

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE LETRAS

PIETRA CASSOL RIGATTI

**UM ESTUDO SOBRE A CORRELAÇÃO ENTRE MEMÓRIA DE TRABALHO E
COMPREENSÃO LEITORA COM FALANTES DE PORTUGUÊS BRASILEIRO**

PORTO ALEGRE

2015

PIETRA CASSOL RIGATTI

**UM ESTUDO SOBRE A CORRELAÇÃO ENTRE MEMÓRIA DE TRABALHO E
COMPREENSÃO LEITORA COM FALANTES DE PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas de Língua Inglesa –, pelo curso de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

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

PORTO ALEGRE

2015

PIETRA CASSOL RIGATTI

**UM ESTUDO SOBRE A CORRELAÇÃO ENTRE MEMÓRIA DE TRABALHO E
COMPREENSÃO LEITORA COM FALANTES DE PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas de Língua Inglesa –, pelo curso de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: Porto Alegre, _____ de _____ de 2015.

BANCA EXAMINADORA:

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

Ma. Jeniffer Imaregna Alcantara de Albuquerque

Ana Paula Scholl

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, aos meus pais e parentes pelas palavras de motivação e pelo sincero apoio que dedicaram a mim. Agradeço também aos meus amigos e colegas da vida e do curso e ao meu namorado, Murilo Quevedo, pelas energias positivas que me inspiraram.

Agradeço também à Ingrid Finger, que oportunizou e apoiou minha participação na pesquisa em Psicolinguística, e à Ana Fontes, que orientou eficiente e compreensivamente este trabalho um tanto quanto atrasado.

Agradeço ao Kelvin Magagnin pela salvadora ajuda na coleta de dados e pela parceria em congressos. Agradeço também aos colegas do Laboratório de Bilinguismo e Cognição (Labico), cujas pesquisas me motivam e inspiram.

Por fim, agradeço também a todos os colegas e amigos que pacientemente participaram da coleta de dados e me auxiliaram na realização deste estudo.

Obrigada!

RESUMO

Pesquisas em torno das funções da Memória de Trabalho (MT) têm indicado sua atuação essencial em nosso cotidiano (BADDELEY, 2000, 2009; ENGLE, 2002, 2010; JUST; CARPENTER, 1992; KANE et al., 2007), em se tratando especialmente de atividades cognitivas complexas, como a Compreensão Leitora (CL) (DANEMAN; CARPENTER, 1980; ENGLE et al., 1992; JUST; CARPENTER, 1992). O objetivo deste estudo foi a tradução, a adaptação para o contexto brasileiro e a posterior validação de um teste de Capacidade de MT (WATERS; CAPLAN, 1996a). Para se prosseguir com a validação do teste, esperava-se que, ao analisar os resultados provenientes dele com os de um teste de CL (WALTER, 2007; CÁCERES, 2012), seria encontrada correlação estatística positiva significativa. Após a tradução e adaptação de ambos os testes, os mesmos foram aplicados a 30 participantes, 22 mulheres e 8 homens, todos estudantes universitários, cujas idades variaram entre 18 e 29 anos. Foi aplicado também um Questionário de Histórico sobre Uso de Língua e Hábitos de Leitura para conhecê-los melhor. Após a catalogação dos resultados em uma planilha do Excel, foram rodadas análises da Correlação de Pearson no programa SPSS. Não houve correlação estatística entre as pontuações no teste de MT e as no teste de CL. Contudo, houve correlação moderada entre hábitos de leitura de livros e a pontuação no teste de MT, o que não satisfaz os critérios para a validação. Cogita-se que a falha resida ou nos procedimentos de aplicação do teste de MT – isto é, a leitura silenciosa de frases do teste e a interferência sonora durante a aplicação – ou no fato de que a aplicação original da tarefa de CL era bilíngue.

Palavras-chave: memória de trabalho; compreensão leitora; *reading span task*.

ABSTRACT

Research has shown that the functions of Working Memory (WM) are essential to everyday life (BADDELEY, 2000, 2009; ENGLE, 2002, 2010; JUST; CARPENTER, 1992; KANE et al., 2007), especially to complex cognitive activities such as Reading Comprehension (RC) (DANEMAN; CARPENTER, 1980; ENGLE et al., 1992; JUST; CARPENTER, 1992). The objective of this study was to validate a WM Capacity test (WATERS; CAPLAN, 1996a), translated to Portuguese and adapted to Brazilian context. For the validation to be verified, it was expected that the results of the WM test would present a positive, significant statistical correlation with the results of a RC test (WALTER, 2007; CÁ CERES, 2012), also translated to Portuguese and adapted to Brazilian context. Both tests were answered by 30 subjects, 22 women and 8 men, all of them university students, from 18 to 29 years old. The subjects also answered a Reading Habits and History of Language Use Questionnaire. Results were compiled in an Excel spreadsheet and analyzed through SPSS for Pearson Correlations. There was no statistical correlation between WM test scores and CL test scores. However, there was moderate correlation between book reading habits and WM test scores, which is not enough for validation. One possibility for the absence of results is the existence of flaws related to tests procedures – that is, silent reading of sentences and noise interference – or the fact that, originally, the CL test was a bilingual task.

Keywords: working memory; reading comprehension; reading span task.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1	Memória de Trabalho	9
2.1.1	Modelos de Memória de Trabalho	11
2.1.2	Medição de Capacidade de Memória de Trabalho	16
2.2	Compreensão Leitora	19
2.2.1	Níveis de processamento textual	19
2.2.2	<i>Structure Building Framework</i>	22
2.3	Memória de Trabalho e Compreensão Leitora	26
3	MÉTODO	31
3.1	Participantes	31
3.2	Instrumentos	33
3.2.1	Tradução e adaptação dos testes de MT e de CL	34
3.3	Procedimentos	40
3.4	Análise de dados	41
4	RESULTADOS	43
5	DISCUSSÃO	44
6	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	49
	APÊNDICES	53

1 INTRODUÇÃO

O impulso inicial deste estudo foi a existência de apenas uma tarefa padronizada de medição de Capacidade de Memória de Trabalho (CMT) no Brasil, a Bateria de Avaliação de Memória de Trabalho da Universidade Federal de Minas Gerais (BAMT UFMG, 2001). A BAMT é composta por seis testes, divididos igualmente entre verbais e numéricos. Cada um deles possui uma função diferente; por exemplo, capacidade de coordenação, processamento, armazenamento e velocidade de processamento. Essa bateria de avaliação foi adaptada por professores doutores da UFMG a partir do estudo de Salthouse e Babcock (1991 *apud* CÁCERES, 2012). A necessidade de outra tarefa é explicada pelas limitações da BAMT, dentre as quais podem ser citadas o fato de haver pouco critério linguístico – em especial, controle do número de palavras em cada frase, do número de sílabas das palavras, entre outros – na seleção das palavras e frases utilizadas, a dificuldade na aplicação dos testes e a característica *offline* da tarefa, isto é, o fato de o processamento ser medido apenas após, e não durante, a realização da mesma.

A importância do estudo da Memória de Trabalho (MT) é devida ao seu envolvimento em várias atividades cognitivas cotidianas, como por exemplo “ler uma notícia de jornal, calcular a quantidade certa para a gorjeta no restaurante, mentalmente reorganizar os móveis da sala para acrescentar um novo sofá e comparar várias características de diferentes apartamentos para decidir qual deles alugar”¹ (MIYAKE; SHAH, 1999, p. 1). A MT também está presente em outra atividade que infelizmente pode ser flagrada todos os dias na rua: dirigir e falar ao telefone ao mesmo tempo (BADDELEY, 2009). Todas as tarefas cognitivas citadas requerem vários estágios, cada um com um resultado parcial que precisa ser mantido temporariamente em mente para que a tarefa possa ser realizada com sucesso (MIYAKE; SHAH, 1999). Muitos estudos mostram que essa é a função da MT, isto é, manter algumas informações ativas na mente enquanto outras são processadas (BADDELEY, 2000, 2009; ENGLE, 2002, 2010; JUST; CARPENTER, 1992; KANE; CONWAY; HAMBRICK; ENGLE, 2007; MIYAKE; SHAH, 1999; RICKER; AUBUCHON; COWAN, 2010; WATERS; CAPLAN; HILDEBRANDT, 1987).

Em relação à leitura, uma atividade cognitiva complexa muito comum no nosso cotidiano, é importante ressaltar a influência que a MT tem sobre a compreensão textual.

¹ Original: “reading a newspaper article, calculating the appropriate amount to tip in a restaurant, mentally rearranging furniture in one’s living room to create space for a new sofa, and comparing and contrasting various attributes of different apartments to decide which to rent” (MIYAKE; SHAH, 1999, p. 1).

Muitos estudos sugerem uma relação significativa entre elas (DANEMAN; CARPENTER, 1980; WATERS et al., 1987; ENGLE; CANTOR; CARULLO, 1992; JUST; CARPENTER, 1992; DANEMAN; MERIKLE, 1996; WATERS; CAPLAN, 1996a; PALLADINO; CORNOLDI; DE BENI; PAZZAGLIA, 2001; CAIN; OAKHILL; BRYANT, 2004; WALTER, 2007; CÁCERES, 2012). Just e Carpenter (1992) explicam que a compreensão da língua é intrinsecamente dependente da habilidade de inter-relacionar informações, as quais podem estar organizadas em diferentes unidades, como frases e orações. Devido a essas inter-relações entre unidades, a leitura demanda que informações sejam mantidas ativas na mente para serem retomadas e utilizadas posteriormente. A MT possibilita que informações de unidades anteriores sejam armazenadas e, ao mesmo tempo, oferece os recursos computacionais para que as próximas unidades sejam processadas. Quanto maior for a distância entre as unidades inter-relacionadas, maior será a probabilidade de erro de referência e o tempo para que essas informações sejam integradas. Isto acarreta maior demanda cognitiva para o leitor e, conseqüentemente, maior esforço da MT. Em outras palavras, durante a leitura ocorre a integração de informações relacionadas, e esse processo parece estar fortemente ligado à função atribuída à MT.

Devido à influência que a MT exerce em nossa vida cotidiana, é necessário que seja estudada de forma mais rígida e controlada, tanto com relação a aspectos psicológicos quanto linguísticos. Assim, nosso objetivo com este estudo foi a tradução, a adaptação para o contexto brasileiro e a posterior validação de um teste de Capacidade de Memória de Trabalho. A validação será efetuada com base em evidência de relação com outras variáveis, a *criterion-related validity*, em que a validação é obtida através da correlação positiva entre um teste — neste caso, o teste de MT — e um critério padrão — neste estudo, a CL, já que a literatura demonstra forte e constante relação entre estes (DANEMAN; CARPENTER, 1980; WATERS et al., 1987; ENGLE et al., 1992; JUST; CARPENTER, 1992; DANEMAN; MERIKLE, 1996; WATERS; CAPLAN, 1996a; PALLADINO et al., 2001; CAIN; OAKHILL; BRYANT, 2004; WALTER; 2007; CÁCERES, 2012). De acordo com a literatura da área, e em função da validação do teste, nossa hipótese é de que haverá correlação positiva significativa entre a Memória de Trabalho e a Compreensão Leitora nos resultados dos testes aplicados em uma amostra de sujeitos jovens, brasileiros, falantes de português brasileiro como língua nativa.

O referencial teórico deste trabalho está dividido em três seções: uma dedicada às discussões sobre MT, outra, sobre CL, e a terceira, abordando a relação entre MT e CL. O método se propõe a caracterizar nossa amostra de participantes e a explicar como foi realizada a tradução e a adaptação do teste de MT e da tarefa de CL e a aplicação dos mesmos. A seguir, trataremos mais detalhadamente sobre a discussão teórica que fundamenta este trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este estudo foi baseado em teorias e conceitos sobre Memória de Trabalho (MT), como os modelos de multicomponentes de Baddeley (BADDELEY, 2000, 2009); os modelos de processamento de informações de Cowan (1995, 2008; RICKER et al., 2010) e o modelo de atenção controlada de Engle (2002, 2010; ENGLE et al., 1992; KANE et al., 2007). Também utilizamos os estudos de Just e Carpenter (1992), de Miyake e Shah (1999) e, em especial, Waters, Caplan e Hildebrandt (1987). Em se tratando da Compreensão Leitora (CL), fundamentamos nossa pesquisa na teoria de níveis de processamento textual de Kintsch e Rawson (2005) e no Structure Building Framework, desenvolvido por Gernsbacher (1991a, 1995; GERNSBACHER; FAUST, 1991, 1995). A seguir, explicaremos, em duas seções distintas, os modelos de MT e de CL que mais nos influenciaram. Após, em uma terceira seção, trataremos da relação entre MT e CL.

2.1 Memória de Trabalho

O termo Memória de Trabalho (MT) foi utilizado primeiramente por Miller, Galanter e Pribram em 1960 (*apud* BADDELEY, 2000) para se referirem a uma função atribuída à Memória de Curto Prazo (MCP). Anteriormente a isso, os estudos se referiam apenas à MCP e à Memória de Longo Prazo (MLP), que seriam responsáveis respectivamente pelo armazenamento de informações temporariamente e permanentemente. Ainda hoje, porém, não há uma distinção clara entre os conceitos de MT e de MCP (BADDELEY, 2000, 2009; MIYAKE; SHAH, 1999). De acordo com Baddeley e Hitch (1974, *apud* BADDELEY, 2009), o termo memória de trabalho enfatiza a função desse sistema em atividades cognitivas, trabalho mental e raciocínio lógico, enquanto os modelos de MCP anteriores tinham como

foco primário o armazenamento de informações. Por exemplo, a MT é necessária para a execução de diversas atividades do nosso cotidiano. Alguns exemplos de sua atuação são: dirigir e, ao mesmo tempo, falar ao telefone ou conversar com alguém; manter um número de telefone na mente enquanto procura papel e caneta para anotá-lo; e a própria leitura, da qual iremos tratar de forma mais detalhada posteriormente. Por outro lado, a MCP seria responsável pelo armazenamento do conteúdo da leitura para ser retomado em seguida.

