso em: 04 set. 2014 às 15:08hs.

CUMMINS, J. Delaying native language Reading instruction in immersion programs: a cautionary note. *Canadian Modern Language Review*, 34, p. 46-49, 1977.

CUNHA, J.A. *Manual da versão em português das Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001, 171p.

DAHAEENE, S.; DUPOUX, E.; MEHLER, J.; COHEN, L.; PAULESU, E.; PERANI, D. Anatomical variability in the cortical representation of first and second language. *NeuroReport*, 8, 3809-3815, 1997.

DAMÁSIO, A. *Self comes to mind*. London: Heinemann, 2010.

_____; DAMÁSIO, H. O Cérebro e a Linguagem. *Viver Mente e Cérebro*. ano XIII, n143, p.1-8, 2004. Disponível em: <http://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/cerebro_e_a_linguagem.htm>. Acesso em: 21 mar. 2012.

DAVIDOFF, L. A Percepção. Em: DAVIDOFF, L. *Introdução à Psicologia*, p. 210-216, São Paulo, MacGraw Hill, 1983.

DAWE, L. Bilingualism and mathematical reasoning in english as a second language. *Educational Studies in Mathematics*, 14, p. 325-353, 1983.

DAWSON, M.R.W. *Understanding Cognitive Science*. Oxford: Blackwell, 1998.

DE ÁVILA, E.A. & DUNCAN, Bilingualism and the Metaset. *NABE Journal*, 3(2), pp 1-20, 1979.

DE BOT, K.; MAKONI, S. *Language and Aging in Multilingual contexts*, 2004.

_____; LOWIE, W.; VERSPOOR, M. A dynamic systems theory approach to second language acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, n.10, v1, pp. 7-21, 2007.

D'ELIA, L.F. [et al]. *Teste de Trilhas Coloridas: manual profissional*; padronização brasileira Ivan Sant'Ana Rabelo.....[et al]; [tradução do manual original Maria Cecília de Vilhena Moraes Silva]. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

_____; SATZ, P.; UCHIYAMA, C.L & WHITE, T. Color Trails Test. *Professional Manual*. Florida: Psychological Assessment Resources, 1996.

DE GROOT, A.M.B.; DANNENBURG, L. & VAN HELL, J.G. Forward and backward word translation by bilinguals. *Journal of Memory and Language*, 33 p. 600-629, 1994.

DE HOUWER, A. Bilingual First Language Acquisition. *Multilingual Matters*. Bristol, 2009.

DOLAN, R.J.; LANE, R.; CHUA, P.; FLETCHER, P. Dissociable temporal lobe activations during emotional episodic memory retrieval. *Neuroimage*, 11, p. 203-209, 2000.

ELLIS, N. At the interface: dynamic interactions of explicit and implicit language knowledge. *Studies in second language acquisition*, v.27, n.2, p.305-352. Cambridge University Press, 2005.

_____; LARSEN-FREEMAN, D. *Language Emergence: Implications for applied linguistics – Introduction to the special issue*. Oxford University Press, p. 558-589, 2006.

ELMAN, J.L. Language as a dynamical system. In: PORT, R.F.; Van GELDER, T. (Eds). *Mind as Emotion: Explorations in the dynamics of cognition*, Cambridge, MA: MIT Press, p. 195-223, 1995.

ERYKSEN, B.A & ERYKSEN, C.W. Effect of Noise Letters upon the identification of a Target Letter in a Nonsearch Task. *Perception and Psychophysics*. 16, pp. 143-149, doi: 10.3758/BFO3203267.

EVANS, R.M.; EMSLEY, C.L; GAO, S. *et al*. Serum Cholesterol, APOE genotype and risk of Alzheimer's disease: a population-based study of Africans Americans, *Neurology*, 54, 240, 2000.

EYSENCK, M.W., KEANE, M.T. *Psicologia Cognitiva*. 5.ed, Porto Alegre: Artmed.

FABBRO, F. Neurolinguistics of Bilingualism. An Introduction. *Psychology Press*, Hove, 1999.

_____. The Bilingual Brain: Cerebral Representation of Languages. *Brain and Language*. v.79, n.2, p.211-222, 2001.

FINGER, L. Contexto Multilíngue: conduta avaliativa e atitudes linguísticas. A influência de crenças e políticas. *Revista Contingentia*, v.3, n.1, p. 69-77, 2008.

FITZSIMMONS, S. Seeing Life through Bicultural-Frames: real-life primes for bicultural frame-switching. *Journal of the Institute for the Humanities*, p.160-173, 2007.

FLAVELL, J.H. Cognitive development: children's knowledge about the mind. *Annu Rev*.

Psychol, New York, 1999.

FLORES, C.; MELO-PFEIFER, S. O conceito “Língua de Herança” na perspectiva da Linguística e da Didática das Línguas: considerações pluridisciplinares em torno do perfil linguístico das crianças lusodescendentes na Alemanha. *Domínios da Linguagem*, v 8, n 3, p 17-30, 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

FOLSTEIN, M.F.; FOLSTEIN, S. E. & Mc HUGH, P.R. “Mini Mental State” a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. gsychiaf. Res.* v 12, pp. 189-198 Pergamon Press. Printed in Great Britain, 1975. Disponível em: <<http://home.uchicago>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

FRATIGLIONI, L.; PAILLARD-BORG, S & WINBLAD, B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *THE LANCET, Neurology*, v.3, 2004. Disponível em: <<http://www.neurology.thelancet.com>>. Acesso em: 06 out. 2014.

FREUD, S. (1856-1939). O material dos sonhos – A memória nos sonhos. In: *Obras Completas de Sigmund Freud. A interpretação dos sonhos*. Trad.: Jayme Salomão. v. IV, Rio de Janeiro : Imago, p. 48-73, 1987.

FRIEDERICI, A. The Brain Basis of Language Processing: From Structure Function. *Physiological Reviews Published*, v 91, p. 1357-1392, 2011. Disponível em: <<http://physrev.physiology.org/content/91/4/1357>>. Acesso em: 13 jun. 2014.

FRITZEN, M.; EWALD, L. “Bílingue? Só se eu tivesse um curso ou escrevesse diariamente: Considerações sobre bilinguismo e educação em um contexto de línguas de imigração. *Atos de Pesquisas em Educação*. Blumenau: PPGE/FURB, v.6, n.1, p. 146-163, jan./abril. 2011.

GALAMBOS, S.J. & HAKUTA, K. Subject specific and task-specific characteristics matalinguistics awareness in bilingual children. *Applied Psycholinguistics*, v 9,n 2, p.141-162, 1988.

GARBIN, G.; COSTA, A.; SANJUAN, A.; FORN, C.; RODRIGUEZ-PUJADAS, A.; VENTURA, N.; BELLOCH, V.; HERNANDEZ, M.; ÁVILA, C. Neural bases of language switching in right and early proficient bilinguals. *Brain & Language*, 119, p. 129-135, 2011. Disponível em: <http://www.elsevier.com/locate/b&l>. Acessado em 16/10/2014.

GARCÍA, J. *Psicologia de la atención*. Madrid: Síntesis, 1997.

GASPER, K. & CLORE, G. L. Attending to the big picture: Mood and global versus local processing of visual information. *Psychological Science*, 13, 34-40, 2002.

GHONSOOLY, B & SHOWQI, S. The effects of foreign language learning on creativity. *English Language Teaching*, v.4, n 4, abril/2012.

GIL, R. *Neuropsicologia*; tradução: Maria Alice de Sampaio Doria, 4a. ed. São Paulo: Santos, 2012, 430p.

GOBBI, S.L. *Teoria do Caos e a abordagem centrada na pessoa. Uma possível compreensão do comportamento humano*. 1a. ed. São Paulo: Vetor, 2002, 102p .

GOLESTANI, N.; MOLKO, N.; DEHAENE, S.; LE BIHAN, D & PALLIER, C. Brain Structure Predicts the Learning of Foreign Speech Sounds. *Cereb Cortex*, 17, p.575-582, 2007.

GOLLAN, T.H., MONTOYA, R.I., WERNER, G.A. Semantic and letter fluency in Spanish-English bilinguals. *Neuropsychology*, 16, p. 562-576, 2002.

GOODMAN, D. Performance Phenomena in Simultaneous and Sequential Bilinguals: a Case Study of Two Chilean Bilingual Children. *Literatura y lingüística*. n 18, p 219-232, Santiago, 2007. Disponível em: www.scielo.cl. Acessado em: 30/09/2014.

GOOF, K. & TORRANCE, E.P. *Abbreviated Torrance Test for Adults*. Bensenville. IL: Scholastic Testing Service, 2002.

GONÇALO, J; STAW, B. Individualism – coletivism and group creativity. *Organizational behavior and human decision processes*, 100, p. 96-109, 2006.

GOWAN, J.C & TORRANCE, E.P. An intercultural study of non verbal ideational fluency. *The Gifted Child Quarterly*, 9, p.13-15, 1965.

GRANZOW, K. Pomeranos sob o Cruzeiro do Sul. Colonos Alemães no Brasil. *Arquivo Público do Estado do Espírito Santo*, Coleção Canãa, v 10, 2009, 225p. Disponível em: <<http://www.ape.es.gov.br>>. Acesso em: 02 abr. 2014.

GREEN, D.W. Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*. Cambridge University Press, 1, p. 67-81, 1998.

_____. & PRICE, C. Functional imaging in the study of recovery patterns in bilingual aphasics. *Bilingualism: Language and Cognition*, 4, 191-201, 2001.

_____. & ABUTALEBI, J. Language control in bilinguals: The adaptative control hypothesis. *Journal of Cognitive Psychology*, 25:5, 515-530, 2013. DOI: 10.1080/20445911.2013.796377. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/loi/pecp21>>. Acesso em: 08 jan. 2015.

GROSJEAN, F. Neurolinguistics beware! The bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain and Language*. v 36, n1, p 3-15, 1989. Disponível em: <<http://pdn.sciencedirect.com>>. Acesso em: 03 set. 2014.

GROSJEAN, F. Individual Bilingualism. *The Encyclopeia of Language and Linguistics*. Oxford: Pergamon Press, p. 1656-1660, 1994.

_____. *Studying bilinguals*. Oxford: OUP, 2008.

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

GUILFORD, J.P. *Personality*. New York: MacGraw Hill, 1959.

_____. *The structure of the intellect model: its use and implications*. New York: McGraw Hill, 1960.

_____. *The Nature of Human Intelligence*. New York: Mc Graw Hill, 538p, 1967.

HAKUTA, K.; FERDMAN, B. & DIAZ, R. Bilingualism and cognitive development: three perspectives. In: Rosemberg, S.E. (Ed.). *Advances in Applied Psycholinguistics*, v.2, New York: Cambridge University Press, 1987.

HALSBAND, U.; KRAUSE, B.J.; SIPILA, H.; TERAS, M.; LAIHINEN, A. PET studies on the memory processing of words pairs in bilingual finnish-english subjects. *Behavior Brain Res.*, 132, p. 47-57, 2002.

_____. Bilingual and multilingual language processing. *Journal of Physiology*, 99, p.355-369, 2006.

HAN, S. & NORTHOFF, G. Culture-sensitive neural substrates of human cognition: transcultural neuroimaging approach. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, p. 646-654, 2008.

HARM, M & SEIDENBERG, M.S. Reading acquisition, phonology and dyslexia: insights from a connectionist model. *Psychological Review*. n106, pp 491-528, 1999.

HARM, M & SEIDENBERG, M.S. Reading acquisition, phonology and dyslexia: insights from a connectionist model. *Psychological Review*. n106, pp 491-528, 1999.

HARMERS, J & BLANC, M. *Bilinguality and Bilingualism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

HAYWOOD, M.K. Life Span Motor Development. *Champaign: Htiman Kinetics*, p. A01, 1986.

HAUGEN, E. *The Norwegian language in America: A study in bilingual behavior*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press. 2 ed, 1953.

HEATON, R.; CHELUNE, G.; TALLEY, J.; KAY, G.; CURTISS, G. *Manual do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005, 331p.

HEDDEN, T.; KETAY, S.; ARON, A.; MARCUS, H. & GABRIELI, D.E. Cultural influences on neural substrates of attentional control. *Psychological Science*. n.19, p.12-17, 2008.

HILCHEY, M.D.; KLEIN, R.M. Are the bilingual advantages on non linguistic interference tasks? Implications for the plasticity of executive control processes. *Psychonomic Bulletin & Review*. 18 (4), p. 625-658, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em: 04 ago. 2014.

HIRT, E.R., LEVINE, G.M., MCDONALD, H.E., MELTON, R.J. & MARTIN, L.L. The role of mood in quantitative and qualitative aspects of performance: single or multiple mechanisms? *Journal of Experimental Social Psychology*, 33 (6) p. 602-629.

HOMMEL, B; COLZATO, L; FISHER, R & CRISTOFFELS, I. Bilingualism and Creativity: benefits in convergent thinking come with losses in divergent thinking. *Frontiers in Psychology*, doi: 103398/fpsyg. 2011.00273, november, 2011.

HOMMEL, B. Convergent and divergent operations in cognitive search. Cognitive search: evolution, algorithms, and the brain. *Strüggmann Forum Reports*, v.9, P.M. Todd, T.T. Hills, and T. W.Robbins, Cambridge, M.A.: MIT Press, in press.

HONG, Y. and CHIU, C. Demographics and culture. In: ELLIOT, A.; CAROL, D. (Ed.). *Handbook of competence and motivation*. Division of Guilford Publications, New York, 2005. p.489-508. Disponível em: <<http://www.books/google.com.br>>. Acesso em: 23 jun. 2011.

HONG, Y. Y; MORRIS, M.; CHIU, C. Y., & BENET-MARTINEZ, V. (2000). Multicultural minds: A dynamic constructivist approach to culture and cognition. *American Psychologist*, 55, p. 709–720, 2000.

ISEN, A.M; JOHNSON, M.M; MERTZ, E. & ROBINSON, G.F. The influence of positive affect on the unusualness of word associations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, p.1413-1426, 1985.

_____; DAUBMAN, K; NOWICKI, G. Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, v.52, n.6, 1122-1131, 1987.

IZQUIERDO, I. A arte de esquecer. *Cérebro, Memória e Esquecimento*. 3 ed, Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2008, 114p.

_____. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2002, 94p.

JACOBS, J.F. & PIERCE, M.L. Bilingualism and Creativity. *Elementary English*, 43, p. 499-503, 1966.

JUNG-BEEMAN, M. & CHIARELLO, C. Complementary right and left hemisphere language comprehension. *Current Directions in Psychological Science*. v 7, p 2-8, 1998. Disponível em: <<http://www.groups.psych.northwestern.edu>>. Acesso em: 26 ago. 2014.

JUNG-BEEMAN, M. et al. Neural activity observed in people solving verbal problems with insight. *PLOS Biol.* 2, 500-510, 2004.

_____. Bilateral brain processes for comprehending natural language. *Trends in Cognitive Science*, n9, pp 512-518, 2005.

_____; BOWDEN, E.M.; HABERMAN, J; FRYMIARE, J.L; ARAMBEL-LIU, S; GREENBLATT R.; REBER, P.J., & KOUNIOS, J. Neural activity observed in people solving verbal problems with insight. *Public Library of Science - Biology*. 2, p. 500-510, 2004.

JUNIOR, F.G. Uma Interlíngua Conexionista. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 46(2), p. 219-231. Campinas, 2007.

KAUFMANN, G. & VOSBURG, S.K. “Paradoxical” mood effects creative problem-solving. *Cognition and Emotion*, 11, p. 151-170, 1997.