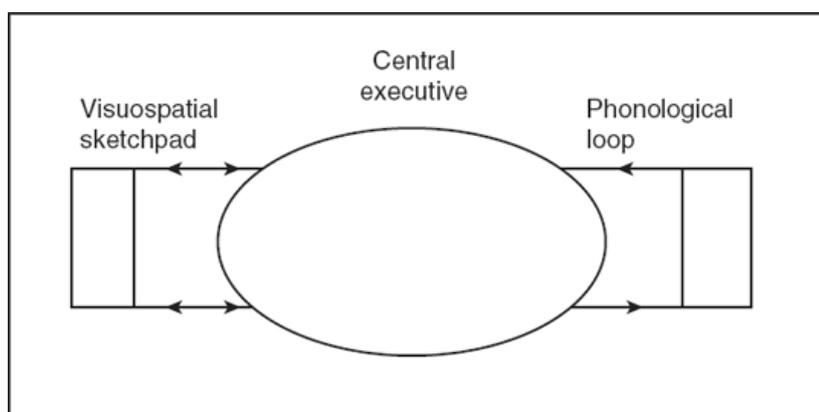
Apesar de as opiniões de pesquisadores divergirem com relação a refinamentos do conceito de MT, elas convergem em se tratando de alguns aspectos. A MT é considerada um sistema cognitivo responsável pelo processamento e armazenamento, por um curto período de tempo, de informações a serem utilizadas em tarefas cognitivas complexas, como o raciocínio, a resolução de problemas e a compreensão leitora (BADDELEY, 2000, 2009; ENGLE, 2002, 2010; JUST; CARPENTER, 1992; KANE et al., 2007; MIYAKE; SHAH, 1999; RICKER et al., 2010; WATERS et al., 1987). As principais disparidades entre alguns dos modelos de MT, dos quais trataremos em maiores detalhes a seguir, se referem à existência ou não de subdivisões e de controle central; a limitações; à conexão com a MLP; e à sua relação com a atenção e a consciência. Ainda não há um consenso entre os pesquisadores com relação à natureza da MT, se ela é modular ou unitária, ou seja, se há ou não divisão em subsistemas de domínio específico — isto é, relacionados a conhecimentos específicos, como linguagem e matemática — ou geral — isto é, relacionados a habilidades cognitivas gerais, como atenção e raciocínio lógico. Também é debatida a existência ou não de um controle central voltado unicamente à memorização ou ao processamento de informações. Outro tópico muito discutido é a natureza dos mecanismos responsáveis pelas limitações da capacidade de MT, como idade, eficiência de controle inibitório, velocidade de processamento de informações e conhecimentos de domínio específico. Além disso, pesquisadores se perguntam sobre a extensão de uma provável conexão com a MLP, a quase equivalência entre MT e a atenção e sua forte relação com a consciência (MIYAKE; SHAH, 1999).

Essas disparidades serão evidenciadas nos modelos de MT apresentados a seguir. No entanto, neste estudo, utilizaremos o conceito de MT, separando-o do que MCP. Complementarmente, operacionalizamos MT como a capacidade de manipulação e armazenamento de informação simultaneamente para realização de tarefas.

2.1.1 Modelos de Memória de Trabalho

Como mencionado anteriormente, os estudos sobre memória que precederam Miller, Galanter e Pribram (1960 *apud* BADDELEY, 2000) se referiam apenas à MCP e à MLP. Mais tarde, Atkinson e Shiffrin (1968 *apud* BADDELEY, 2000) apresentaram a hipótese de que a MCP também teria um papel de processamento dessas informações, ou seja, uma função que remetia à ideia de MT (BADDELEY, 2009). A partir desse estudo, Baddeley e Hitch (1974 *apud* BADDELEY, 2009) propuseram um sistema (Figura 1) composto por três componentes: o *phonological loop*, que seria responsável por armazenar informação auditiva e verbal temporariamente e por realizar repetição subvocal; o *visuospatial sketchpad*, cuja função é similar à do *phonological loop*, porém voltada a informações visuais e espaciais; e o *central executive*, que controla os outros componentes enquanto seleciona e manipula itens a serem processados. Os estímulos seriam recebidos e armazenados temporariamente pelo *visuospatial sketchpad* e pelo *phonological loop* para em seguida serem manipulados pelo *central executive*. Na Figura 1, as flechas bidirecionais representam a transferência paralela de informações tanto do quanto para o *visuospatial sketchpad*, enquanto as flechas unidirecionais representam o processo de repetição seriada que ocorre no *phonological loop*.

Figura 1. Modelo de MT de Baddeley e Hitch (1974 *apud* BADDELEY, 2009).

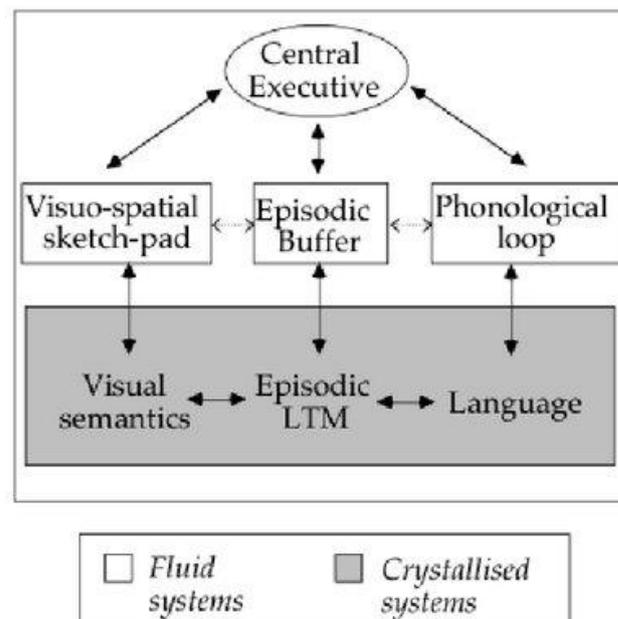


Fonte:

<http://www.oxfordscholarship.com/doc/10.1093/acprof:oso/9780198528012.001.0001/graphic003.gif>

Devido a resultados obtidos em outros estudos (BADDELEY, 2000; BAARS, 1997 *apud* BADDELEY, 2000) e a críticas em especial ao pouco enfoque dado ao *central executive* (PARKIN, 1998 *apud* BADDELEY, 2000), o modelo de 1974 foi revisado e modificado (Figura 2). Os principais aspectos problematizados foram a postulação de um sistema de MT

Figura 2. Modelo de MT de Baddeley (2000).



totalmente desvinculado da MLP, o que se mostrou improvável mais tarde, e o pouco esclarecimento a cerca dos mecanismos de controle e manipulação de informação por parte do *central executive*, o que fez com que esse componente fosse considerado um escape teórico por muitos críticos (MIYAKE; SHAH, 1999). Uma solução encontrada por Baddeley (2000) que abrangesse ambas as questões acima foi a inserção de um novo componente em seu modelo, o *episodic buffer*, o qual seria responsável por integrar e armazenar temporariamente informações de códigos multidimensionais, ou seja, provenientes tanto do *phonological loop* e do *visuospatial sketchpad* quanto da MLP e da MCP. Além disso, informações poderiam ser recuperadas do *buffer* através de processos de percepção consciente (BADDELEY, 2009). Apesar das mudanças propostas no modelo de MT, o *central executive* continua possuindo a função de controlar os outros componentes e de manipular informações. Em suma, a principal modificação realizada do modelo de 1974 para o de 2000 foi a ligação entre a MT e a MLP e a MCP que passou a ser possível após a inserção do *episodic buffer*.

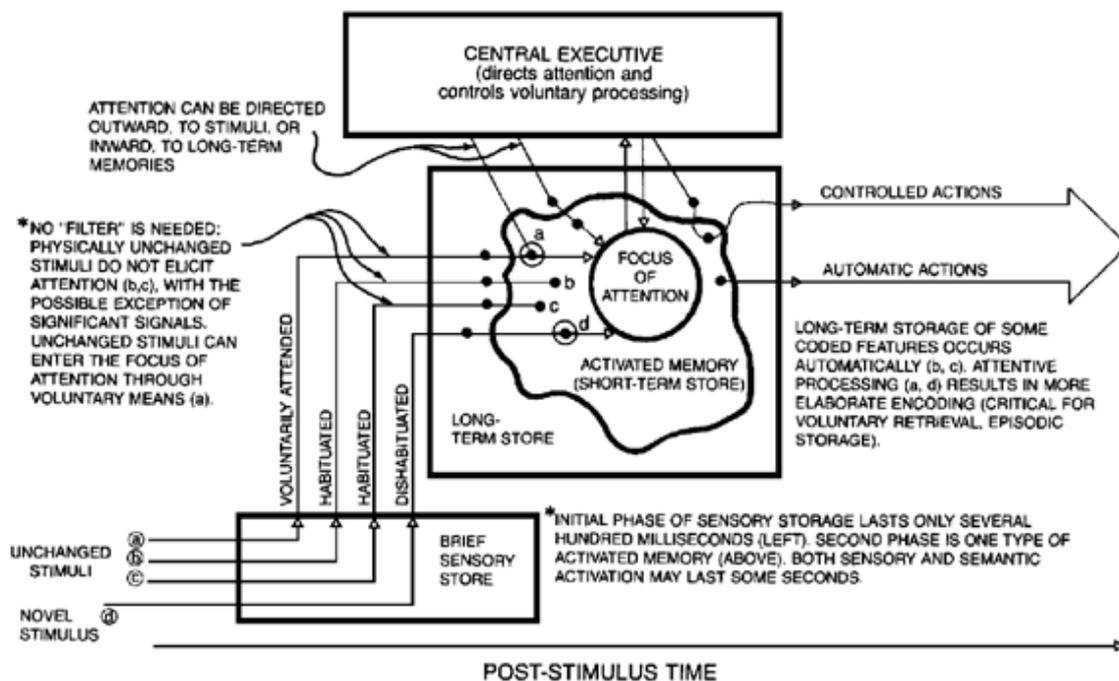
De acordo com Ricker et al. (2010), o pesquisador Cowan não concordou com a

compartimentalização de trabalho proposta por Baddeley e Hitch (1974 *apud* BADDELEY,

2000), nem concordava com as categóricas distinções entre informações verbais e auditivas e

informações visuoespaciais. Além disso, Cowan sugeria que a armazenagem temporária de itens na MT não seria passiva, mas sim mantida pelo foco de atenção, que também seria limitado. Cowan também não considerou suficiente o pouco esclarecimento dado por Baddeley sobre o modo como os elementos seriam processados no *central executive* e com relação ao papel das outras informações sensoriais, ou seja, táteis, gustativas e olfativas. Portanto, propôs um novo modelo de MT, apresentado na Figura 3. Nesse modelo, Cowan

Figura 3. Modelo proposto por Cowan (1988, p. 180).



Fonte:

http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2008.georgeon_o&part=145698

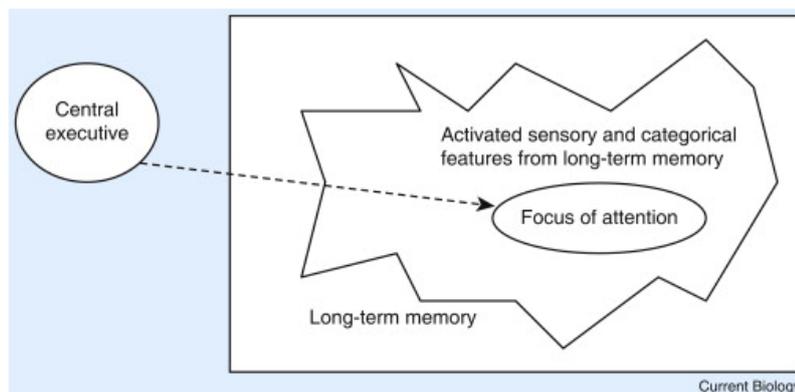
(1988) representa o sistema de processamento de informações humano sobre um eixo temporal, da esquerda para a direita, e inclui como componentes, além do *central executive*, um breve armazenamento de informações sensoriais, um armazenamento de longo prazo, um armazenamento de curto prazo também chamado de memória ativa e o foco de atenção. O *central executive* neste modelo é responsável por direcionar a atenção e controlar o processamento voluntário, e o *visuospatial sketchpad* e o *phonological loop* estão contidos nas informações temporariamente ativadas da MLP. Cowan (1988) menciona que determinada informação pode estar presente em mais de um componente ao mesmo tempo. Além disso, ele explica que o foco de atenção é seletivo, funcionando como um filtro, e pode ser tanto voluntário quanto involuntário. Também é importante enfatizar o fato de Cowan

(1988) entender a MCP como a parte da MLP que está ativada, mas não como a área total sob o foco de atenção.

Porém, em 1995, o próprio Cowan observou ao menos quatro limitações em seu modelo. Ele reconhece que não está clara a continuidade entre as informações que estão incluídas no foco de atenção e as que não estão, nem entre as que se localizam na área ativada da MCP e as que não se localizam ali. Outro problema encontrado foi a pouca explicação com relação à função de realce e inibição de elementos da MLP por parte da atenção. Ainda, o desenho do modelo pode ser interpretado como uma representação unidirecional do processamento na MT, quando na verdade ele provavelmente é cíclico. Além disso, não foi determinado o número de fatores limitantes da MCP em geral (COWAN, 1995). A partir dessas observações, o pesquisador redesenhou seu modelo de MT (Figura 4).

A nova esquematização do modelo demonstra de forma mais simples como os elementos da MLP ativos e sob o foco de atenção podem ser realçados ou inibidos, sendo parte de um processo não linear. De um modo mais objetivo, é possível visualizar a atuação do *central executive* no foco de atenção; a restrição deste último a apenas parte da memória

Figura 4. Modelo de MT redesenhado por Cowan (2010, p. 450).



Fonte:

<http://markashtonsmith.info/wp-content/uploads/2013/03/Cowans-model-of-working-memory11.png>

ativada; e a inclusão nesta última das informações sensoriais. A atenção tem um papel importante no modelo de Cowan e ainda mais central no modelo de Engle (2002).

Em uma concepção um pouco diferente de MT, Engle e colegas (KANE et al., 2007) compreendem a Capacidade de Memória de Trabalho (CMT) como um sistema dinâmico formado por processos de atenção executiva, pertencentes a um domínio geral, que mantêm ativos e acessíveis elementos da MCP, que para eles é uma representação de informações

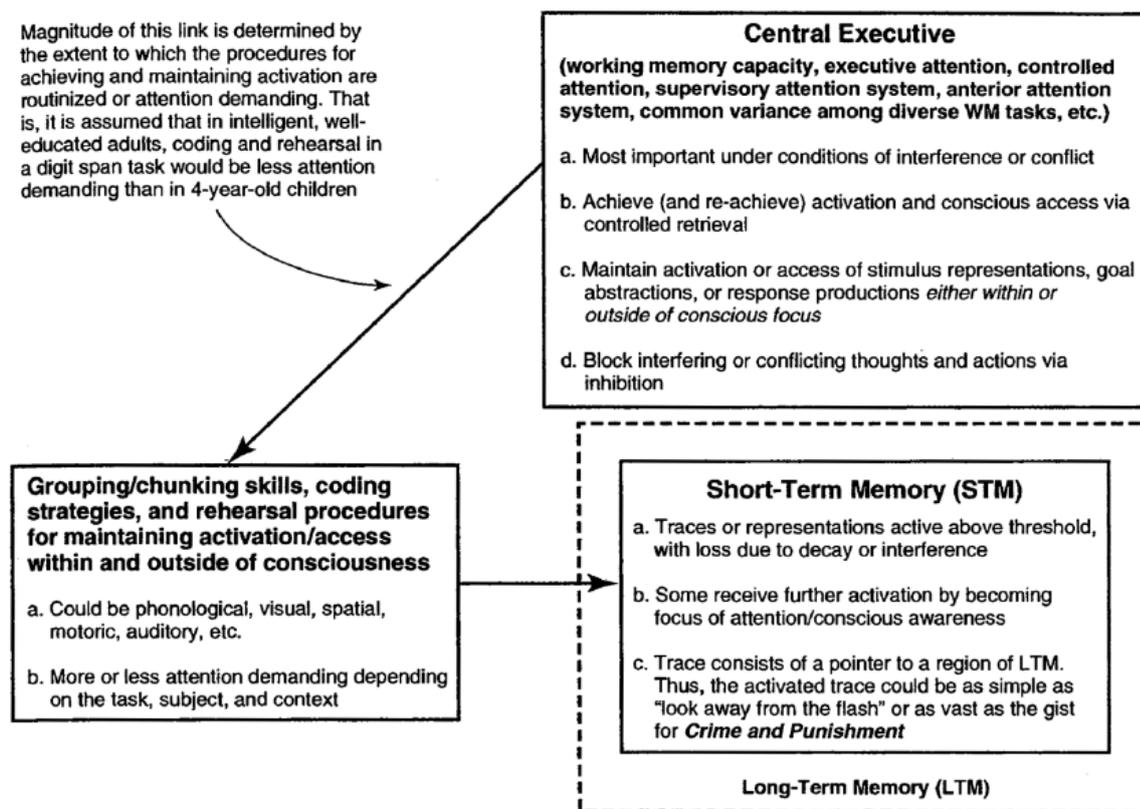
ativas da MLP. Essa ativação pode ser realizada também através de mecanismos de domínio específico como processos de repetição e de codificação. Em outras palavras, Engle e colegas (ENGLE et al., 1992) entendem a MT como o conjunto total de informações em estado ativado e a MCP, como informações na superfície de processos de codificação e ao alcance da consciência imediata. E, ao tratarem de CMT, eles se referem especificamente à atenção executiva, que possibilita que informações sejam ativadas, mesmo estando fora do foco de consciência, ou retomadas, caso estejam já inativas (KANE et al., 2007). Engle propôs um modelo de medição da MT (Figura 5).

Mais precisamente, o modelo de Engle (2002) representa a MT como áreas ativadas da MCP através de mecanismos de domínio específico, como agrupamentos, codificações e repetições, e de processos de atenção executiva, como realce ou inibição, coordenados pelo *central executive* para realizar o processamento das informações ativas. Cowan (2008), por outro lado, inclui a MCP e outros mecanismos de processamento como um todo em seu modelo de MT.

Duas falhas percebidas por Engle e colegas em seu modelo de MT dizem respeito a tarefas que requerem busca visual de elementos ou que requerem troca de atenção entre duas tarefas, atividade que tem custo cognitivo (KANE et al., 2007). O problema é que não foi possível identificar conexões entre CMT e os processos de atenção executiva necessários às tarefas mencionadas. A solução sugerida por Engle e colegas é de que, ao contrário das tarefas nas quais foi encontrada correlação com a CMT, a busca visual e os métodos de troca de atenção não se aproximam de processos de controle executivo volitivo/voluntário (KANE et al., 2007).

Além disso, Engle (2010) comenta que durante a realização de estudos não se pode deixar de considerar a CMT como um traço individual dos participantes e/ou como um estado variável em função do contexto. Engle e colegas (KANE et al., 2007) explicam que estudos têm demonstrado que as variações de CMT encontradas refletem em primeiro lugar as funções dos processos executivos mais gerais, como a atenção, e, em segundo lugar, processos de repetição e de armazenamento, que pertencem a domínios específicos.

Figura 5. Modelo de MT apresentado por Engle e colegas (KANE et al., 2007).



Os cinco modelos de MT apresentados até este momento são os mais influentes na área e também serviram de base para este estudo. Deles, adotamos uma visão menos compartimentalizada que a de Baddeley (2000), porém entendemos a MT como estando separada da MLP, podendo ainda acessá-la; para nós, o foco de atenção sugerido por Cowan (2010) e Engle (KANE et al., 2007) tem um papel essencial na MT, juntamente com outros processos cognitivos de domínio geral; também concordamos que ela é responsável pelo processamento e armazenamento temporário de informações e que utiliza alguns processos de domínio específico. Para mais informações sobre outros modelos, recomendamos o livro *Models of Working Memory*, de Miyake e Shah (1999). Na próxima seção, serão discutidos alguns dos modos mais utilizados para a medição de MT, em especial a categoria de testes empregados neste estudo.

2.1.2 Medição de Capacidade de Memória de Trabalho

Uma das maneiras mais comuns de se avaliar a MT é através da medição de sua capacidade. Mais especificamente, os modelos que foram apresentados anteriormente

preveem um limite na capacidade de processamento da MT – é esse limite que é comumente mensurado em tarefas de capacidade de MT. Para Just e Carpenter (1992), capacidade/limite é a quantidade máxima de ativação de um elemento – que pode ser uma palavra, frase, proposição, estrutura sintática, entre outros – disponível na MT para sustentar ambas as suas funções de processamento e armazenamento. Essa capacidade pode ser medida através de uma gama de tarefas de capacidade de MT, como *digit* ou *word span*, *reading* ou *operation span*, *antisaccade* e *dichotic-listening tasks*. As tarefas mais relevantes para o presente estudo serão apresentadas a seguir.

Span tasks podem ser simples ou complexas. As *simple span tasks* mais comuns são a *digit span* e a *word span*. Elas são compostas por uma lista de elementos, dígitos ou palavras, a serem lembrados em ordem, posteriormente à apresentação individual dos elementos. De acordo com Engle (2010), *simple span tasks* eram utilizadas principalmente para medição de MCP. Se for acrescentada a uma *digit* ou *word span task* a tarefa de leitura e de julgamento de uma frase ou a tarefa de resolver uma operação matemática, teremos uma *complex span task*. Dois exemplos são a *reading* e a *operation span tasks*, que consistem na realização de duas tarefas concomitantemente: a leitura e o julgamento do sentido de uma frase, ou a resolução de uma operação matemática, e a memorização de elementos, como dígitos, letras ou palavras. As *complex span tasks* demandam tanto armazenamento, que consiste na manutenção de elementos na mente, quanto processamento cognitivo dos estímulos, que está presente no julgamento semântico das frases ou na resolução de operações matemáticas.

Daneman e Carpenter (1980) desenvolveram a primeira *reading span task*, que era composta por séries de frases independentes umas das outras, de comprimento entre 13 e 16 palavras, que deveriam ser lidas em voz alta. A palavra final de cada frase deveria ser memorizada e relembraada posteriormente. Essa tarefa foi muito influente em estudos seguintes e inclusive foi utilizada e adaptada por Waters et al. (1987), Just e Carpenter (1992), Waters e Caplan (1996a) e Walter (2007). Contudo, Waters e Caplan (1996a) argumentam que a tarefa de Daneman e Carpenter (1980) de fato *requer* tanto processamento quanto armazenamento para ser realizada, porém ela serve de medição *apenas* para armazenamento. Sugere-se que a leitura em voz alta não se encaixa como uma tarefa de medição de processamento.

Esse argumento fundamenta a modificação feita por Waters et al. (1987) e Waters e Caplan (1996a) na tarefa original de Daneman e Carpenter (1980). Ao invés de apenas ler as

frases em voz alta, o participante deveria também julgar a sua aceitabilidade semântica — em outras palavras, se a frase faz sentido, é coerente — além de memorizar as palavras finais. Assim, a tarefa passaria a medir armazenamento e também processamento. Ainda, as frases selecionadas para o teste deveriam pertencer a uma das seguintes estruturas sintáticas: clivada de sujeito, clivada de objeto, relativa de sujeito e relativa de objeto. Alguns exemplos dessas estruturas são, respectivamente

Foi o empregado que quis o aumento.

Foi o assalto que o policial evitou.

O carro em que o presidente andou foi feito para uma atriz.

O garçom serviu o café que o cliente pediu.

Desse modo, os pesquisadores poderiam também verificar a influência da complexidade sintática no processamento cognitivo. Waters e Caplan (1996a) e Walter (2007) utilizaram a versão adaptada da *reading span task* de Daneman e Carpenter (1980).

A Bateria de Avaliação de Memória de Trabalho (BAMT-UFMG), a qual contém três testes verbais, entre outros tipos, pode também ser classificada como uma tarefa de *complex span*; no entanto, a medição é *offline*. O primeiro teste é similar à *reading span task* adaptada por Waters et al. (1987), porém as frases são ouvidas e não lidas. O participante responde em um caderno a uma pergunta objetiva de compreensão textual e, ao final de um bloco de perguntas, escreve a palavra final de cada uma delas. Esse teste pretende medir a capacidade de coordenação entre compreensão e retenção. O segundo teste apresenta ao participante uma lista de palavras a serem memorizadas e escritas em ordem de apresentação. Esse teste procura medir processamento (manutenção da ordem das palavras apreendidas) e, principalmente, armazenamento. No terceiro e último teste, o participante deve ler e responder a 25 perguntas, com três alternativas cada, o mais rápido possível. Esse teste é responsável por avaliar o armazenamento e a velocidade de processamento de informações.

No caso da BAMT, é o conjunto dos três testes que indica a CMT do participante. Como já comentamos anteriormente, as críticas que a BAMT recebeu incluem a dificuldade na sua aplicação, a falta de critérios linguísticos na seleção das frases e a medição do processamento cognitivo restritamente *offline*, o que a torna uma medida limitada de MT.

Engle (2010) estuda tarefas de medição de CMT como as citadas acima e as utiliza em experimentos. Ele enfatiza a importância de serem mantidos padrões no mínimo satisfatórios de confiabilidade e de validade durante a aplicação de testes e/ou tarefas. Desse modo, os resultados obtidos têm menor probabilidade de serem equivocados. Ele explica que uma medição é válida quando ela de fato prevê o desempenho de um sujeito em determinado teste e é confiável quando é consistente em relação às diferentes aplicações do teste em um mesmo sujeito (ENGLE, 2010).

Neste estudo, utilizaremos uma *reading span task* em função de esta ser considerada confiável e consistentemente válida ao medir um grande número de tarefas cognitivas de alto nível e do mundo real (ENGLE, 2010). Seu funcionamento será detalhado na seção 3.2.1 do Método. A seguir, trataremos de duas teorias sobre Compreensão Leitora (KINTSCH; RAWSON, 2005; GERNSBACHER, 1991, 1995; GERNSBACHER; FAUST, 1991, 1995).

2.2 Compreensão Leitora

A compreensão, de uma maneira geral, não se restringe à compreensão de textos; ela está envolvida em várias situações cotidianas, como o entendimento de ações, processos e convenções sociais (BACH et al., 2005; WYER, 2014). Além disso, Gernsbacher (1991) relembra que Bates (1979 *apud* GERNSBACHER, 1991), Lieberman (1984 *apud* GERNSBACHER, 1991) e outros já sugeriram que a compreensão textual seja derivada de habilidades cognitivas não linguísticas. De um modo geral, a compreensão é essencial para o ser humano. Neste estudo, nosso foco recai especificamente na compreensão de leitura.

2.2.1 Níveis de processamento textual

Pode-se dizer que a compreensão textual ocorre em diferentes níveis de processamento, que são denominados microestrutura, macroestrutura, base textual e modelo situacional (KINTSCH; RAWSON, 2005). A microestrutura é a complexa inter-relação entre as proposições do texto. As proposições são unidades de ideias formadas pela combinação dos significados das palavras, realizada pelo leitor. Para alcançar a microestrutura, o leitor precisa primeiramente decodificar as palavras do texto e analisá-las semântica e sintaticamente. Essas proposições que formam a microestrutura são construídas de acordo com as relações sintáticas

entre os significados das palavras e com a coerência entre as próprias proposições. Entretanto, o texto não se resume à microestrutura. Conjuntos de proposições podem estar relacionados semanticamente, formando estruturas de ordem maior, isto é, constituindo uma unidade global chamada macroestrutura. Ela envolve a inter-relação entre tópicos mais globais.

O conjunto microestrutura e macroestrutura é chamado de base textual e representa o significado que o texto de fato expressa, explicitamente. Porém, caso o leitor não compreenda além da base textual, a compreensão será superficial. Para realizar uma leitura mais profunda do texto, é necessária a construção de um modelo situacional, que é uma representação mental da situação descrita pelo texto (KINTSCH; RAWSON, 2005). A elaboração desse modelo comumente requer conhecimentos prévios e objetivos de leitura por parte do leitor. Além disso, Kintsch e Rawson (2005) comentam que ele não se restringe ao domínio verbal, ou seja, ele envolve também imagens, emoções e experiências pessoais.

Como mencionado acima, o nível de base textual é construído a partir da inter-relação entre proposições da microestrutura do texto. O conteúdo dessas proposições pode estar relacionado por implicação lógica, por relações de causa e efeito ou por referência a uma mesma entidade ou evento. Esta última forma também é chamada de correferência e pode ocorrer através de elementos linguísticos, chamados anáforas, como pronomes, sinônimos, repetição de substantivos, características morfossintáticas de pronomes e paralelismo estrutural (KINTSCH; RAWSON, 2005). Por exemplo, nas frases

Daniela comprou um carro. Ela dirigiu o automóvel até sua casa.

há um pronome que remete ao sujeito da primeira frase e um substantivo sinônimo ao objeto da mesma. Também pode ser notado o paralelismo estrutural, que está presente no fato os sujeitos de ambas as frases serem o mesmo e serem mencionados no mesmo local sintaticamente.

Enquanto a base textual é uma representação do significado explícito do texto, o modelo situacional é capaz de prover um entendimento mais profundo do mesmo. Isso acontece através da integração entre conhecimentos prévios e as informações trazidas pelo texto. E uma ferramenta importante para realizar essa integração, e também a construção da base textual, é a inferência. Textos nunca são totalmente explícitos e contêm lacunas que devem ser preenchidas pelo leitor utilizando inferências. Por exemplo, nas frases

Marcos estacionou o carro. Ele trancou a porta.

o leitor deve inferir que “a porta” se refere à porta do carro. Entretanto, inferências não são todas iguais. Elas podem ser mais ou menos automáticas, até controladas. As primeiras são realizadas rapidamente, como no exemplo cima; já as segundas podem demandar muito da cognição do leitor. Outra característica das inferências é serem baseadas em conhecimentos prévios ou no próprio texto. O exemplo acima serve como amostra do primeiro tipo, enquanto que as frases

Fred é mais alto que Maria, e Maria é mais alta que Tim. Fred é mais alto que Tim.

exemplificam o segundo tipo (KINTSCH; RAWSON, 2005).

Grande parte das inferências realizadas durante a leitura de um texto ocorre por ativação de conhecimentos. E, quanto mais familiar o tópico do texto, mais fácil e rapidamente acontecerá essa ativação. Por outro lado, as inferências serão controladas, conscientes e será preciso utilizar estruturas de retomada para ativar todo conhecimento prévio relevante caso o texto seja expositivo e de uma temática menos familiar. Nas palavras de Kintsch e Rawson (2005), “[s]em esse esforço, nenhum aprendizado é possível”² (p. 221).

Ainda com relação às inferências, que dependem de conhecimentos gerais para montar o modelo situacional, Kintsch e Rawson (2005) mencionam que Zwaan e Radvansky (1998) sugerem que as representações de relações em modelos situacionais podem se estender por diferentes dimensões. Essas dimensões situacionais podem incluir representações de locais, eventos, entidades e ações a partir de relações de espaço, tempo, causas, motivos e características de protagonistas. Muitas dessas dimensões estão interligadas, de modo que um modelo situacional de um texto provavelmente apresentará representações de múltiplas dimensões. Os autores parecem sugerir que este nível situacional se encontra em um patamar superior, que depende em alguma intensidade em especial da base textual e de conhecimentos prévios. Porém, eles não confirmam categoricamente tal hierarquia.