KEMPER, S; GREINER, L.H.; MARQUIS, J.G; PRENOVOST, K; MITZNER, T.L. Language decline across the life span: findings from the Num Study. *Psychology and Aging*, 16(2), p. 227-239, 2001.

KESEBIR, S.; UTTAL, D. & GARDNER, W. Socialization: Insights from Social Cognition. *Social and Personality Psychology Compass*, 4 (2), p. 93-106, 2010.

KESSLER, C. & QUINN, M.E. Positive effects of bilingualism on science problem-solving abilities. In: *Current issues in bilingual education: proceedings of the Georgetown round table on languages and linguistics*, pp 295-308, Washington, DC: Georgetown University Press, 1980.

_____. Language minority childrens linguistic and cognitive creativity. *Journal of Multilingua and Multicultural Development*. n 8, p 173-186, 1987. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 29 nov. 2011.

KHARKHURIN, A.V. On the possible relationships between bilingualism, biculturalism and creativity: A cognitive perspective. 72f. *Tese (doutorado) Pós graduação em Psicologia- City University of New York*, 2005. Disponível em: <<http://www.academic.brooklyn.cuny.edu/psych/kharkhurin-dissertation-2005-pdf>> Acesso em: 29 nov. 2011.

_____. The role of cross-linguistic and cross-cultural experiences in bilinguals' divergent thinking. In I. Kecskes & L. Albertazzi (Eds.), *Cognitive aspects of bilingualism*. pp. 175-210, Dordrecht, the Netherlands: Springer, 2007.

_____. The effect of linguistic proficiency, age of second language acquisition and length of exposure to a new environment on bilinguals divergent thinking. *Bilingualism: Language and Cognition*. v.11, n.2, p.225-243, 2008.

_____ & MOTALLEEBI, S.N. The Impact of Culture on the Creative Potential of American, Russian and Iranian College Students. *Creativity Research Journal*, 20 (4), p. 401-411, 2008.

_____. Bilingualism and creativity. *Journal of creative behavior*. n. 43, 2009, 71p. Disponível em: <<http://www.google.com.br>> Acesso em: 11 mar. 2011.

_____. The role of bilingualism in creative performance on divergent thinking and Invented Alien Creatures tests. *Journal of Creative Behaviors*, n.43, pp 49-51, 2009.

_____. Sociocultural differences in the relationship between bilingualism and creative potential. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. v. 41, pp. 776-783, 2010.

_____. The role of selective attention in bilingual creativity. *Creativity Research Journal*. v 23, n.3, pp. 239-254, 2011.

_____. Bilingual Verbal and Non Verbal Creative Behavior. *International Journal of Bilingualism*. v.14, n.12, pp. 211-226, 2010.

_____. Multilingualism and Creativity. *Language, Arts & Disciplines*, 2012.

_____ & WEI, L. The role of code-switching in bilingual creativity. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*. pp.1-17, 2014. Disponível em: <<http://www.http://dx.doi.org/10.1080/13670050.2014.884211>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Creativity. 4in1: Four Criterion Construct of Creativity. *Creativity Research Journal*, 26(3), p. 338-352, 2014.

KIM, K.S. REKLIN, N.R.; LEE, K. & HIRSCH, J. Distinct cortical areas associated with

native and second languages. *Nature*, 388, pp. 171-174, 1997.

KOUNIOS, J; FLECK, J; GREEN, D; PAYNE, L; STEVENSON, J; BOWDEN, E. e JUNG-BEEMAN, M. The origins of insight in resting-state brain activity. *Neuropsychologia*, v. 46, p. 281-291, 2007.

KRIZMAN, J.; MARIAN, V.; SHOOK, A.; SKOE, E. & KRAUS, N. Subcortical encoding of sound is enhanced in bilinguals and relates to executive function advantages. *PNAS*, v. 109, n. 20, p. 7877-7881, May, 2012. Disponível em: <<http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1201575109>>. Acesso em: 06 ago. 2014.

LAFORTUNE, L.; JACOB, S.; HÉRBERT, D. *Pour guider la metacognition*. Saint-Foy, Québec: Presses de l'Université du Québec, 2003.

LANDRY, R.G. A comparison of second language learners and monolinguals on divergent thinking tasks at elementary school level. *Modern Language Journal*, 58, p. 10-15, 1974.

LARSEN-FREEMAN, D. Chaos/Complexity Science and Second Language Acquisition. *School for International Training*. p 141-165, 1997.

LAUHLAN, F.; PARISI, M.; FADDA, R.; Bilingualism in Sardinia and Scotland: Exploring the cognitive benefits of Speaking a 'minority' language. *International Journal of Bilingualism*, v.17, n.1, p. 43-56, 2012. Disponível em: <<http://www.ijb.sagepub.com/content/17/1/43>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

LEE, H; KIM, K.H. Can speaking more languages enhance your creativity? Relationship between bilingualism and creative potential among Korean-American students with multicultural link. *Personality and Individual Differences*. V. 50, pp 1186-1190, 2011.

LEIKIN, M. The effect of bilingualism on creativity: Developmental and Educational perspectives. *International Journal of Bilingualism*, 17 (4), 431-447, 2012.

LEMMON, C. R., & GOGGIN, J. P. The measurement of bilingualism and its relationship to cognitive ability. *Applied Psycholinguistics*, 10, 133-155, 1989.

LENT, R. *Cem bilhões de neurônios?: Conceitos Fundamentais de Neurociência*. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010, 765p.

LEUNG, K.; MORRIS, W.K. Culture and creativity: A Social Psychological Analysis In: CREMER, D.; VAN DICK, R.; MURGNIGHAN, J.K. in: *Social Psychology and Organizations*. London: Routledge, p. 371- 396, 2010.

LEWIS, M.P.; SIMONS, G.F.; FENNING, C. (eds). *Ethnologue: Languages of the World*. 17^a ed. Dallas, Texas: SIL International. Disponível em: <<http://ethnologue.com>>. Acesso em: 31 ago. 2014.

LI, P. & FARKAS, I. A Self-Organizing Connectionist Model of Bilingual Processing. In: HEREDIA, R. & ALTARRIBA, J. *Bilingual Sentence Processing*. North Holland: Elsevier Science Publisher, cap 3, p. 59-81, 2002, 390p. Disponível em: <<http://www.books.google.com.br>>. Acesso em: 01 ago. 2014.

LINDEMBERG, B.K.; BUCHWEITZ, A. Estudos sobre a relação entre bilinguismo e cognição: o controle inibitório e a memória de trabalho. *Letrônica*. v.5, n.3, p. 67-87, dez. 2012.

LOEWENSTEIN, J; CRONIN, M.A. *The Creative Cycle*. School of Management, George Mason University, 2010, 36p.

LUBART, T. & GETZ, I. Emotion, metaphor, and creative process. *Creativity Research Journal*, 10, p. 285-301, 2007.

LUBART, T. Creativity across cultures. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press, p. 339-350, 1999.

_____. *Psicologia da Criatividade*. Tradução: Márcia Conceição Machado de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2007, 192p.

LURIA, A.R. *The Mind of a Mnemonist*. New York, Basic Books, 1968.

_____. *The Making of Mind: A Personal Account of Soviet Psychology*. University Press, 1979.

_____. *Curso de Psicologia Geral*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1991.

MACKKEY, W.F. The discription of bilingualism. *Canadian Journal of Linguistics*, 7, p. 51-85, 1962.

MACNAMARA, J. How can one measure the extent of a pearson's bilingual proficiency?. In Kelly, L.G. (ed.) *Description and measurement of bilingualism*. Toronto: University of Toronto Press, p. 80-119, 1969.

MARCELLO, M. Bilinguismo no Brasil: significado e expectativas. *Revista Intercâmbio*, v XIX, p.1-22, São Paulo: LAEL/PUC, 2009.