Muitos dos pontos citados por Kintsch e Rawson (2005) foram também trabalhados anteriormente por Gernsbacher (1991, 1995) e Gernsbacher e Faust (1991, 1995). Eles se referem a processos e mecanismos de compreensão de língua e serão explicitados a seguir.

² Original: “[w]ithout this effort, no learning is possible”. (KINTSCH; RAWSON, 2005, p. 221)

2.2.2 Structure Building Framework

Gernsbacher (1991) adota o ponto de vista de que muitos dos processos e mecanismos envolvidos na compreensão de língua são cognitivamente gerais, isto é, não especificamente linguísticos. Para descrevê-los, ela desenvolveu um sistema para a construção de estruturas, chamado de *Structure Building Framework* (SBF). De acordo com o SBF, o objetivo da compreensão é o de construir uma representação mental, ou estrutura, coerente da informação a ser compreendida. Essas estruturas podem representar qualquer unidade de significado, como frases, parágrafos ou trechos de textos (GERNSBACHER; FAUST, 1991).

A construção dessas estruturas mentais depende de três processos, os quais Gernsbacher (1991) chama de *laying a foundation*, *mapping new information* e *shifting the structure*; Cáceres (2012) se refere a eles como fundamentação, mapeamento e mudança, nomenclaturas que também adotaremos. Esses processos são utilizados em conjunto com dois mecanismos: de supressão (*supression*) e de realce (*enhancement*). Ademais, os “blocos de montar” utilizados na construção das representações mentais são chamados de nós de memória (*memory nodes*), que são ativados por novos estímulos (GERNSBACHER, 1995). A fundamentação é formada pela ativação inicial de nós de memória. Em seguida, novas informações são mapeadas e ativam nós de memória similares, caso sejam coerentes com as informações prévias, criando uma subestrutura. Caso os novos estímulos não sejam coerentes, nós de memória diferentes são ativados e uma nova estrutura é iniciada.

Segundo o SBF, a primeira etapa da compreensão envolve criar a fundamentação para as representações mentais seguintes (GERNSBACHER, 1991). Teoricamente, essa característica deveria demandar mais processamento e, de fato, experimentalmente foi verificado que frases e palavras iniciais de textos levam mais tempo para serem lidas e que fonemas e palavras de áudios demoram mais para serem identificados. Gernsbacher (1991) acrescenta que informações mencionadas em primeiro lugar têm vantagem ao serem retomadas. Em outras palavras, um item mencionado antes de outro é mais facilmente lembrado. Por exemplo, na frase

Tina enviou para Lisa uma caixa cheia de roupas.

a personagem Tina é lembrada mais facilmente do que Lisa. Além disso, o mesmo continua ocorrendo caso seja inserido um adjunto adverbial ao início da frase.

Duas semanas atrás Tina enviou para Lisa uma caixa cheia de roupas.

De acordo com o SBF, normalmente cada oração é representada em sua própria subestrutura. Assim, a primeira oração se torna mais acessível, pois fundamenta a estrutura das outras (GERNSBACHER, 1995).

O segundo processo, o mapeamento, ocorre quando a fundamentação está posta e novas informações estão entrando. Se elas forem suficientemente coerentes, relevantes, similares ou relacionadas com as informações anteriores, elas serão mapeadas e inseridas na estrutura que já estava sendo construída, criando uma subestrutura. Quanto mais coerentes forem as informações, mais fácil será o mapeamento (GERNSBACHER, 1991). Por exemplo, orações que tiverem relação de causa entre si, ou que mantenham determinado ponto de vista, ou cenário, ou tempo, serão mapeadas e processadas mais rapidamente (GERNSBACHER, 1995).

Por outro lado, o terceiro processo, a mudança, ocorre quando as informações novas não são coerentes com as que compõem a estrutura que já estava sendo construída. Neste ponto, é necessário realizar uma mudança e iniciar uma nova estrutura, retornando ao primeiro processo. Modificações abruptas de ponto de vista, de assunto ou de cenário normalmente tornam a compreensão mais lenta por causarem mudança de estrutura (GERNSBACHER, 1991). De acordo com o SBF, informações recentemente compreendidas se tornam menos acessíveis devido à mudança de estrutura realizada entre uma informação e outra. Anteriormente, ela estava acessível, durante a construção da estrutura; após a mudança, acaba menos acessível. O mesmo acontece com histórias em quadrinhos e seriados, que são divididos em episódios (GERNSBACHER, 1995).

Como mencionado anteriormente, os “blocos de montar” utilizados nas representações mentais são os nós de memória, que se sugere que sejam ativados por estímulos. Quando ativados, os nós de memória enviam sinais de processamento para outros nós, podendo inibi-los ou realçá-los. Inibição (*suppression*) e realce (*enhancement*) são dois mecanismos importantes tanto em relação a fenômenos linguísticos quanto não-linguísticos. O mecanismo de inibição, em especial, é responsável por alterar os níveis de ativação de, por exemplo, vários significados de uma palavra ambígua; é ele que inibe os significados menos prováveis em determinados contextos (GERNSBACHER; FAUST, 1991). Em outras palavras, ele reduz a ativação de informações inapropriadas ou menos relevantes. Desse modo, ambos os

mecanismos se tornam cruciais para a compreensão leitora (GERNSBACHER, FAUST, 1995).

Inibir informações desnecessárias é essencial para realizar uma leitura bem sucedida (GERNSBACHER; FAUST, 1995). Isso se deve ao fato de que diversos tipos de informações são ativados automaticamente, inconscientemente ou não, durante a leitura a partir de características fonológicas, semânticas ou ortográficas das palavras. Além disso, outras modalidades de informação, como ruídos externos e estímulos visuais, podem interferir na leitura e também serão inibidas. Gernsbacher e Faust (1995) explicam que muitos modelos de compreensão de palavras sugerem que, ao ouvirmos ou lermos uma palavra, esta provém informações que ativam diversos significados em potencial. Em seguida, os níveis de ativação desses significados são alterados por restrições lexicais, semânticas, sintáticas, entre outras. Enfim, um dos significados se mantém mais fortemente ativado; esse é o significado que será incorporado às estruturas mentais.

Outra circunstância em que os mecanismos de inibição e de realce têm um papel importante é no que se refere ao processamento de termos anafóricos, isto é, termos que remetem a um referente anterior. Com relação à anáfora, a atuação principal é a do realce. Por exemplo, na frase

*João previu que Ana perderia a corrida, mas **ela/Ana** chegou em primeiro lugar.*

tanto o pronome “ela” quanto a repetição do nome “Ana” retomam um elemento anterior e, assim, o tornam mais acessível por meio do realce, que aumenta seu nível de ativação (GERNSBACHER, 1995). Paralelamente, o mecanismo de inibição também pode elevar a acessibilidade de um termo. Ao inibir a ativação de outros termos que não sejam os referentes apropriados, a acessibilidade do termo relevante aumenta.

Além disso, inibição e realce podem explicar por que informações de superfície tornam-se menos acessíveis mais rapidamente do que informações temáticas (GERNSBACHER, 1991). Informações de superfície são informações de um estímulo que não contribuem para seu significado, por exemplo, a forma sintática de uma frase; as informações de superfície também são as propriedades de um estímulo que se modificam mais rapidamente. Novas informações inibem as anteriores, portanto novas informações de superfície estariam constantemente inibindo as anteriores. Ao mesmo tempo, as informações

temáticas, centrais ao texto como o enredo de uma história ou o argumento de uma dissertação, são seguidamente enfatizadas e, logo, realçadas.

Gernsbacher (1995) relaciona o mecanismo de inibição do *Structure Building Framework* com habilidades de compreensão em várias modalidades, tanto linguísticas quanto não-linguísticas. Ela explica que, durante a construção de uma estrutura de representações mentais, o leitor inibe as informações menos relevantes e realça as mais apropriadas para mapeá-las e incluí-las em determinada subestrutura ou para mudar e iniciar uma nova subestrutura. Entretanto, um leitor menos habilidoso tende a ser menos capaz de rejeitar um significado inapropriado de uma palavra ambígua; de rejeitar uma forma incorreta de um homófono; de ignorar elementos comuns porém ausentes em textos não verbais; de ignorar palavras escritas em imagens; e de ignorar imagens ao redor de palavras (GERNSBACHER, 1995). Enfim, de acordo com o SBF, alguns leitores são menos habilidosos porque mudam excessivamente de uma estrutura mental para uma nova estrutura mental. Isso se deve ao fato de terem mecanismos de inibição ineficientes, mas mecanismos de realce eficientes. Desse modo, a estrutura mental de um texto tende a ser horizontalizada ao invés de verticalizada, repleta de novas subestruturas. Em outras palavras, o mecanismo de inibição falho do leitor menos habilidoso o impede de construir com sucesso a estrutura do texto.

De acordo com o SBF, os mecanismos de inibição e de realce são essenciais para a construção bem sucedida de estruturas de representação mental. Além disso, é possível retomar a base textual e o modelo situacional de Kintsch e Rawson (2005) e sugerir que a participação desses mecanismos está presente também nos níveis de processamento textual. Afinal, para compreender um texto, é necessário realçar informações relevantes e inibir as irrelevantes. Do contrário, não será possível construir estruturas de representação mental nem base textual nem modelo situacional com sucesso. A retomada de informações, as inferências, os significados superficiais e profundos que o texto carrega demandam tanto processamento de informações quanto armazenamento temporário dessas informações para o prosseguimento da leitura. Aí reside a importância de estudarmos a relação entre a Memória de Trabalho e a Compreensão Leitora, como faremos na terceira e última seção do referencial teórico.

2.3 Memória de Trabalho e Compreensão Leitora

Muitos estudos têm sugerido que a MT tem um papel essencial na CL (DANEMAN; CARPENTER, 1980; DANEMAN; MERIKLE, 1996; JUST; CARPENTER, 1992; ENGLE, 2010). Isso se deve ao fato de que a leitura envolve muito mais do que apenas a decodificação de uma série de letras. Ler e compreender requer a capacidade de computar as relações semânticas e sintáticas entre palavras, orações e frases, de modo a construir uma representação coerente e significativa do discurso (DANEMAN; MERIKLE, 1996; KINTSCH; RAWSON, 2005). Além disso, as informações pragmáticas, semânticas e sintáticas computadas precisam ser armazenadas temporariamente para que possam ser usadas posteriormente, por exemplo, na desambiguação, na análise sintática e na integração das informações seguintes (DANEMAN; CARPENTER, 1980; GERNSBACHER, 1991, 1995). Não apenas teoricamente, mas também experimentalmente, sugere-se a atuação da MT na CL, como exemplifica Engle (2010):

Tem-se mostrado que o desempenho em *span tasks* de Capacidade de Memória de Trabalho correlaciona com uma vasta gama de tarefas de alto nível cognitivo, como compreensão de leitura e de escuta (Daneman and Carpenter 1983; Daneman and Merikle 1996), compreensão de língua (King and Just 1991), seguir direções dadas verbalmente ou espacialmente (Engle, Carullo, and Collins 1991), aprendizado de vocabulário por contexto (Daneman and Green 1986), anotações feitas em aula (Kiewra and Benton 1988), escrita (Benton et al. 1984), raciocínio (Barrouillet 1996; Kyllonen and Christal 1990), criação de hipóteses (Dougherty and Hunter 2003), jogar *bridge* (Clarkson-Smith and Hartley 1990) e aprendizado de tarefas complexas, como escrever programas em uma linguagem computacional (Kyllonen and Stephens 1990). (ENGLE, 2010, S20)³

Em resumo, a atuação da MT na CL é evidente porque a compreensão requer o processamento de uma sequência de símbolos que é produzida e percebida ao longo do tempo (JUST; CARPENTER, 1992). Essa sequência de símbolos se inter-relaciona em forma de palavras, frases ou parágrafos, através de referências, anáforas, catáforas, demandando inferências e conhecimentos prévios. Considerando tantas inter-relações existentes por trás de um texto, Kintsch e Rawson (2005) relembram que há uma grande quantidade de processamento envolvida em todos os níveis de compreensão textual e que ele deve ocorrer devido a uma Capacidade de Memória de Trabalho (CMT) limitada. Eles explicam que, para

³ Original: “Performance on WMC span tasks has been shown to correlate with a wide range of higher-order cognitive tasks, such as reading and listening comprehension (Daneman and Carpenter 1983; Daneman and Merikle 1996), language comprehension (King and Just 1991), following oral and spatial directions (Engle, Carullo, and Collins 1991), vocabulary learning from context (Daneman and Green 1986), note taking in class (Kiewra and Benton 1988), writing (Benton et al. 1984), reasoning (Barrouillet 1996; Kyllonen and Christal 1990), hypothesis generation (Dougherty and Hunter 2003), bridge playing (Clarkson-Smith and Hartley 1990), and complex-task learning, such as learning to write programs in a computer language (Kyllonen and Stephens 1990).” (ENGLE, 2010, S20)

que novas associações entre conceitos sejam formadas, esses conceitos devem ocorrer simultaneamente na MT. Porém, o número de conceitos ativos é restrito a aproximadamente quatro elementos devido a limitações na capacidade da MCP, na qual a MT parece se fundamentar (KINTSCH; RAWSON, 2005; COWAN, 2010).

Para Just e Carpenter (1992), capacidade é a quantidade máxima de ativação disponível na MT para sustentar ambas as suas funções de processamento e armazenamento. De acordo com eles, a compreensão pode ser limitada devido a uma restrição na quantidade total de ativação que o sistema tem disponível para manter os elementos na MT. Quanto maior for a demanda de ativação por parte dos processos cognitivos, mais ciclos de ativação total serão necessários para completá-los. Em outras palavras, quanto maior a demanda cognitiva de uma tarefa, o que inclui leitura, mais tempo ela levará para ser concluída. Just e Carpenter (1992) também demonstram que indivíduos cujo desempenho em um teste de MT é alto são capazes de processar e compreender mais rapidamente elementos pragmáticos, sintáticos, inferenciais e anafóricos em um texto em oposição a indivíduos cujo desempenho seja baixo.

Just e Carpenter (1992) utilizaram em seu estudo a *reading span task* de Daneman e Carpenter (1980), já mencionada anteriormente, e uma tarefa similar à de Ferreira e Clifton (1986). Esta tarefa mede o tempo de leitura de frases como

The evidence examined by the lawyer shocked the jury.

*The defendant examined by the lawyer shocked the jury.*⁴

Ambas as frases contêm orações relativas que, por omitirem complementizadores e verbos (“who was” e “that was”), são chamadas de orações relativas reduzidas. Porém, o início da segunda frase é temporariamente ambíguo em inglês. Devido ao fato de “defendant” ser um substantivo animado, ao contrário de “evidence”, o início “The defendant examined” parece levar o participante a uma frase como

*The defendant examined the courtroom.*⁵

⁴ Estas frases não fazem sentido se traduzidas para o português, especialmente porque a tarefa de Ferreira e Clifton (1986) trabalha com a similaridade formal de duas estruturas sintáticas do inglês diferentes entre si. A evidência/prova examinada pelo advogado chocou o júri.

O réu examinado pelo advogado chocou o júri.

⁵ O réu examinou o tribunal.

em que “the defendant” é o sujeito. Então, ao deparar-se com “by the lawyer” na segunda frase, o participante pausa a leitura para lidar com uma estrutura inesperada. E, ao compreender que se trata de uma oração relativa, desfaz a ambiguidade e prossegue a leitura. Just e Carpenter (1992) demonstraram que participantes com um *reading span* alto se demoravam mais na leitura da frase quando o sujeito era animado. Isto sugere que esses participantes eram sensíveis à animacidade do sujeito em uma primeira leitura da frase, enquanto os participantes com um *reading span* baixo não. A percepção da animacidade ou inanimacidade de um substantivo, neste caso, parece indicar mais compreensão de leitura.

A percepção de anomalias, isto é, contradições, em um texto também parece prever melhor compreensão textual. Walter (2007) utilizou em seu estudo a *reading span task* adaptada de Waters e Caplan (1996a) e desenvolveu uma tarefa de detecção de anomalias para servir de medição de CL. A tarefa consistia — brevemente, pois retomaremos em detalhes esta tarefa na seção 3.2.1 — na leitura de histórias fictícias que contivessem uma contradição de enredo, a qual deveria ser identificada. Além disso, metade dos textos seria apresentada em inglês e a outra metade, em francês. Assim, os participantes deveriam ler histórias e detectar contradições enquanto alternavam a língua em uso; essa tarefa foi realizada em computadores. Além disso, os participantes estavam divididos em dois grupos de acordo com sua proficiência na segunda língua: Intermediário Baixo e Alto. Os resultados de Walter (2007) demonstraram que o desempenho na identificação das contradições de ambos os grupos decaiu de sua língua materna para a segunda língua. Contudo, a queda foi significativamente menor para o grupo Intermediário Alto. Ainda, em se tratando da medição de MT dos participantes, o grupo Intermediário Alto obteve melhores resultados que o Intermediário Baixo. Walter (2007) encontrou valores para Correlação de Pearson moderada entre MT e CL, variando entre $r = 0,34$ e $r = 0,64$, $p = 0,001$ e $p = 0,05$, o que significa que há influência entre MT e CL, ainda que não seja intensa.

Continuando a tratar da tarefa de detecção de anomalias de Walter (2007), Cáceres (2012) também a utilizou, porém em papel, não em computador. Outra diferença entre o estudo de Cáceres (2012) e o de Walter (2007) é o fato de a primeira ter utilizado a Bateria de Avaliação de Memória de Trabalho (BAMT-UFMG) para medir a CMT dos participantes. Assim, a comparação entre os dois estudos é interessante para descobrirmos mais sobre os resultados de duas tarefas de leitura parecidas em relação a dois testes de MT diferentes. Cáceres (2012) cita Cain et al. (2004) ao lembrar que informações só podem ser integradas

em um texto coeso se forem acessadas pela MT. Cáceres (2012) também encontrou correlação significativa entre MT e CL, ainda que em intensidade moderada, $r = 0,375$, $p = 0,002$.

Tanto Walter (2007) quanto Cáceres (2012) utilizaram apenas uma medida de MT, porém é possível aplicar mais de um teste ou tarefa em um experimento. Por exemplo, para medir MT, Waters e Caplan (1996a) utilizaram a *reading span task* que foi adaptada por Waters et al. (1987), uma *digit span task* e outras três tarefas; para medir linguagem, utilizaram o subteste de vocabulário da Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (WAIS-R) (Wechsler, 1981) e os subtestes de tempo de leitura, vocabulário e compreensão de leitura do Teste de Leitura de Nelson e Denny (1960). Waters e Caplan (1996a) encontraram alta correlação apenas ao utilizar pontuações compostas, isto é, unindo pontuações de tempo de reação, número de palavras lembradas e erros. Por exemplo, $r = 0,72$ e $r = 0,70$ se referiam, respectivamente, à média dos resultados no processamento das frases e dos resultados da memorização das palavras finais e à média dos tempos de reação e do número de erros cometidos pelos participantes. Em casos em que pontuações compostas não foram utilizadas, as correlações se mostraram moderadas ou insignificantes. Esses resultados parecem ser consistentes com a hipótese de que o valor preditivo de habilidades de leitura de um teste de MT dependa de o quanto a tarefa de processamento desse teste requer compreensão verbal. Os autores ainda argumentam que a medida do número de palavras lembradas não é suficiente para avaliar o desempenho geral na tarefa de MT e que a maior parte da variação nos resultados nas tarefas de MT e de CL pode ser explicada pelo processamento demandado na tarefa de MT.

Além da *reading span task*, outros testes também podem resultar na correlação entre MT e CL. Em um estudo com crianças de 8 a 11 anos, Cain et al. (2004) utilizaram uma medida de MT composta por números baseada em Yuill et al. (1989), a qual eles chamam de *digit working memory task*, e uma medida composta por frases a serem completadas pelos participantes, a qual eles chamam de *sentence-span task*. Além disso, eles aplicaram também a versão britânica do Neale Analysis of Reading Ability-Revised (NEALE, 1989) para habilidade de leitura; o subteste de vocabulário Gates-MacGinitie (MACGINITIE; MACGINITIE, 1989) e a British Picture Vocabulary Scale (DUNN et al., 1982); e a versão britânica da Wechsler Intelligence Scale for Children (WECHSLER, 1992) para habilidade verbal. Cain et al. (2004) obtiveram resultados que indicaram que as relações entre a CL e as habilidades de processamento importantes para a construção de significados, ou seja, a

geração de inferências e o monitoramento da compreensão, essas relações não são totalmente determinadas pela CMT do leitor. Isso se deve ao fato de que é possível aprender estratégias de leitura que não requeiram tanto esforço por parte da MT (CAIN et al., 2004).

A MT também pode ser avaliada com base em sequências de experimentos. Engle et al. (1992) realizaram três experimentos para testar quatro hipóteses sobre a relação entre o número de itens lembrados em tarefas de MT complexas e a compreensão de leitura medida pelo Verbal Scholastic Aptitude Test (VSAT). Eles utilizaram as seguintes seis tarefas: *operation-word span task* com e sem memorização de palavras; *sentence-word span task* com e sem memorização; e *experimenter-paced word-span task* e *subject-paced word-span task*. A *operation-word span task* era composta por séries de operações matemáticas seguidas por uma palavra não relacionada. Os participantes deveriam resolver a operação e ler a palavra. Em uma versão da tarefa, os participantes deveriam também memorizar a palavra; em outra, não. A *sentence-word span task* era constituída por séries de frases, cada uma seguida por uma palavra não relacionada à frase. Em diferentes momentos do teste, perguntas sobre as frases eram feitas aos participantes. Em uma versão da tarefa, eles deveriam memorizar a palavra não relacionada; em outra, não. A *experimenter-paced* e a *subject-paced word-span task* eram simples word-span tasks, ou seja, listas de palavras a serem memorizadas pelo participante. Na primeira versão, as palavras eram apresentadas uma por segundo; na segunda, o próprio participante controlava a passagem das palavras. Todas as tarefas, com exceção da *operation-word span task* sem memorização, correlacionaram com o VSAT. Os autores argumentam que o número de itens lembrados nas *span tasks* reflete a quantidade de ativação disponível para manter esses itens e ao mesmo tempo mover o foco de atenção de uma atividade para outra (ENGLE et al., 1992).

Por fim, a CL pode estar relacionada com a MT e, ao mesmo tempo, com outras habilidades, como a atenção apontada por Engle et al. (1992) e a atualização de informações estudada por Palladino et al. (2001). Estes últimos autores utilizaram um tipo diferente de teste de MT chamado *memory updating task*, uma tarefa de seleção de informação relevante que deve ser atualizada para se tornar mais acessível. O teste de CL foi baseado em parte da bateria de MT de Cornoldi, Rizzo e Pra Baldi (1991). O objetivo desse estudo era testar a hipótese de que a CL está relacionada à habilidade de atualizar informações mantidas na MT. De fato, os autores encontraram resultados que indicam que sujeitos com dificuldades de compreensão textual têm mais dificuldade de atualizar informações. Além disso, sugerem que

a realização bem-sucedida de tarefas de MT e de CL não está relacionada apenas à habilidade de lembrar determinadas informações mas também à habilidade de inibir informações relevantes porém que não sejam alvo da tarefa.

Como demonstramos acima, a relação entre MT e CL pode ser discutida teoricamente e também percebida experimentalmente, com a utilização de diversas tarefas e experimentos. A partir da próxima seção, este trabalho se voltará para a descrição do nosso experimento utilizando um teste de MT e outro de CL.

3 MÉTODO

Nosso objetivo era a tradução, a adaptação e a posterior validação de um teste de MT para o contexto brasileiro. Nossa hipótese era de que, de acordo com o que a literatura tem sugerido, haveria correlação positiva significativa entre os resultados do teste de MT e da tarefa de CL. Tal correlação auxiliaria na validação do teste de MT. Portanto, nesta seção, trataremos da descrição dos sujeitos que participaram da aplicação de testes para este estudo. Também exporemos quais materiais utilizamos e explicaremos como foram produzidos. Além disso, esclareceremos os procedimentos seguidos durante as aplicações e apresentaremos o modo como a análise dos dados foi realizada.

3.1 Participantes

Participaram das aplicações de testes 30 indivíduos, 8 homens e 22 mulheres, falantes nativos de português brasileiro, cujas idades variaram entre 18 e 29 anos ($M = 21,7$, $DP = 2,7$). Todos os participantes eram estudantes universitários, em sua grande maioria do curso de Letras da UFRGS (21). De acordo com as respostas dadas ao Questionário de Histórico de Uso de Língua e de Hábitos de Leitura, as durações do tempo de estudo formal reportadas variaram entre 11 e 20 anos ($M = 14,9$, $DP = 1,8$). Dos 30 participantes, 21 procediam de Porto Alegre, sete de outras cidades do Rio Grande do Sul e dois de fora do estado. A maioria dos participantes relatou que a língua falada em casa era o Português Brasileiro (73,3%); quatro participantes relataram falar tanto Português quanto Inglês em casa (13,3%); dois participantes, Português e Alemão (6,7%); um, Português e Italiano (3,3%); e um, Português, Inglês e Alemão (3,3%). A média geral de leitura semanal reportada pelos participantes foi de

2,3 pontos em uma escala em que zero equivale a nenhuma leitura e quatro, a leituras realizadas todos os dias; a média geral de escrita foi de 2,4 pontos em uma escala em que zero equivale a nenhuma escrita e quatro, a escritas realizadas todos os dias. De acordo com os relatos dos participantes, a média geral da proficiência nas quatro habilidades em uma segunda língua foi de 7,9 em uma escala em que zero equivale a nada proficiente e 10, a muito proficiente.

Tabela 1

Dados estatísticos descritivos da amostra de participantes com relação a hábitos de leitura e de escrita.

	Mínimo	Máximo	Média	DP
Leitura de revistas	0	4	1,2	0,8
Leitura de jornais	0	4	1,9	1
Leitura de livros	1	4	3	0,7
Leitura de outros	0	4	3,1	1,1
Escrita de textos	1	4	2,5	1,1
Escrita de recados	1	4	3,6	0,6
Escrita de outros	0	4	1,2	1,7

Tabela 2

Dados estatísticos descritivos da amostra de participantes com relação a histórico de uso de língua.

	Mínimo	Máximo	Média	DP
Línguas faladas	1	5	2	0,7
Frequência de comunicação em L2	2	8	7	1,5
Contextos de uso da L2	1	6	3	1,4
Idade de aprendizado da L2	5	21	10,2	3,4
Anos de estudo da L2	2	18	10,1	3,8
Proficiência em leitura em L2	4	10	8,2	1,5
Proficiência em escrita em L2	2	10	7,1	1,9
Proficiência em fala em L2	4	10	7,8	1,6
Proficiência em compreensão em L2	7	10	8,6	1

Todas as informações coletadas tinham a intenção de melhor conhecer os participantes antes da realização dos testes. Nas Tabelas 1 e 2, constam dados mais detalhados que foram reportados pelos participantes.

Os participantes foram convidados para a aplicação dos testes a partir de sua disponibilidade de horários. Parte dos participantes demonstrou certo nível de nervosismo

com relação às tarefas a serem realizadas, e os aplicadores procuraram tranquilizá-los. Para tanto, foi explicado que ambas as tarefas remetiam a atividades do nosso cotidiano e que muitas vezes realizamos essas atividades inconscientemente.

3.2 Instrumentos

Foram utilizados os seguintes instrumentos durante as aplicações dos testes:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Um documento que formaliza brevemente do que os testes se tratam, que garante esclarecimentos e anonimato aos participantes e que autoriza a utilização de dados e resultados de testes unicamente na pesquisa científica. (APÊNDICE A)
- Questionário sobre Histórico de Uso de Língua e Hábitos de Leitura: Instrumento adaptado de Pawlowski (2011) e de Li, Zhang, Tsai e Puls (2013). Composto por três seções: uma referente aos hábitos de leitura e de escrita, outra, ao histórico de uso de língua e outra, a dados demográficos. As perguntas sobre hábitos de leitura e de escrita eram constituídas por possíveis respostas em uma escala de frequência, que podia variar entre “todos os dias”, “alguns dias por semana”, “uma vez por semana”, “raramente” e “nunca”, na qual apenas uma alternativa poderia ser marcada como resposta. A seção referente ao histórico de uso de língua foi formada por questões sobre língua materna, línguas faladas em casa, frequência de comunicação em outra língua, contextos de aprendizado e de uso de outra língua, idade de início de aprendizado de outra língua, idade de início de estudo de outra língua, objetivos do estudo de outra língua e proficiência autoavaliada em leitura, escrita, fala e compreensão em outra língua. Por fim, os dados demográficos requeridos eram sexo, data de nascimento, idade, raça, naturalidade, locais em que morou, escolaridade, anos de ensino formal, línguas faladas e profissão. (APÊNDICE B)
- Teste de Memória de Trabalho: Realizado no computador com o auxílio do programa *E-Prime*. Seu funcionamento será detalhado abaixo.
- Tarefa de Detecção de Anomalias: Utilizada como medida de CL. Realizada em papel, com auxílio de um cronômetro. É composta por instruções e sete histórias fictícias de 300 palavras cada. Seu funcionamento será detalhado abaixo. (APÊNDICE C)

A seguir, explicaremos o funcionamento dos testes de MT e de CL e o modo como foram traduzidos e adaptados para o contexto brasileiro.