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

MARQUES, F. Criatividade no Caos. *Revista Pesquisa FAPESP*, 134, p 55, 2007.

MARTINS, C. *Manual de Análise de Dados Quantitativos com Recurso ao IBM SPSS: Saber Decidir, Fazer, Interpretar e Redigir*. 1. ed. Braga: Psicolibrios Edições, 2011, 245p.

McCLELLAND, J.L & CLEEREMANS, A. Connectionist models. In: BYRNE, T; CLEEREMANS, A & WILKEN, P. (eds.), *Oxford Companion to Conciousness*. New York: Oxford University Press, 2009.

_____. & ELMAN, J. Interactive processes in speach perception: the TRACE model. In: McCLELLAND, J. RUMELHART, D., & PDP research group (Eds). *parallel distributed processing: explorations in the microestrutura of cognition*. v.2, p 58-121, Cambridge, MA: MIT Press, 1986.

_____ & KAWAMOTO, A.H. Mechanisms of sentence processing: assigning roles to constituents. In: McCLELLAND, J. RUMELHART, D. & the PDP research group (Eds), *Parallel distributed processing: explorations in the microstructure of cognition*. v.2, p. 272-325, Cambridge, MA: MIT Press, 1986.

MEAD, H.G. *Mind, Self & Society from the standpoint of a Social Behaviorist*; MORRIS, C.H. (ed), The University of Chicago Press Ltda, London, 1967, 401p. Disponível em: <<http://www.google.books.com.br>>. Acesso em: 02 jul. 2014.

MENDONÇA, P.F.; FLEITH, D. Relação entre criatividade, inteligência e autoconceito em alunos monolíngues e bilíngues. *Revista Psicologia Escolar e Educacional*. n.1, v.9, p.59-70, 2005. Disponível em: <<http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br>> Acesso em: 15 mar. 2011.

MEZZACAPPA, E. Alerting, Orienting, and Executive Attention: Developmental Properties and Sociodemographic Correlates in an Epidemiological Sample of Young, Urban Children. *Child Development*, v.75, n5, p. 1373-1386, 2004.

MILLER, G. The Cognitive Revolution: a historical perspective. [Eletronic version]. *Elsevier Review: Trends in Cognitive Science*, v.7, n.3, 2003.

MILLER, E.K.; COHEN, J.D. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Reviews Neuroscience*, 24, 167, 2001.

MIRANDA, R.; ULLMAN, M. Double dissociation between rules and memory in music: an event-related potential study. *NeuroImage* (2007). doi:10.1016/j.neuroimage.2007.07.034.

MITCHELL, R.; MYLES, F. Cognitive approaches to second language learning. In: *Second Language Theories*. London: Arnold, p.72-99, 1998.

MIYAKE, A. et al. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex frontal lobe tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, p. 49-100, 2000.

MORAES, C.S. *O colono alemão*. Porto Alegre: Est, 1981, 157p.

MORATO, E.M. Vygotsky e a perspectiva enunciativa da relação entre linguagem, cognição e mundo social. *Educação & Sociedade*. v21, n71, Campinas, jul. 2000.

_____. A noção do frame no contexto neurolinguístico: o que ela é capaz de explicar? *Cadernos de Letras da UFF – Dossiê Letras e Cognição*, n 41, p. 93-113, 2010.

MOREIRA, I. C. Sistemas Caóticos em Física – Uma Introdução. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 15, n 8, p. 163-181, 1993. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br>> Acesso em 13/09/2015.

MOREIRA, R.; PAPELBAUM, M.; APPOLINARIO, J.C.; MATOS, A.G.; COUTINHO, W.F.; MERELLES, R.M.; ELLINGER, V.C.M.; ZAGURY, L. Diabetes mellitus e depressão: uma revisão sistemática. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. v7, n1, p. 19-29, São Paulo, 2003. Disponível em:<<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 09 de set de 2015.

MORGAN, C.T. *Introdução à Psicologia*. São Paulo: Editora Mc Graw-Hill do Brasil Ltda,

1997.

MORTON, J.B. & HARPER, S.N. What did Simon say? Revising the bilingual advantage. *Development Science*, 10, p. 719-726, 2007.

_____. Bilingual show na advantage in cognitive control: the question is why. *Development Science*, 12, p. 502-503, 2009.

MOTA, M.; ZIMMER, M.; Cognição e aprendizagem de L2: o que nos diz a pesquisa nos paradigmas simbólico e conexionista. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v.5, p.155-187, 2005.

MURDEN, R.A.; Mc RAE, T.D.; KANER, S.; BUCKNAM, M.E. *Mini-Mental State Exam scores vary with education in blacks and whites*. *J Am Geriatr Soc*, 39, p. 149-155, 1991.

NAHRKHALAJI, S.; LOTFI, A.R.; KOOSHA, M. Effects of auditory Translation Priming under Divided Attention in Unbalanced Persian-English Bilinguals. *Asian Social Science*, n.21, v.10, p. 109-121, 2014.

NEVILLE, N.J.; MILLS, D.L.; & LAWSON, D.S. Fractionating language: Different neural subsystems with diferente sensitive periods. *Cerebral Cortex*, 2, 244-258, 1992.

_____; COFFEY, S.A.; LAWSN, D.S.; FISCHER, A.; EMMOREY, K & BELLUGI, U. Neural system mediating American Sign Language: Effects of sensory experiences and age of acquisition. *Brain and Language*, 57, p. 285-308, 1997.

NIETZSCHE, F.W, 1844-1900. *Além do bem e do mal: prelúdio a uma filosofia do futuro*/Friedrich Nietzsche; tradução: Paulo César de Souza, 1a. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

OJEMANN, G.A., & WHITAKER, H.A. The bilingual brain. *Archives of Neurology*, 35, p. 409-412, 1978.

OLIVEIRA, S.; VIEIRA, S.G. Origem e desenvolvimento do bairro Três Vendas em Pelotas – RS. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. *Anais*. Universidade Federal de Pelotas, 2010.

PAAP, K.R. & GREENBERG, Z.I. There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cognitive Psychology*, 66, p. 232-258, 2013.

PARADIS, M. Bilingualism and afasia. In: Whitaker, H & WHITAKER, H.A (Eds.). *Studies in neurolinguistics*, v.3, p.65-121. New York: Academic Press, 1977.

_____. Bilingual and polyglot afasia. In: BOLLER & GRAFMAN, J (Eds). *Handbook of neuropsychology*, v 2, p. 117-140. Amsterdam: Elsevier, 1989.

_____. Multilingualism and afasia. In: BLAKEN, G et al. (Eds). *Linguistics disorders and pathologies*, p. 278-288. Berlim: De Gruyter, 1993.

_____. Neurolinguistic aspects of implicit and explicit memory: Implications for bilingualism and SLA. In: ELLIS, N. (Ed.), *Implicit and explicit language learning*, p. 393-419. London: Academic Press, 1994.

_____. Language and communication in multilinguals. In: STEMMER, B. & WHITAKER (Eds.). *Handbook of neurolinguistics*, p. 418-431. San Diego: Academic Press, 1998.

_____. Bilingual and polyglot afasia. In: BERNDT, R.S (Ed.). *Handbook of neuropsychology*, 2 ed, p. 69-91. Oxford, UK: Elsevier, 2001. Disponível em: <<http://www.books.google.com.br>>. Acesso em: 06 out. 2014.

_____. A neurolinguistic theory of bilingualism. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2004.

PEAL, E. & LAMBERT, W. The relation of bilingualism to intelligence. *Psychological Monographs*, 76, p. 1-23, 1962.

PELLEGRINI, A.M. Tendências no estudo do desenvolvimento motor. In: *Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa: as ciências do esporte no esporte da língua portuguesa*, Porto: Universidade do Porto, p. 369-378, 1991.

PERANI, D.; PAULESU, E.; GALLES, N.S.; DUPOUX, E.; DEHAENE, S.; BETTINARDI, V.; et al. The bilingual brain. Proficiency and aging of acquisition of the second language. *Brain*, 121, p. 1841-1852, 1998.

PEREIRA, L.N. A relação do bilinguismo com as capacidades cognitivas: memória de trabalho, atenção, controle inibitório e processamento do discurso, 2012, 132f. *Dissertação* (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Letras, Porto Alegre, RS, 2012.

PERNA, C.B.L. e MOLSING, K. V. (orgs). *Tópicos em Cognição, Bilinguismo e Pragmática*. Porto Alegre, EDIPUCRS, 213p, 2013. Disponível em: <http://www.verum.pucrs.br>. Acesso em 23/07/2014.

PINTO, L.C. A relação entre bilinguismo e os processos executivos no envelhecimento. *Dissertação* (Mestrado), 2009, 127f. Centro Universitário UniRitter, Faculdade de Letras, Porto Alegre, RS, 2009.

PLAUT, D.C; McCLELLAND, J.L; SEIDENBERG, M.S & PATTERSON, K.E. Understanding normal and impaired word Reading: computacional principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, n103, pp 56-115, 1996.

POERSCH, J. M. Simulações conexionistas: a inteligência artificial moderna. *Linguagem em Discurso*. v.4, n2, p. 441-458, jan/jun. Tubarão, 2004.

PORT, Robert. The dynamical systems hypothesis in cognitive science. In: NADEL, L. (Ed.). *The MacMillan Encyclopedia of Cognitive Science*, v.1, p. 1027-1032, 2001.

POSNER, M.I. & BOIES, S.J. Components of attention. *Psychol. Rev.*, n.78, p. 391-408, 1971.

_____. & PETERSON, S.E. The attention system of human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, p. 25-42, 1990.

_____. & PETERSEN, E.S. The attention System of the Human Brain. *Annual Reviews Neuroscience*, 13, 25-42, 1990.

- _____. & DAHENE, S. Attentional networks. *Trends in Neuroscience*, 17, p.75-79, 1994.
- PRICE, C.J.; GREEN, D. & von STUDINITZ, R.A. Functional imaging study of translation and language switching. *Brain*. 122, 2221-2236, 1999.
- PRINCE, M.; ACOSTA, D.; FERRI, C.P. *et al.* Dementia incidence and mortality in middle-income countries, and associations with indicators of cognitive reserve: a 10/66 Dementia Research Group population-based cohort study. *Lancet*, 380, 50, 2012.
- PULVERMULLER, F.; BERTHIER, M. Neuroscience insights improve neurorehabilitation of post stroke aphasia. *Nature Reviews Neurology*. 7, 86-97. Disponível em: <<http://www.nature.com/scitable>> Acesso em: 20 fev. 2011.
- RABBIT, P. Methodologies and Models in the Study of frontal and executive function, UK: East Sussex, *Psychology Press Publishers*, pp. 1-38, 1997.
- RAPPORT, R.L.; TAN, C.T & WHITAKER, H.A. Language function and dysfunction among Chinese and English speaking polyglots: Cortical stimulation, Wada testing and clinical studies. *Brain and Language*, n18, 342-366, 1983.
- RESSEL, V.; PALLIER, C; VENTURA-CAMPOS, N.; DÍAZ, B.; ROESSLER, A.; ÁVILA, C. & SEBASTIÁN-GALLÉS, N. An Effect of Bilingualism on the Auditory CórteX. *The Journal of Neuroscience*, n 21, 2012.
- RICCIARDELLI, L.A. Bilingualism and cognitive development in relation to Threshold Theory. *Journal of Psycholinguistic Research*, v 21, n 4, 1992b.
- _____. Bilingualism and cognitive development in relation to threshold theory. *Journal of Psycholinguistic Research*, n 21, 301-316, 1992a.
- _____. Creativity and Bilingualism. *The Journal of Creative Behavior*, v 26, n 4, p. 241-254, 1992. Disponível em: <<http://www.readcube.com/articles/10.1002/j.2162-6057.1992.tb01183-x>>. Acesso em: 25 fev. 2015.
- ROSSI, E.D. The aprosodias: Functional anatomic organization of the components of language in the right hemisphere. *Archives of Neurology*, 38, p. 561-570, 1981.
- ROWE, G., HIRSCH, J.B., & ANDERSON, A.K. *Positive affect increases the breadth of attentional selection*. Proc Natl Acad Sci USA , v 101, n1, 383-388, 2007.
- RECK, S.G; HUND, A.M. Sustained attention and age predict inhibitory control during early childhood. *J Exp Child Psychol*, 108, p. 504-512, 2011.
- RUMELHART, D.E. & McCLELLAND, J.L. *Parallel Distributed Processing: explorations in the microstructure of cognition*. Foundations. v1, Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- _____. On learning the past-tenses of english verbs. In: McCLELLAND, J, RUMELHART, D. & tht PDP research groups (Edits). *Parallel Distributed Processing: explorations in the microstructure of cognition*. v.2, p. 216-271 Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- SABOYA, E., FRANCO, C.A., MATTOS, P. Relações entre processos cognitivos nas funções executivas. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 51, n 2, p. 91-100, 2002. Disponível

em: <<http://bases.bireme.br/>>. Acesso em: 05 fev. 2013.

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

SALGADO, S.S. Ciência Linguística: da origem saussureana ao percurso sociolinguístico. *Revista Espaço Acadêmico*, n. 100, ano IX, 2009.

SALOMONI, G. A imigração alemã no Rio Grande do Sul – O caso da comunidade pomerana de Pelotas. *História em Revista*. v.7, p. 25-42, 2001.

SCARMEAS, N.; ALBERT, S.M.; MAINLY, J.J.; STERN, Y. Education and rates of cognitive decline in incident Alzheimer disease. *Journal Neurol Neurosurg Psychiatry*, n.77, p.308-316, 2006. doi.:10.1136/jnnp.2005.072306.

SCHRAMM, R.C. Inclusão dos portadores da Síndrome de Down na rede regular de ensino, 2001, 66f. *Dissertação* (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Saúde e Comportamento, Faculdade de Psicologia, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2001.

_____; GARCIA, G. L. Avaliação da inclusão de portadores da síndrome de Down na rede regular de ensino no município de Pelotas/RS. *Doxa- revista paulista de psicologia e educação*, v 8,n 2, p. 37-45, 2004.

SCHERER, L.C. Como os hemisférios cerebrais processam o discurso: evidências de estudos comportamentais e de neuroimagem. In: COSTA, J. C & PERERA, V.W. (orgs). *Linguagem e Cognição: relações interdisciplinares*. Porto Alegre: EdUPUCRS, pp 79-83, 2009.

SEIDENBERG, M.S & McCLELLAND, J.L. A distributed developmental modelo of word recognition and naming. *Psychological Review*, n 96, pp. 523-568, 1989.

SHIFFRIN, R.M.; SCHNEIDER, W. Controlled and automatic human information processing: Perceptual learn, authomatic attending, and general theory. *Psychological Review*, 84, p.127-190, 1977.

SHIMAMURA, A. P. The role of the prefrontal cortex in dinamic filtering. *Psychobiology*, n 28, v 2, p.207-218, 2000. Disponível em: <<http://www.list-socrates.berkeley.edu/>> Acesso em: 19 jun. 2011.

SHORT, B. *Culture in Mind: Cognition, Culture and the Problem of Meaning*. New York: OUP, p 48-65, 1996.

SILVA, M.F.G. Estudo comparativo sobre o desempenho em provas de memória e atenção entre as mulheres pré-menstruadas, deprimidas e não deprimidas. *Dissertação* (Mestrado). Instituto de Psicologia, USP, São Paulo, 1999.

SILVA, M.F.M.C.; KLEINHANS, A.C. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*. V 12, n1, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>> Acesso em: 05 fev. 2014.