3.2.1 Tradução e adaptação dos testes de MT e de CL

A tarefa de MT original (WATERS; CAPLAN; HILDEBRANDT, 1987; WATERS; CAPLAN, 1996a) é uma *reading span task* e foi criada para auxiliar a determinar o papel da MT e de seus subsistemas (BADDELEY; HITCH, 1974) na compreensão de frases escritas. O participante deve realizar duas tarefas ao mesmo tempo: julgar a aceitabilidade semântica de frases de quatro organizações sintáticas diferentes enquanto retém na mente a última palavra de cada frase. Waters, Caplan e Hildebrandt (1987) utilizaram 200 frases aceitáveis e 200 não aceitáveis, divididas igualmente em quatro conjuntos de acordo com sua categoria sintática: clivada de sujeito, clivada de objeto, relativa de sujeito, relativa de objeto. A aceitabilidade semântica das frases dependia da animacidade do sujeito e do objeto das frases. Por exemplo, a frase aceitável

Foi o homem que agarrou a almofada.

pode dar origem à frase não aceitável

Foi a almofada que agarrou o homem.

Em resumo, frases não aceitáveis eram aquelas em que a animacidade do sujeito e do objeto estivesse invertida. As frases de cada conjunto da tarefa original foram organizadas em blocos de modo que o número de frases aumentasse gradativamente. O experimento foi realizado em quatro partes, uma para cada categoria sintática. Os participantes deveriam ler silenciosamente a frase em uma tela e apertar um botão caso fosse aceitável e outro caso não fosse. Feito o julgamento, uma nova frase apareceria automaticamente na tela. Ao final do bloco de frases, os participantes deveriam lembrar as palavras finais de cada frase na ordem de aparecimento.

De acordo com os autores (WATERS; CAPLAN; HILDEBRANDT, 1987), para julgar a aceitabilidade semântica das frases, os participantes deveriam analisá-las sintaticamente com relação à animacidade. Entretanto, essa análise pode ser mais difícil dependendo da categoria sintática da frase. Clivadas de Sujeito e Relativas de Sujeito são analisadas mais facilmente do que Clivadas de Objeto e Relativas de Objeto, assim como

Relativas são analisadas mais facilmente do que Clivadas. Quanto mais complexa sintaticamente a frase, maior a probabilidade de dificuldade de processamento.

A *reading span task* foi traduzida e adaptada para o contexto brasileiro com o auxílio de uma tradução informal da mesma tarefa para o espanhol e conforme os seguintes critérios. As palavras finais foram controladas de modo que nunca se repetissem durante o teste, do contrário haveria maior facilidade de execução da tarefa, e para que nunca tivessem comprimento maior do que três sílabas, evitando assim dificuldade excessiva na memorização. Ainda com relação ao controle das palavras finais, procuramos impedir que os últimos fonemas das palavras finais se repetissem dentro de um mesmo bloco para que não ocorresse facilitação da tarefa. Também controlamos o número de frases por bloco, variando de duas a, no máximo, seis. Restringimos as palavras finais às categorias de substantivo ou verbo apenas e evitamos expressões regionais. A Tabela 3 apresenta exemplos dos quatro tipos sintáticos de frases, aceitáveis ou não, na versão original e na nossa tradução. Os números entre parênteses após cada frase se referem respectivamente ao número de palavras e ao número total de sílabas da mesma.

Tabela 3

Exemplos de frases traduzidas da tarefa de MT.

Tipo	Original	Nº de sílabas	Nº de palavras	Tradução	Nº de sílabas	Nº de palavras
Clivada de Sujeito	It was the employee that wanted the raise.	8	11	Foi o empregado que quis o aumento.	7	13
	It was the heartburn that gave the man chili.	9	11	Foi a azia que deu feijoada no senhor.	8	14
Clivada de Objeto	It was the actor that the Academy Award won.	9	14	Foi o fusca que o poste da rua derrubou.	9	14
	It was the student by Chomsky that the book read.	10	12	Foi o menino de geografia que o livro perdeu.	9	17
Relativa de Sujeito	The car in which the president rode was designed for an actress.	12	15	O carro em que o presidente andou foi feito para uma atriz.	12	21
	The psychologist that the advice gave puzzled the client.	9	15	O psicólogo que foi dado pela sugestão confundiu a jovem.	10	20
Relativa de Objeto	The waiter served the coffee that the customer ordered.	9	14	O garçom serviu o café que o cliente pediu.	9	15
	The pool dove in to the careless swimmer that was empty.	11	14	A piscina mergulhou no nadador que estava vazio.	8	17

Modificamos algumas palavras durante a tradução para que fizessem mais sentido para o público brasileiro. Por exemplo, trocamos chili por feijoada. Tivemos muita dificuldade ao traduzir algumas frases; elas não faziam sentido em português ou necessitavam de palavras demais para que fizessem. Por isso decidimos modificá-las significativamente, considerando que a tradução informal para o espanhol o fazia com frequência. Por exemplo,

Foi o fusca que o poste da rua derrubou.

Foi o menino de geografia que o livro perdeu.

Entretanto, na maioria dos casos, pudemos manter as frases quase integralmente em seu sentido original.

Além disso, uma de nossas principais preocupações foi manter similar o número de palavras e de sílabas nas frases. Em função das diferenças entre os sistemas silábicos do inglês e do português, não pudemos ser rígidos com relação ao número de sílabas presentes nas frases. Em compensação, procuramos controlar especialmente o número de palavras e o seu comprimento.

Os procedimentos para a aplicação do teste de MT serão explicitados na próxima seção. A seguir, trataremos do teste de Compreensão Leitora.

Originalmente, a tarefa de CL foi criada por Walter (2007) com o intuito de comparar a capacidade de compreensão textual e de memória de trabalho de adolescentes em sua língua materna, Francês, e em sua segunda língua, Inglês. O teste era composto por 19 histórias escritas em Inglês por um escritor com 20 anos de experiência em publicação de materiais para ensino de Inglês como segunda língua. As histórias foram traduzidas para o Francês pelo próprio autor. Sete das histórias tinham em torno de 100 palavras; seis, 200; e outras seis, 300. As temáticas das histórias eram apropriadas para adolescentes e jovens adultos, e os protagonistas eram tanto meninos quanto meninas. As histórias foram escritas considerando o nível lexical e sintático de leitura de um dos grupos de participantes, leitores em segunda língua de nível Intermediário Baixo, de modo que tanto esse grupo quanto o grupo Intermediário Alto pudessem lê-las em ambas as línguas. Das 19 histórias, 18 foram alteradas para que contivessem anomalias, neste caso, contradições. Foram produzidas três versões anômalas diferentes de cada uma das 18 histórias. As anomalias são as seguintes:

- Anomalia Principal Próxima (*Main Near Anomaly*): Uma contradição a uma condição importante à história, separada da condição contradita por no máximo sete orações.
- Anomalia Principal Remota (*Main Remote Anomaly*): Uma contradição a uma condição importante à história, separada da condição contradita por no mínimo cinco orações.
- Anomalia Subsidiária Remota (*Subsidiary Remote Anomaly*): Uma contradição a um ponto secundário da história, separado da condição contradita por aproximadamente cinco orações.

A 19ª história não foi alterada para que os participantes não fossem levados a identificar contradições onde não existissem. Em resumo, havia 18 histórias com três versões anômalas cada, isto é, 54 histórias. Além disso, havia uma história não anômala. Ainda, cada história foi apresentada tanto em Inglês quanto em Francês, logo, um total de 110 histórias.

Walter (2007) realizou a aplicação da tarefa no computador, utilizando o programa *Psyscope*. Cada participante leu todas as 19 histórias, sem que nenhuma se repetisse entre os tipos de anomalias nem entre línguas. A cada duas histórias, a língua em que estavam escritas mudava. As condições de anomalias foram controladas para que aparecessem em um número similar de vezes. Na tela do computador, era apresentada aproximadamente uma oração por *slide*. Os participantes deveriam ler silenciosamente e apertar uma tecla para seguir para a próxima oração. Caso encontrassem uma anomalia, deveriam apertar outra tecla. O aplicador deveria monitorar os participantes para anotar seus acertos e erros. Os participantes teriam até seis chances para identificarem as anomalias, de acordo com a seguinte contagem de pontos:

1. Na tela (3 pontos)
2. Durante a leitura do próximo *slide* (2 pontos)
3. Durante a releitura do texto em papel (1 ponto)
4. Ao lhe ser indicada a parte do texto que contém a anomalia (0 pontos)
5. Ao lhe ser dada uma dica (0 pontos)
6. Ao necessitar que a anomalia seja apontada e explicada (0 pontos).

De acordo com Walter (2007), esse processo de leitura se assemelha à leitura natural, na qual os leitores leem sem retornar a partes anteriores do texto por não encontrarem dificuldades – leitura no computador –, porém podendo mais tarde retornar para verificar seu entendimento – leitura no papel. Entretanto, Cáceres (2012) menciona que a leitura não poderia se dar de uma forma natural porque, primeiramente, os textos continham anomalias e, em segundo lugar, textos são apresentados integralmente no nosso cotidiano. Devido a isso, e

por não disponibilizar do programa *Psyscope*, Cáceres (2012) aplicou a tarefa de CL no papel. Neste estudo, também realizamos o teste em papel.

Cáceres (2012) aplicou a tarefa de CL em alunos do Ensino Médio de uma escola pública de Bento Gonçalves (RS). Ela utilizou versões em Português Brasileiro e em Espanhol das histórias de Walter (2007) e evitou utilizar os textos de 200 palavras em função de Walter (2007) ter relatado poucas diferenças significativas entre esses e os de 300. O experimento foi realizado coletivamente. Um aplicador entregou ao grupo de participantes blocos de papel com as histórias e direcionou a leitura, cronometrando o tempo específico para a leitura de cada história. Foram concedidos aos participantes 50 segundos para a leitura de cada texto de 100 palavras e dois minutos para cada texto de 300. Os participantes deveriam respeitar essas marcações de tempo e não avançar para a leitura das outras histórias nem permanecer lendo determinada história quando o tempo terminasse. Quando encontrassem uma contradição nos textos, os participantes deveriam sinalizá-la ou sublinhá-la. Por fim, Cáceres (2012) descartou os participantes que tivessem sinalizado mais de uma contradição por texto por considerar esse fato como não entendimento da tarefa ou dificuldade extrema de compreensão leitora.

Neste estudo, nós utilizamos apenas as seis histórias de 300 palavras em Português. Não trabalhamos com as de 100 palavras porque elas parecem ser mais facilmente compreendidas pelos participantes, de acordo com os resultados apresentados por Walter (2007) e Cáceres (2012). Além disso, assim como Cáceres (2012), não incluímos as histórias de 200 palavras por não apresentarem diferenças significativas se comparadas às de 300. Aumentamos uma das histórias de 200 palavras para que figurasse como a história não anômala de 300 palavras. Para tanto, mantivemos intactos os pontos principais da história e ampliamos apenas pontos secundários de modo a não interferir na tarefa. No total, trabalhamos com 19 histórias em Português, uma das quais era a história não anômala, enquanto as outras 18 eram versões anômalas.

As histórias foram traduzidas para o Português Brasileiro com o auxílio da tradução feita por Cáceres (2012) e posteriormente adaptadas para o contexto brasileiro. Um exemplo das modificações realizadas foram os nomes próprios dos personagens, que eram claramente estrangeiros. Para tornar os textos mais naturais para o público brasileiro, trocamos Martin por Marcos, Nina por Mari, Jack por Lucas, Ash por André, Rob por Beto, entre outros. Os locais em que as histórias acontecem são outro exemplo de adaptação. Ao invés do oeste francês, a

situação ocorreria no leste do estado de Santa Catarina, pois já esperávamos que a maior parte dos nossos participantes fosse gaúcha. Ao invés de duas amigas negras, uma francesa e outra inglesa, seriam duas amigas negras, uma brasileira e outra argentina; suas línguas maternas seriam Português e Espanhol, não Francês e Inglês. A adaptação procurou ser direcionada a tudo que o público brasileiro pudesse achar confuso ou incoerente em função de seu contexto.

As histórias foram organizadas em nove listas, cada uma contendo seis histórias em uma de suas três versões anômalas apenas e também a história não anômala, totalizando sete histórias. A ordem das histórias dentro das listas era aleatória, de modo que nenhuma lista se parecesse em ordem de histórias e em ordem de anomalia. Assim, evitaríamos que algum participante tivesse desvantagem em razão de uma história ou anomalia específica. Na apresentação das listas de histórias no papel, as histórias foram separadas apenas por um traço preto. As instruções para a realização da tarefa, que constavam no cabeçalho de cada lista, continham um exemplo de história de 100 palavras em que houvesse contradição. A apresentação do exemplo indicaria aos participantes o tipo de contradição que deveriam esperar.

A seguir, sete histórias fictícias, de 300 palavras cada, serão apresentadas a você. A sua tarefa é lê-las e identificar contradições no enredo, caso existam. Você terá dois minutos para a leitura de cada história, e o(a) aplicador(a) estará marcando o tempo. Quando identificar uma contradição, sublinhe o trecho em que ela aparece. Por exemplo:

Em

Em não queria mais trabalhar no ramo dos negócios. Sua gravadora já era grande e famosa e havia aparecido em jornais e revistas. Mas ela não estava mais feliz. Ela queria aproveitar a vida e dormir mais. Já que ela não sabia nada de negócios, ela comprou uma pequena fazenda no interior. Lá ela plantou frutas e legumes, criou galinhas e cabras e viveu calma e feliz.

Então a capela da cidadezinha começou a desmoronar. Os reparos custariam centenas de milhares de reais. Em sabia que podia ajudar a arrecadar o dinheiro, mas se sentia desconfortável em voltar a ser uma mulher de negócios.

Ao finalizar a tarefa, erga a mão para avisar ao(à) aplicador(a).

Como explicitado nas instruções, os participantes teriam dois minutos no máximo para realizar a leitura de cada história e a detecção das anomalias. Esse tempo foi cronometrado com o auxílio de um celular devidamente mantido no modo silencioso. Nenhum participante necessitou de mais tempo para a realização dessa tarefa.

3.3 Procedimentos

Cada sessão individual de aplicação de testes ocorreu da seguinte forma. Ao participante era entregue o Termo de Consentimento em duas vias de igual teor para que lesse e assinasse, caso estivesse de acordo com as informações constantes no Termo. Uma das vias permanecia com o participante e outra, com o aplicador. Então, o aplicador recolhia o nome completo e assinatura do participante em uma lista de participantes (APÊNDICE D), designando-lhe um número e anotando a data de aplicação e qual teste seria realizado primeiro, se o de MT ou o de CL. Procuramos balancear as sessões de aplicação alternando a ordem dos testes realizados com o intuito de evitar desvantagem em função de um teste específico. A seguir, era entregue ao participante o Questionário sobre Histórico de Uso de Língua e Hábitos de Leitura para ser respondido. Após esse início padronizado, os testes iniciavam.