SILVA, A.S. A linguística cognitiva uma breve introdução a um novo paradigma em linguística. 44f. *Dissertação* (Mestrado). Faculdade de Filosofia, Universidade Católica, p17-18. Disponível em: <<http://www.info.unioeste.com.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2014.

SIMONTON, D.K. Bilingualism and creativity. In: Altarriba, J & Heredia, R.R. (Eds.), *Na Introduction to Bilingualism: Principles and processes*, p. 147-166. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2008.

SIMONSICK, E.M. Fitness and cognition: encouraging findings and methodological considerations for future work. *J Am Geriatric Soc.*, 51, 570, 2003.

SOUSA, L.B; IMBRIACO, L.V.R.; GABRIEL, R. Conexionismo e Interacionismo: pontos relevantes para la enseñanza – aprendizagem de L2. *Antares*. Programa de Pós graduação em Letras, Cultura e Regionalidade, p.48, n. 5, 2011.

SOHNGEN, C.C. Conexões linguísticas. In: ROSSO, A.; ROSSO, C. (orgs.). *Rumo à Psicolinguística Conexionista*. Porto Alegre: EDIPUCRS, p.213-230, 2004.

SOUZA, B. Criatividade: uma arquitetura cognitiva. 119f. *Dissertação* (Mestrado) – Pós graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001. Disponível em: <<http://www.miniweb.com.br/Educadores/artigos/pdf/criatividade/pdf>> Acesso em: 15 mar. 2011.

SPINASSÉ, K.P. Os conceitos de Língua Materna, Segunda Língua e Língua Estrangeira e os falantes de línguas alóctones minoritárias no Sul do Brasil. *Revista Contingentia*, v1, p. 1-10, 2006. Disponível em: <<http://www.revistacontingentia.com>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

STEFANI, S.D.; BARROS, E. (orgs). *Clínica Médica: consulta rápida*. Porto Alegre: Artimed, p 255-260, 2013.

STERN, Y. Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, v 47, p.2015-2028, 2009.

STERNBERG, R.J. *Psicologia Cognitiva*. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

STERNBERG, R.J; LUBART, T.I. *Defying the Crowd: Cultivating Creativity in a Culture of Conformity*, New York: Free Press, 1995.

STRAUSS, B.; BARTON, D.A.; REILLEY, R.R. Doctoral Dissertations on Hypnosis: 1980-1989. *American Journal of Hypnosis*, v.37, n.4, p.267-270, 1995.

SUBRAMANIAN, J; KOUNIOS, J; PARRISH, T e JUNG-BEEMAN, M. A braian mechanism for facilitation of insight by positive affect. *Journal of Neurocognitive Neuroscience*, Departament of Psychology and Cognitive Brain Mapping Group, Northwestern University, E.U.A., p. 3-13, In Press.

THELEN, E. Timing and Developmental dynamics in the acquisition of early motor skill. In: TURKEWITZ, G.; DEVENNY, D.A. (eds.). *Development Time and Timing*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 85-104, 1993.

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

THELEN, E & SMITH, L. B. *A Dynamyc systems approach to the development of cognition and action*. Massachusetts Institute of Technology, 1994. Disponível em:<<http://www.books.google.com.br>>

_____. Dynamic Systems Theories. In: Damon, W.; Lerner, R.M (eds). *Handbook of Child Psychology*, v.1, 6 ed, p. 563-634, 2006.

_____. Dynamic Systems Theories. *Handbook of Children Development*, 2007.

TORRANCE, E.P. *Rewarding creative behavior*. New Jersey: Prentice Hall, 1965.

_____; WU, J.; GOWAN, J.C. & ALIOTTI, N.C. Creative functioning of monolingual and bilingual children in Singapore. *Journal of Educational Psychology*, 61, p. 72-75, 1970.

_____. *Torrance Tests of Creative Thinking: norms and technical manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Services, 1974.

_____. *The search for sartori and creativity*. Buffalo, NY: Creative Education Foundation, 1979.

_____ & SAFTER, H.T. *Making the creative leap beyond*. Buffalo, NY: Creative Education Foundation, 1999.

TURKHEIMER, E.; HALEY, A.; WALDRON, M.; D'NOFIO, B.; GOTTESMAN, I. Socioeconomic status modifies heritability of IQ in young children. *Psychological Science*, 14, p. 623-628, 2003.

ULLMAN, M. Contributions of memory circuits to language: the declarative/procedural model. *Cognition*. 92, p 231-270, 2004.

_____. A neurocognitive perspective on language: the declarative/procedural model. *Reviews*. v 2, p. 717-725, 2001.

VALENZUELA, M.; SACHDEV, P. Can cognitive exercise prevent the onset of dementia? Systematic review of randomized clinical trials with longitudinal follow-up. *Am J Geriatr Psychiatry*, v.17, n.3, 2009. Disponível em: <<http://www.rng.org.au>>. Acesso em: 06 out. 2014.

VOSBURG, S.K. Mood and quantity and quality of ideas. *Creativity Research Journal*, 11, p. 315-324, 1998.

VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e Linguagem*. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008, 194p.

ZENASNI, F & LUBART, T.I. Effects of emotional states on creativity, Current psychology letters: *Behavior, Brain and Cognition*, no prelo.

ZHANG, Y.; WANG, Y. Neural plasticity in speech acquisition and learning. *Bilingualism: Language and Cognition*, 10 (2). Cambridge University Press, p. 147-160, 2007.

ZHOU, H.; CACIOPPO, J. Culture and the brain: Opportunities and obstacles. *Asian Journal of Social Psychology*, 13, p. 59-71, 2010.

ZIMMER, M. Cognição e Aprendizagem de L2: uma abordagem conexionista. In: MACEDO, A.C.; FELTES, H.; FARIAS, E.M. (orgs.) . *Cognição e Linguística: Territórios, Mapeamentos e Percursos*. Porto Alegre/Caxias do Sul: EDIPUC/EDUCS, p.229-248, 2008.

_____; FINGER, I.; SCHERER, L. Do Bilinguismo ao Multilinguismo: intersecções entre a psicolinguística e a neurolinguística. *ReVEL*. v.6, n.11, agosto de 2008. Disponível em: <<http://www.revel.inf.br>> Acesso em: 19 jun. 2011.

_____.; SILVEIRA, R.; ALVES, U. *Pronunciacion instruction for brazilians: bringing theory and practice together*. Newcastle: Cambridge Scholars, 2009. 230p.

WALENSKY, M; MOSTOFSKY, SH; ULLMAN, MT. Speeded processing of grammar and tool knowledge in Tourette's syndrome. *Neuropsychologia*, 45 (11), 2447-60, 2007.

WATTENDORF, E. Effects of early second language acquisition on the cortical language network in multilinguals: evidence from fMRI. *Dissertation*. 95f. Institut für Anatomie der Universität Freiburg, Freiburg, 2006. Disponível em: <<http://www.ethesis.unifr.ch>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

WEBER-FOX, C.M. & NEVILLE, H.J. Maturational constraints on functional specializations for language processing: ERP and behavioral in bilingual speakers. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, p.231-256, 1997.

WECHSLER, S.; NAKANO, T.C. Caminhos para a avaliação da criatividade: perspectiva brasileira. In: PRIMI, R. (org). *Temas em avaliação psicológica*. Campinas: IDB. P.103-115, 2002.

_____. Avaliação multidimensional da criatividade: uma realidade necessária. *Psicologia Escolar e Educacional*. v.22, p. 89-101, 1998.

_____. Assessing Brazilian Creativity With Torrance Tests. In: M.S Stein (org). *Creativity Global Correspondents*. New York: Winslow Press, 2003.

_____. *Avaliação da criatividade por figuras. Teste de Torrance/versão brasileira*. 2. ed. Campinas: Impressão Digital do Brasil Gráfica e Editora, 2004,232p.

_____. Criatividade e Inovação no Contexto Brasileiro. In: GIGLIO, Z. G.; MELLO, R.L.; NAKANO, T.; WESCHLER, S.M. (orgs). I Congresso Internacional de Criatividade. Inovação. *Anais – Trabalhos Completos*. p. 29-42, 2011.

WIETHAN, M.F.; FABIÉLI, T.B. VALLE, G.C.; BASTILHA, G.R.; ESCOBAR, G.B; BOLZAN, G.M.; MELLO, J.G.; ALVES, C.A.; MOTA, H.B. The connectionist paradigma applied to language researchs. *CEFAC*, v.14, n. 5, p. 984-991, 2012.

WONG, P.C; WARRIER, C.M.; PENHUME, V.B.; ROY, A.K.; SADDEH, A.; PARRISH, T.B.; ZATORRE, R.J. Volume of left Heschl's gyrus and linguistic pitch learning. *Cerebral Cortex*, 18, p. 828-836, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA APLICADA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Investigação sobre o impacto do bilinguismo na atenção e na criatividade

Esta pesquisa é de natureza psicolinguística e tem por objetivo estudar os benefícios que o bilinguismo traz à criatividade e às demais funções cognitivas, em especial à atenção.

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

Neste estudo, cada participante irá responder um questionário e realizar testes. Os testes a serem aplicados, sob a supervisão e orientação direta da pesquisadora, avaliarão a criatividade (Teste de Torrance) e a atenção (Teste de Trilhas Coloridas). Sua participação na pesquisa é livre e voluntária, e os participantes terão seus nomes mantidos em sigilo quando da divulgação geral dos resultados, em tese de doutorado e em artigos científicos.

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu, _____ declaro que autorizo a minha participação nesta pesquisa, pois fui informado, de forma clara, detalhada e livre de qualquer tipo de constrangimento ou coerção, dos objetivos desta pesquisa e dos testes que serão aplicados aos participantes.

Fui informado:

- 1) Da garantia de receber respostas relativas a qualquer pergunta, ou esclarecimentos relativos a qualquer dúvida acerca de procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
- 2) Da liberdade de poder retirar o meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isso acarrete prejuízos 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.

A pesquisadora responsável por este estudo chama-se Renata Carpena Schramm e o seu telefone é: 53-9982 1806/ 53-3222 73 52.

O presente documento será assinado em duas vias de igual teor. Uma das vias ficará com o participante voluntário da pesquisa e outra, com a pesquisadora responsável.

Data ___/___/___.

Assinatura do voluntário da pesquisa

Assinatura da pesquisadora

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO DE SONDAAGEM



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA APLICADA QUESTIONÁRIO DE SONDAAGEM

- 1 Nome: _____
- 2 Data de nascimento: _____
- 3 Telefone para contato: _____
- 4 Endereço: _____
- 5 Endereço de familiar: _____
- 6 Telefone de familiar: _____
- 7 Sexo: (1) feminino (2) masculino

- 8 O (a) Sr (a) estudou? (1) sim (2) não

- 9 Se SIM: até que etapa o sr (a) estudou?
 Fundamental completo Fundamental incompleto Ensino Médio completo
 Ensino Médio incompleto Superior incompleto Superior completo.

- 10 O Sr (a) tem a doença de Parkinson?
 Não Sim Não sei

- 11 O Sr (a) tem a doença de Alzheimer?
 Não Sim Não sei

- 12 Agora vou dizer uma lista de outras complicações relativas à saúde e o sr(a), por favor, me diga se tem ou já teve algum destas doenças, sinais ou sintomas:

Convulsões	(0) Não (1) Sim (2) Não sei
Diabetes	(0) Não (1) Sim (2) Não sei
Complicações da glândula tireóide	(0) Não (1) Sim (2) Não sei
Febre Reumática	(0) Não (1) Sim (2) Não sei
Derrame cerebral	(0) Não (1) Sim (2) Não sei
Depressão	(0) Não (1) Sim (2) Não sei

- 13 O Sr (a) tem dificuldade de escutar?
 Não Sim, não ouço direito. Sim, mas uso aparelho e ouço bem.

14 Você tem problema de visão?

(0) Não (1) Sim, não enxergo direito (2) Sim, mas uso óculos ou lentes e enxergo bem.

15 Você tem dificuldade para falar?

(0) Não (1) Sim, por causa dos dentes (2) Sim, mas não é por causa dos dentes, tenho problemas de articulação da fala.

16 O Sr (a) precisa tomar algum remédio com receita controlada ?

(0) Não (1) Sim, todos os dias (2) Sim, às vezes

17 Além de falar português, o sr (a) fala outra língua?

(0) Não (1) Sim

Se sua resposta for sim, escreva qual (is): _____

18 Se você respondeu “sim” na questão anterior, diga com que frequência você fala a outra língua, que não o português?

(0) Nunca falo (1) todos os dias (2) três ou quatro dias por semana.

APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO BIOGRÁFICO E LINGUÍSTICO



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS QUESTIONÁRIO BIOGRÁFICO E LINGUÍSTICO

Esta é uma pesquisa que pretende avaliar o quanto falar e ler outra língua pode facilitar as suas atividades diárias. Faremos algumas perguntas a respeito de sua vida que são importantes para o estudo. Os dados obtidos nesse questionário serão mantidos em sigilo.

Identificação

1. Nome: _____
2. Data de nascimento: _____
3. Telefone para contato: _____
4. Endereço: _____
5. Endereço de familiar: _____
6. Telefone de familiar: _____
7. Sexo: (1) feminino (2) masculino
8. O (a) sr (a) estudou? (1) sim (2) não (3) só assina
9. Se respondeu “sim”, até que etapa o sr (a) estudou?
 (1) fundamental completo (2) fundamental incompleto (3) ensino médio completo (4) ensino médio incompleto (5) superior incompleto (6) superior completo.
10. Além de falar português, o sr (a) fala outra língua?
 (1) Não (1) Sim
 Se sua resposta foi sim, diga qual (is): _____
11. Com que frequência você fala a outra língua que não o português?
 () nunca falo () todos os dias () três ou quatro dias por semana. () uma vez por semana.
12. Aproximadamente quantas horas por dia você fala a outra língua?
 () uma hora () duas horas () quatro horas () durante todo o dia
13. Em que lugar você usualmente fala a outra língua, que não o português?
 () em casa () no trabalho ou na escola () outro lugar. Qual? _____
 () todos os lugares citados.

14. Com quem você fala a outra língua?
 parentes próximos amigos vizinhos colegas de trabalho clientes
 parentes, vizinhos, amigos, colegas de trabalho e clientes parentes e colegas de trabalho
15. Onde você aprendeu a falar a outra língua?
 na família na escola outros
16. Em que língua usualmente você reza?
 português pomerano ou outra não rezo
17. Em que língua usualmente você pensa?
 português pomerano ou outra ambas
18. Em que língua usualmente você conta?
 português pomerano ou outra ambas
19. Em que língua você usualmente sonha? português pomerano ou outra
20. Qual das línguas é mais fácil pra você? português pomerano ou outra
21. Com que idade você começou a falar pomerano ou outra língua?
 desde o início da infância adolescência idade adulta
22. Você habitualmente joga vídeo game ou similar? sim não
23. Você habitualmente usa o computador? sim não
24. Você é canhoto(a)? sim não

ANEXOS

ANEXO A: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
PELOTAS - UCPEL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COLABORAÇÕES DO BILINGUISMO PARA O POTENCIAL CRIATIVO.

Pesquisador: renata carpena schramm

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 10712512.4.0000.5339

Instituição Proponente: SOCIEDADE PELOTENSE DE ASSISTENCIA E CULTURA (SPAC)

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 151.644

Data da Relatoria: 22/11/2012

Apresentação do Projeto:

De acordo.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De acordo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo.