A tarefa de MT era realizada em um computador de mesa com teclado e com o auxílio do programa *E-Prime*. Primeiramente, na tela eram apresentadas as instruções do teste. O participante as lia e fazia perguntas ao aplicador caso tivesse dúvidas. Então, o participante realizava uma breve sessão de treino com três blocos de frases para se acostumar com a tarefa. O participante teria 15 segundos para julgar a aceitabilidade da frase mostrada na tela apertando Sim (A) ou Não (L) no teclado antes que uma nova frase aparecesse automaticamente. Ao final de cada bloco de frases, composto por no mínimo duas e no máximo seis frases, o participante veria um aviso na tela para lembrar a última palavra de cada frase e escrevê-la na Folha de Respostas (APÊNDICE E). A Folha de Respostas era composta por uma grade de 23 blocos correspondentes aos 23 grupos de palavras do teste. Cada bloco era formado por seis espaços em branco nos quais os participantes deveriam escrever as palavras finais memorizadas. A partir do momento em que o treino se encerrava e o teste de fato se iniciava, o aplicador mantinha-se em silêncio. Por engano nosso, foi permitido aos participantes escreverem as palavras finais anteriores que lembrassem mais tarde durante o teste; isto aconteceu no máximo três vezes. Inicialmente, não foi pedido aos participantes que obrigatoriamente lembrassem as palavras finais em ordem de aparecimento. Contudo, durante as diversas sessões de aplicação, a instrução variou e foi pedido que os participantes procurassem lembrar as palavras em ordem.

A tarefa de CL era entregue ao participante para que lesse as instruções. Ele deveria ler as histórias silenciosamente, uma de cada vez, tendo dois minutos para realizar a leitura de

cada uma, e sublinhar o trecho em que encontrasse uma contradição. Apenas um participante perguntou quantas contradições havia em cada texto. O aplicador começava a cronometrar o tempo quando o participante estivesse preparado para iniciar a leitura da primeira história. Caso finalizasse a leitura antes de dois minutos, o cronômetro era zerado e seguia-se para a próxima história. Caso a leitura não fosse finalizada antes de dois minutos, o aplicador avisava ao participante, que deveria interromper a leitura e seguir para a próxima história.

Infelizmente, algumas sessões de aplicação de testes foram prejudicadas em função de ruídos de conversas que não puderam ser evitados. Aproximadamente 10 participantes foram afetados, um em especial. Ainda assim, todos conseguiram finalizar as tarefas. As sessões de aplicação duraram em média 45 minutos: 30 minutos utilizados no teste de MT e 15, no de CL.

3.4 Análise de dados

Os resultados foram computados em três partes: uma referente ao questionário, outra, ao teste de MT e outra, ao teste de CL. Com relação ao questionário, escalas numéricas foram aplicadas a perguntas que aceitassem a marcação de apenas uma alternativa como resposta. Por exemplo,

Hábitos de Leitura

Revistas:

() todos os dias; () alguns dias na semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca.

onde a opção “todos os dias” equivaleria a quatro pontos e “nunca”, a zero pontos. Além disso, em questões que aceitassem a marcação de mais de uma alternativa como resposta, consideramos o número de opções marcadas pelo participante. Por exemplo,

5. Em qual(is) contexto(s) você se comunica em inglês? Marque as opções que se aplicam.

() Casa/Família

() Trabalho

() Escola

() Mídia (TV/Rádio/Internet/Jornais)

() Amigos

() Curso de Inglês (Yazigi, Cultura Inglesa...)

Após transformar as respostas dos participantes em valores numéricos, nós as organizamos em uma planilha do Excel. Adicionamos a essa planilha também os resultados dos dois testes.

Com relação ao teste de MT, nós verificamos manualmente as folhas de resposta preenchidas pelos participantes com as palavras finais que eles deveriam memorizar durante o teste. A pontuação de cada participante era o número de palavras certas escritas no bloco certo, mas não necessariamente na ordem em que as palavras haviam sido apresentadas no teste. O número total de palavras era 80. Calculamos também a porcentagem de acertos.

Posteriormente a essa contagem geral de acertos, realizamos a contagem das palavras finais lembradas correta e necessariamente na ordem exata em que foram apresentadas durante o teste. Para tanto, verificamos manualmente pela segunda vez as folhas de resposta, comparando-as com os registros das sessões de aplicação do teste de MT, os quais o programa *E-Prime* gera automaticamente. O número total de palavras permaneceu 80. Calculamos também a porcentagem de acertos.

Em se tratando do teste de CL, consideramos como respostas válidas apenas os textos em que os participantes marcaram apenas uma contradição. Seguindo Cáceres (2012), que utilizou esse critério, entendemos que o fato de um participante sinalizar mais de uma contradição em um texto demonstra não entendimento da tarefa ou dificuldade extrema de CL. Não foi dito aos participantes que haveria apenas uma contradição por texto de modo a não interferir na leitura ou facilitar a realização da tarefa. Porém, nas instruções da mesma, havia uma história de 100 palavras servindo de exemplo, na qual a contradição já estava sublinhada. Desse modo, os participantes poderiam perceber que a anomalia se referia ao enredo da história e não a uma estrutura sintática, por exemplo.

Cada participante leu sete histórias. Portanto, a pontuação máxima poderia chegar a sete. Marcamos um ponto para cada contradição sinalizada corretamente no respectivo texto; também consideramos um ponto caso o participante não sinalizasse nenhuma contradição no texto não-anômalo. Calculamos também a porcentagem de acertos.

Após a organização desses dados em uma planilha, esta foi inserida no programa de estatística SPSS. Foram realizadas análises estatísticas descritivas e da Correlação de Pearson. Os resultados obtidos estão descritos a seguir.

4 RESULTADOS

Primeiramente, analisamos a hipótese de que haveria correlação entre Memória de Trabalho e Compreensão Leitora. Rodamos no programa SPSS uma Correlação de Pearson entre pontuações gerais no teste de MT e no de CL, a qual não apresentou correlação estatística significativa, $r = 0,080$ e $p = 0,673$. Tais valores parecem indicar que não há relação entre MT e CL. Então, realizamos uma análise exploratória envolvendo outros dados e resultados de que dispúnhamos — os hábitos de leitura dos participantes e as pontuações gerais nos testes —, para os quais encontramos os valores apresentados na Tabela 4.

Tabela 4

Resultados da Correlação de Pearson entre hábitos de leitura e pontuação nos testes de MT e de CL.

	Leitura de revistas	Leitura de jornais	Leitura de livros	Leitura de outros	Pontuação em MT	Pontuação em CL
Leitura de revistas	$r = 1$	$r = 0,099$ $p = 0,602$	$r = 0,136$ $p = 0,473$	$r = 0,108$ $p = 0,569$	$r = 0,027$ $p = 0,887$	$r = -0,035$ $p = 0,854$
Leitura de jornais	$r = 0,099$ $p = 0,602$	$r = 1$	$r = 0,006$ $p = 0,977$	$r = -0,048$ $p = 0,802$	$r = -0,129$ $p = 0,479$	$r = -0,219$ $p = 0,246$
Leitura de livros	$r = 0,136$ $p = 0,473$	$r = 0,006$ $p = 0,977$	$r = 1$	$r = 0,137$ $p = 0,470$	$r = 0,473^*$ $p = 0,008^*$	$r = -0,037$ $p = 0,848$
Leitura de outros	$r = 0,108$ $p = 0,569$	$r = -0,048$ $p = 0,802$	$r = 0,137$ $p = 0,470$	$r = 1$	$r = 0,084$ $p = 0,658$	$r = 0,024$ $p = 0,900$
Pontuação em MT	$r = 0,027$ $p = 0,887$	$r = -0,129$ $p = 0,497$	$r = 0,473^*$ $p = 0,008^*$	$r = 0,084$ $p = 0,658$	$r = 1$	$r = 0,080$ $p = 0,673$
Pontuação em CL	$r = -0,035$ $p = 0,854$	$r = -0,219$ $p = 0,246$	$r = -0,037$ $p = 0,848$	$r = 0,024$ $p = 0,900$	$r = 0,080$ $p = 0,673$	$r = 1$

Não houve correlação estatística significativa entre hábitos de leitura e as pontuações gerais nos testes – exceto em se tratando do par Leitura de livros X Pontuação em MT, para o qual encontramos os valores $r = 0,473$ e $p = 0,008$. Essa correlação sugere que indivíduos cuja leitura de livros é mais frequente lembraram mais palavras na tarefa de MT. Contudo, apesar de interessante, essa correlação não é suficiente para corroborar nossa hipótese. Ao contrário do que esperávamos, a correlação não se deu entre as pontuações nos testes, mas sim entre um dado descritivo da amostra de sujeitos e a pontuação no teste de MT. Para validar esse teste, era necessário que seus resultados correlacionassem com a medida de CL que escolhemos, ou melhor, a tarefa de detecção de anomalias.

Após a análise da hipótese e a exploratória, decidimos refazer a Correlação de Pearson entre as pontuações no teste de CL e no teste de MT. Desta vez, porém, utilizamos as pontuações apenas das palavras lembradas em ordem de apresentação do teste de MT. Rodamos as análises, e novamente, não houve correlação estatística significativa, $r = 0,140$ e $p = 0,461$.

A seguir, apresentaremos a discussão desses breves resultados.

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo a tradução, a adaptação para o contexto brasileiro e a posterior validação, do tipo *criterion-related*, de um teste de CMT. Para podermos prosseguir com a validação do teste, esperávamos que, ao analisar os resultados provenientes dele com os de um teste de CL, haveria uma correlação estatística positiva e significativa entre eles. Entretanto, os valores estatísticos nos indicaram que só existe correlação entre os hábitos de leituras de livros dos participantes e a sua pontuação no teste de MT. Esse resultado, portanto, não satisfaz nosso objetivo. No entanto, esse resultado sugere que participantes que leem especificamente livros com mais frequência conseguem lidar melhor com demanda de memória.

Esperávamos encontrar uma correlação positiva entre os resultados dos testes devido ao fato de a literatura sugerir que a MT tenha um papel no mínimo importante na CL (DANEMAN; CARPENTER, 1980; WATERS et al., 1987; ENGLE et al., 1992; JUST; CARPENTER, 1992; DANEMAN; MERIKLE, 1996; WATERS; CAPLAN, 1996a; PALLADINO et al., 2001; CAIN; OAKHILL; BRYANT, 2004; WALTER, 2007; CÁCERES, 2012). Walter (2007) utilizou um teste de MT baseado em Waters e Caplan (1996), autores nos quais também nos fundamentamos ao traduzirmos o teste de MT. Ela também desenvolveu um teste de CL, o qual foi replicado por Cáceres (2012) e por nós neste estudo. Entretanto, Cáceres (2012) fez uso de parte da Bateria de Avaliação de Memória de Trabalho da UFMG (BAMT-UFMG) para medir a CMT dos participantes. Tanto Walter (2007) quanto Cáceres (2012) utilizaram a tarefa de detecção de anomalias como medida de CL e encontraram a correlação estatística esperada em seus estudos, ao contrário de nós.

Além disso, anteriormente a este trabalho, realizamos um estudo prévio utilizando a nossa tradução do teste de MT em conjunto com uma tarefa de leitura, desenvolvida por nós com base em questões de compreensão de texto de provas de vestibular. Igualmente, não obtivemos a correlação esperada. Por acreditarmos que a razão da ausência de resultados significativos havia sido a tarefa criada por nós, neste estudo buscamos um teste de CL mais confiável, que já houvesse sido aplicado. Ainda assim, não encontramos a correlação esperada.

Alguns possíveis motivos da ausência de resultados significativos neste trabalho se referem tanto ao teste de MT quanto ao teste de CL. Em primeiro lugar, cogitamos a possibilidade de haver alguma falha no teste de detecção de anomalias, ou seja, de ele não apresentar uma medida apropriada para o construto da CL. Porém pusemos essa opção de lado, porque ele foi utilizado por duas pesquisadoras (WALTER, 2007; CÁCERES, 2012) e obteve os resultados esperados. Quanto aos procedimentos de aplicação do teste de CL, seguimos os passos explicitados por Cáceres (2012). A única diferença em termos de procedimento, de nosso estudo e o de Cáceres (2012), é que aplicamos o teste de CL individualmente para cada participante, enquanto a autora aplicou com todos participantes juntos em uma sala de aula. É possível então que tenha ocorrido algum efeito do modo como as instruções no nosso teste foram dadas. Apesar das instruções estarem escritas na folha que os participantes receberam e foram instruídos a ler, talvez tenhamos variado de um participante para o outro em alguma instrução oral e isso agiu como uma variável externa. Também consideramos válido questionar o fato de, originalmente, Walter (2007) e Cáceres (2012) terem utilizado a tarefa de detecção de anomalias em duas línguas diferentes, enquanto nós a utilizamos em apenas uma língua. Pensamos que a troca entre duas línguas que os participantes necessitavam realizar durante a tarefa pode ter aumentado a exigência cognitiva para o cumprimento da tarefa. Essa intensificação na demanda cognitiva pode exigir mais da MT e, conseqüentemente, ser a causa da forte correlação com a MT encontrada pelas autoras.

Em um segundo momento, perguntamo-nos se a falha não estaria em nossa tradução do teste de MT. Esse instrumento foi utilizado com sucesso no mínimo outras três vezes (WATERS; CAPLAN; HILDEBRANDT, 1987; WATERS; CAPLAN, 1996a; WALTER, 2007), o que nos levou a questionar nossa tradução e não a tarefa em si. Entretanto, por termos seguido critérios rígidos e termos realizado diversas revisões do nosso trabalho de tradução e adaptação, pensamos que esse provavelmente não seria o entrave.

Enfim, suspeitamos de que a falha no teste de MT se encontrasse nos procedimentos de aplicação que empregamos. Há três pontos que precisamos explicitar: o modo de leitura das frases, a ordem de escrita das palavras e a interferência sonora. Não instruímos os participantes a lerem as frases em voz alta, pois a leitura em voz alta demanda processamento cognitivo que poderia ser utilizado na compreensão (BADDELEY, 2000). Evitamos, assim, dificultar uma tarefa já complexa. Além disso, não instruímos os participantes a necessariamente lembrarem as palavras finais das frases em ordem de apresentação, pois a ordem das frases dentro de cada bloco era aleatória. Entretanto, em alguns momentos os participantes conseguiram realizar essa tarefa em ordem. Por fim, em algumas sessões de aplicação houve muita interferência sonora, isto é, ruídos externos ao prédio e conversas fora e dentro da sala. Não pudemos controlar a maior parte desses sons, o que pode ter afetado o desempenho de alguns participantes em menor ou maior intensidade.

Em se tratando da leitura em voz alta das frases, pensamos, olhando em retrospecto, que deveríamos ter acrescentado essa instrução. É possível que o teste não estivesse desafiador o suficiente (ENGLE et al., 1999; KANE et al., 2001 *apud* COWAN, 2008), pois 46,6% dos participantes (14) acertaram mais de 75% das palavras finais, 46,6% (14) acertaram entre 50% e 75% e apenas 6,6% (2) acertaram menos de 50%. Perguntamo-nos se acabamos por facilitar a tarefa e, assim, afetar nossos resultados.

Com relação à instrução de lembrar as palavras finais na ordem de aparecimento, o problema é que esta não foi uma instrução dada constantemente, a todos os participantes, e que não foi enfatizada o suficiente. Ao ler as instruções na tela do computador, o participante recebia a seguinte informação:

Nesta tarefa, uma série de frases será apresentada a você. Leia cada frase e decida se ela faz sentido ou não. Por exemplo, a frase “O gato perseguiu o rato” faz sentido, enquanto a frase “O leite derramou a garotinha” não faz sentido. Se a frase fizer sentido, aperte a tecla “S”. Se ela não fizer sentido, aperte a tecla “N”. Faça esses julgamentos o mais rápido e precisamente possível.