Recomendações:

Recomendações atendidas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Felix da Cunha, 412

Bairro: Centro

CEP: 96.010-000

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)2128-8012

Fax: (53)2128-8298

E-mail: cep@ucpel.tche.br

ANEXO B: INVENTÁRIO BECK DE DEPRESSÃO

BDI **Data:** _____
Nome: _____ **Estado** **civil:** _____
Idade _____
Sexo _____
Escolaridade _____
Ocupação: _____

- 1** 0 Não me sinto triste.
1 Eu me sinto triste.
2 Estou sempre triste e não consigo sair disto
3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar

- 2** 0 Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro.
1 Eu me sinto desanimado quanto ao futuro.
2 Acho que nada tenho a esperar.
3 Acho o futuro sem esperança e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar.

- 3** 0 Não me sinto um fracasso.
1 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum.
2 Quando olho para trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos.
3 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso.

- 4** 0 Tenho tanto prazer em tudo como antes.
1 Não sinto mais prazer nas coisas como antes.
2 Não encontro um prazer real em mais nada
3 Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo.

- 5** 0 Não me sinto especialmente culpado
1 Eu me sinto culpado grande parte do tempo
2 Eu me sinto culpado na maior parte do tempo
3 Eu me sinto sempre culpado

- 6** 0 Não acho que esteja sendo punido.
1 Acho que posso ser punido.
2 Creio que vou ser punido.
3 Acho que estou sendo punido.

- 7** 0 Não me sinto decepcionado comigo mesmo.
1 Estou decepcionado comigo mesmo.
2 Estou enojado de mim.
3 Eu me odeio.

- 8** 0 Não me sinto de qualquer modo por que os outros.
1 Sou crítico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros.
2 Eu me culpo por minhas falhas.
3 Eu me culpo por tudo de mal que acontece.

- 9** 0 Não tenho quaisquer ideias de me matar.
1 Tenho ideias de me matar, mas não as executaria.
2 Gostaria de me matar.
3 Eu me mataria se tivesse oportunidade.
- 10** 0 Não choro mais que o habitual.
1 Choro mais agora do que costumava.
2 Agora, choro o tempo todo.
3 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que queira.
- 11** 0 Não sou mais irritado agora do que já fui.
1 Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava.
2 Agora, me sinto irritado o tempo todo.
3 Não me irrito mais com coisas que costumavam me irritar.
- 12** 0 Não perdi o interesse pelas outras pessoas.
1 Estou menos interessado pelas outras pessoas do que costumava estar.
2 Perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas.
3 Perdi todo o meu interesse pelas outras pessoas.
- 13** 0 Tomo decisões tão bem quanto antes.
1 Adio a tomada de decisões mais do que costumava.
2 Tenho mais dificuldades em tomar decisões do que antes.
3 Absolutamente não consigo mais tomar decisões.
- 14** 0 Não acho que de qualquer modo pareço pior do que antes.
1 Estou preocupado em estar parecendo velho e sem atrativo.
2 Acho que há mudanças permanentes na minha aparência, que me fazem parecer sem atrativo.
3 Acredito que pareço feio.
- 15** 0 Posso trabalhar tão bem quanto antes.
1 É preciso algum esforço extra para fazer alguma coisa.
2 Tenho que me esforçar muito para fazer alguma coisa.
3 Não consigo mais fazer qualquer trabalho.
- 16** 0 Consigo dormir tão bem como o habitual.
1 Não durmo tão bem como costumava.
2 Acordo 1 a 2 horas mais cedo do que habitualmente e acho difícil voltar a dormir.
3 Acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.
- 17** 0 Não fico mais cansado do que o habitual.
1 Fico cansado mais facilmente do que costumava.
2 Fico cansado em fazer qualquer coisa.
3 Estou cansado demais para fazer qualquer coisa.

- 18** 0 O meu apetite não está pior do que o habitual.
1 Meu apetite não é tão bom como costumava ser.
2 Meu apetite é muito pior agora.
3 Absolutamente não tenho mais apetite.
- 19** 0 Não tenho perdido muito peso, se é que perdi algum recentemente.
1 Perdi mais do que 2 quilos e meio.
2 Perdi mais do que 5 quilos.
3 Perdi mais do que 7 quilos.
- 20** 0 Não estou mais preocupado com a minha saúde do que o habitual.
1 Estou preocupado com problemas físicos, tais como dores, indisposição do estômago ou constipação.
2 Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa.
3 Estou tão preocupado com problemas físicos que não consigo pensar em outra coisa.
- 21** 0 Não notei qualquer mudança recente no meu interesse por sexo.
1 Estou menos interessado por sexo do que costumava.
2 Estou muito menos interessado por sexo agora.
3 Perdi completamente o interesse por sexo.

ANEXO C: MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Dados de Identificação

Nome _____

Sexo _____

Data de nascimento _____

Escolaridade _____

Data da avaliação _____

Gostaria de lhe fazer algumas perguntas, relativas a sua memória e capacidade de raciocínio. Não existem respostas certas ou erradas e algumas perguntas poderão lhe parecer sem sentido, mas quero que você preste atenção e responda a todas elas, da melhor forma que lhe for possível.

Orientação temporal espacial (estabelecer 1 ponto para cada acerto, nos itens 1 e 2).

1. Qual é (ler as alternativas ao candidato):

O dia da semana, hoje?

O dia do mês, hoje?

O mês atual?

O ano atual?

2. Em que local nós estamos (ler as alternativas ao candidato)?

cidade:

rua :

estado :

país:

peça da casa (ou apartamento):

Registros

Agora, vou lhe dizer três palavras (em 3 segundos) e após, quero que você repita as mesmas palavras que mencionei. Estabelecer 1 ponto para cada resposta correta.

Palavras: **vaso; carro; tijolo.**

Atenção e cálculo

Agora, vou lhe pedir que faça algumas contas (estabelecer 1 ponto para cada resposta). Quanto é:

100 - 7: _____

93 - 7: _____

86 - 7: _____

79 - 7: _____

72 - 7: _____

Ou: Solicitamos ao candidato que solete a palavra **MUNDO**, de trás para frente.

Memória

Quero que você fale o nome das três palavras aprendidas anteriormente (vaso; carro; tijolo). Estabelecer 1 ponto para cada resposta correta.

Linguagem

Apontamos para um lápis e para um relógio. Solicitamos ao candidato que nomeie esses objetos, conforme apontados. Estabelecer 1 ponto para cada acerto.

Solicitamos ao candidato que repita a frase: “nem aqui, nem ali, nem lá”.

Estabelecer 1 ponto se o candidato conseguir repetir a frase corretamente.

Agora eu gostaria que você realizasse algumas tarefas, conforme as minhas instruções (primeiro ler as três instruções, antes de o candidato iniciar):

- Pegue este papel com a mão direita.
- Dobre o papel ao meio com as duas mãos.
- Coloque o papel no chão.

Estabelecer 1 ponto para cada tarefa cumprida corretamente.

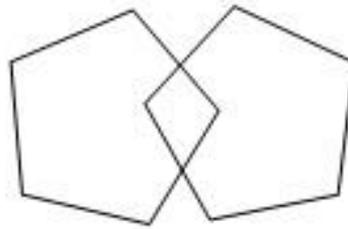
Solicitamos ao candidato que obedecesse ao seguinte comando (1 ponto): “feche os olhos”.

Solicitamos ao candidato as seguintes tarefas:

Escrever uma frase de sua própria autoria (deverá conter sujeito, objeto e ter sentido. Ignorar os erros de ortografia). Estabelecer 1 ponto para a frase correta.

Copiar o desenho abaixo (estabelecer 1 ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da intersecção formarem um quadrilátero):

Figura 2: Desenho do MEEM



Fonte: FOLSTEIN, M.F.; FOLSTEIN, S. E. & Mc HUGH, P.R. “Mini Mental State” a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. gsychiaf. Res.* v 12, pp. 189-198 Pergamon Press. Printed in Great Britain, 1975.