Você também deverá memorizar a última palavra de cada frase enquanto você a julga. Após determinado número de frases, que pode variar entre dois e seis, você deverá lembrar essas palavras. Quando você vir o aviso que diz “Relembre agora”, não hesite e escreva todas as palavras que você lembrar.

Esta tarefa é difícil, mas não se preocupe. Faça o seu melhor e encare isto como um jogo!

Como havia a possibilidade de alguns participantes terem tentando recordar as palavras em ordem, realizamos uma segunda análise de Correlação de Pearson com a pontuação de MT contando apenas como corretas as palavras lembradas em ordem. Contudo,

os valores encontrados novamente não foram significativos: $r = 0,140$ e $p = 0,461$. É possível, no entanto, que se tivéssemos explicitado que as palavras lembradas só poderiam ser escritas na ordem em que apareceram, que os participantes teriam feito um esforço maior para lembrá-las dessa maneira, e assim o teste teria sido mais difícil, possibilitando que encontrássemos uma correlação com a CL. Outros estudos em que um *reading span task* foi usado solicitavam que os participantes lembrassem e escrevessem as palavras em ordem (DANEMAN; CARPENTER, 1980; WATERS et al., 1987; JUST; CARPENTER, 1992; WATERS; CAPLAN, 1996a).

Ainda, podemos afirmar que a interferência sonora afetou cada participante de modos diferentes. Enquanto alguns sujeitos não conseguiram lembrar palavras devido aos ruídos e conversas, outros não apenas realizaram a tarefa como também obtiveram ótimos resultados. Apesar disso, a maior parte da influência da interferência sonora foi reportada pelos participantes como negativa. Possivelmente essa interferência tivesse sido evitada caso dispuséssemos de salas específicas para a coleta de dados, isto é, salas isoladas acusticamente e equipadas apropriadamente.

Embora nossa hipótese não tenha sido corroborada por várias possíveis razões, encontramos uma correlação estatística positiva e significativa neste estudo. Não esperávamos tal resultado, já que se trata de uma correlação entre um *dado descritivo* da amostra de sujeitos e a pontuação no teste de MT. Pensamos então no significado que essa relação entre frequência semanal de leitura de livros e o desempenho no teste pode indicar. Perguntamo-nos se seria este o caso de sugerir que a leitura de livros, neste grupo de participantes, utiliza mais a MT do que a leitura de revistas, jornais e outros. Para tentar responder a isso, seria necessário dar prosseguimento ao estudo.

Por fim, parece-nos que os três grandes entraves para a aplicação bem-sucedida dos testes foram a leitura silenciosa das frases e a interferência sonora no teste de MT e a natureza monolíngue da nossa aplicação do teste de CL. Temos a necessidade de tornar mais rígidos nossos procedimentos de aplicação de testes para que possamos validar com sucesso a nossa tradução do teste de medição de CMT. Além disso, cabe dedicar mais estudos à correlação significativa encontrada.

6 CONCLUSÃO

Pesquisas em torno das funções da MT têm indicado sua atuação essencial em nosso cotidiano (BADDELEY, 2000, 2009; ENGLE, 2002, 2010; JUST; CARPENTER, 1992; KANE et al., 2007; MIYAKE; SHAH, 1999; RICKER et al., 2010; WATERS; CAPLAN; HILDEBRANDT, 1987), em se tratando especialmente de atividades cognitivas complexas, como a leitura e a compreensão (DANEMAN; CARPENTER, 1980; WATERS et al., 1987; ENGLE et al., 1992; JUST; CARPENTER, 1992; DANEMAN; MERIKLE, 1996; WATERS; CAPLAN, 1996a; PALLADINO et al., 2001; CAIN; OAKHILL; BRYANT, 2004; WALTER, 2007; CÁCERES, 2012). Para que os estudos prossigam, são necessários instrumentos de medição de CMT com altos níveis de confiabilidade e validade (ENGLE, 2010). Um desses instrumentos é a *reading span task* (DANEMAN; CARPENTER, 1980; WATERS; CAPLAN; HILDEBRANDT, 1987; WATERS; CAPLAN, 1996a), que parece dar conta de avaliar tanto o processamento de informações quanto seu armazenamento temporário.

Considerando a vasta literatura da área, este trabalho foi um passo importante na direção da validação de um teste de CMT adaptado para o contexto brasileiro. A partir deste ponto, nossos estudos devem adotar procedimentos mais rígidos com relação à aplicação de testes de modo a aumentar a probabilidade de obtenção de resultados significativos. Afinal, a pesquisa em MT teórica e experimentalmente não parece estar a caminho de ser encerrada. Ao contrário, existem muitos pontos ainda a serem estudados (MIYAKE; SHAH, 1999).

REFERÊNCIAS

- BACH, P.; KNOBLICH, G.; GUNTER, T. C.; FRIEDERICI, A. D.; PRINZ, W. Action comprehension: deriving spatial and functional relations. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 31, n. 3, 2005, p. 465-479.
- BADDELEY, A. D. Short-term and working memory. In: TULVING, E.; CRAIK, F. I. M. (org). **The Oxford Handbook of Memory**. New York: Oxford University Press, p. 77-92, 2000.
- BADDELEY, A. Working Memory. In: BADDELEY, A. D.; EYSENCK, M. W.; ANDERSON, M. **Memory**. Hove: Psychology Press, 2009, p. 41-68.
- CÁCERES, G. H. **O papel da experiência linguística na relação entre alcance de memória de trabalho e compreensão leitora**. 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/56581>> Acesso em: 11 out. 2015.
- CAIN, K; OAKHILL, J; BRYANT, P. Working Memory and Skilled Text Comprehension. **Journal of Educational Psychology**, v. 96, n. 1, p. 31-42, 2004.
- COWAN, N. **Attention and memory: an integrated framework**. Oxford: Oxford University Press, 1995. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=5T7kNhh9zyMC&oi=fnd&pg=PR7&dq=attention+and+memory:+an+integrated+framework+cowan+1995&ots=VWT_YTNhRv&sig=GqmEIVAZE1IrEXaJhCaR_oLmVD4#v=onepage&q=attention%20and%20memory%3A%20an%20integrated%20framework%20cowan%201995&f=false> Acesso em: 17 out. 2015.
- COWAN, N. Evolving Conceptions of Memory Storage, Selective Attention, and Their Mutual Constraints Within the Human Information-Processing System. **Psychological Bulletin**, v. 104, n. 2, p. 163-191, 1988.
- COWAN, N. The Magical Mystery Four: How Is Working Memory Capacity Limited, and Why? **Current Directions in Psychological Sciences**, v. 19, n. 1, p. 51-57, 2010.
- COWAN, N. Multiple Concurrent Thoughts: The Meaning and Developmental Neuropsychology of Working Memory. **Developmental Neuropsychology**, v. 35, n. 5, p. 447-474, 2010.

COWAN, N. What are the differences between long-term, short-term, and working memory? In: SOSSIN, W. S; LACAILE, J-C; CASTELLUCCI, V. F; BELLEVILLE (Eds.) **Progress in Brain Research**. Amsterdam: Elsevier B. V, cap. 20, p. 323 – 338, 2008.

DANEMAN, M.; CARPENTER, P. Individual Differences in Working Memory and Reading. **Journal of verbal learning and verbal behavior**, n. 19, p. 450-466, 1980.

DANEMAN, M; MERIKLE, P. M. Working memory and language comprehension: A meta-analysis. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 3, n. 4, p. 422-433, 1996.

ENGLE, R. W. Role of working-memory capacity in cognitive control. **Current Anthropology**, v. 51, s. 1, p. S17-S26, 2010.

ENGLE, R. W. Working Memory Capacity as Executive Attention. **Current Directions in Psychological Science**. v. 11, n. 1, p. 19-23, Feb. 2002.

ENGLE, R. W.; CANTOR, J.; CARULLO, J. J. Individual differences in working memory and comprehension: A test of four hypotheses. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition**, v. 18, n. 5, p. 972-992, 1992.

GERNSBACHER, M. A. Cognitive processes and mechanisms in language comprehension: The structure building framework. In: BOWER, G. H. Bower (org.). **The psychology of learning and motivation**. New York: Academic Press, p. 217-263, 1991a.

GERNSBACHER, M. A. The Structure Building Framework: What it is, what it might also be, and why. In: BRITTON, B. K.; GRAESSER, A. C. (org.). **Models of text understanding**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 289-311, 1995.

GERNSBACHER, M. A.; FAUST, M. Skilled suppression. In: DEMPSTER, F. N.; BRAINERD, C. N. (org.). **Interference and inhibition in cognition**. San Diego, CA: Academic Press, p. 295-327, 1995.

GERNSBACHER, M. A.; FAUST, M. The role of suppression in sentence comprehension. In: SIMPSON, G. B. Simpson (org.). **Comprehending word and sentence**. Amsterdam: North Holland, p. 97-128, 1991.

JUST, A. M; CARPENTER, P. A. A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory. **Psychological Review**, v. 99, n. 1, p. 122-149, 1992.

- KANE, M. J.; CONWAY, A. R. A.; HAMBRICK, D. Z.; ENGLE, R. W. Variation in working memory capacity as variation in executive attention and control. In: CONWAY, A. R. A.; JARROLD, C.; KANE, M.J.; MIYAKE, A.; TOWSE, J.N. (Orgs.). **Variation in Working Memory**, Nova Iorque: Oxford University Press, 2007, p. 21-48.
- KINTSCH, W.; RAWSON, K. A. Comprehension. In: SNOWLING, M. J.; HULME, C. (Orgs.) **The Science of Reading: A Handbook**. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2005, p. 209-226. Disponível em: < <http://www.pitt.edu/~perfetti/PDF/Kintsch%20&%20Rawson.pdf> > Acesso em 2 nov. 2015.
- LI, P.; ZHANG, F.; TSAI, E.; PULS, B. Language history questionnaire (LHQ 2.0): A new dynamic web-based research tool. **Bilingualism: Language and Cognition**, v. 3, n. 17, p. 673-680, 2013.
- MIYAKE, A.; SHAH, P. **Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control**. New York: Cambridge University Press, 1999.
- PALLADINO, P; CORNOLDI, C; DE BENI, R; PAZZAGLIA, F. Working memory and updating processes in reading comprehension. **Memory & Cognition**, v. 29, n. 2, p. 344-354, 2001.
- PAWLOWSKI, J. **Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin: Evidências de Validade de Construto e de Validade Incremental à Avaliação Neurológica**. 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/27835>>. Acesso em: 14 nov. 2015.
- RICKER, T. J.; AUBUCHON, A. M.; COWAN, N. Working memory. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science**, v. 1, n. 4, p. 573–585, jul./ago. 2010.
- WALTER, C. First- to second-language reading comprehension: not transfer, but access. **International Journal of Applied Linguistics**, v. 17, n. 1, p. 14-37, 2007.
- WATERS, G. S.; CAPLAN, D. The Measurement of verbal working memory capacity and its relation to reading comprehension. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 49A, 51-75, 1996a.
- WATERS, G.S.; CAPLAN, D.; HILDEBRANDT, N. Working memory and written sentence comprehension. **Attention and Performance XII**, p. 531-555, 1987.

WYER, R. S. **Language and Social Comprehension**. Oxford University Press, 2014.

Disponível em:

<<http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199838639.001.0001/oxfordhb-9780199838639-e-029>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de consentimento



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
 INSTITUTO DE LETRAS
 GRUPO DE PESQUISA (CNPq): Cognição e Aquisição/Aprendizagem
 de L2 – Uma Perspectiva Psicolinguística
 PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Prof.^a Dr.^a Ingrid Finger



Participante nº _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O estudo **Correlação entre Memória de Trabalho e Compreensão Leitora** tem como objetivo avaliar a relação entre a capacidade de armazenamento e processamento temporário de informações e a interpretação de textos em jovens adultos. Estudos desse tipo têm sido desenvolvidos em várias partes do mundo no sentido de se compreender melhor como se dá o processamento da linguagem escrita.

Os(As) participantes que aceitarem o convite serão solicitados(as) a fazerem uma tarefa no computador que consiste em ler frase que deverão ser julgadas quanto à sua aceitabilidade. Ao mesmo tempo, serão instruídos(as) a tentar lembrar a última palavra de cada uma dessas frases. Além dessa tarefa, os(as) participantes também farão uma tarefa de compreensão de texto, que deverá ser realizada no computador ou em papel. A participação na pesquisa não ocasionará nenhum dano físico ou moral aos(às) voluntários(as), sendo a duração dos testes (30 minutos cada) a única inconveniência.

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo a minha participação neste projeto de pesquisa, pois fui informado(a), de forma clara e detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos e justificativa desta pesquisa, dos procedimentos a que serei submetido(a), dos riscos, desconfortos e benefícios e de informações sobre as tarefas que realizarei, todos acima listados. Fui, igualmente, informado(a):

- da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
- da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem justificativa, sem que isso me traga prejuízo;
- da garantia de que não serei identificado(a) quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao presente projeto de pesquisa.

As pesquisadoras responsáveis por este projeto de pesquisa são as professoras Dr.^a **Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes** e a Dr.^a **Ingrid Finger**. Quaisquer dúvidas podem ser sanadas junto

às professoras pelo telefone 51-3308-6704. O presente documento será assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o(a) voluntário(a) da pesquisa ou seu(sua) representante legal e outra com a pesquisadora responsável.

Porto Alegre, ____/____/2015

Assinatura do participante

Assinatura do(a) responsável pela coleta de dados

APÊNDICE B – Questionário de Histórico de Uso de Língua e de Hábitos de Leitura**Questionário de Avaliação de Hábitos de Leitura e
de Histórico de Uso de Línguas**

Data da aplicação: _____

Participante nº. _____

Instruções

Responda ao questionário abaixo considerando seus hábitos de leitura, de escrita, seu histórico de uso de línguas e alguns dados demográficos. Você deve marcar apenas uma das opções de resposta para cada pergunta, exceto quando lhe for pedido que marque todas as que se aplicam, de modo que você possa escolher mais de uma alternativa. Ao término do questionário, erga a mão para que possamos recolhê-lo.

Agradecemos desde já a sua contribuição.

Hábitos de Leitura

Revistas:

() todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Jornais:

() todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Livros:

() todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Outros:

() todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Quais outros? _____

Hábitos de Escrita

Textos:

() todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Recados:

() todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Outros:

() todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Quais outros? _____

Histórico de Uso de Línguas

1. Qual(is) língua(s) você considera que seja(m) sua(s) língua(s) materna(s)?

2. Qual(is) língua(s) são faladas em casa? Marque as opções que se aplicam.

Português Inglês Espanhol

Outra (Especifique): _____

3. Avalie o quanto você se comunica em outra língua:

Diariamente Mensalmente
 Muitos dias por semana Muitas vezes no mês
 Semanalmente Duas ou três vezes por ano
 Duas vezes por semana Menos de duas ou três vezes por ano

4. Em qual(is) contexto(s) você aprendeu outra língua? Marque todas as opções que se aplicam.

Casa/Família Trabalho
 Escola Mídia (TV/Rádio/Internet/Jornal)
 Amigos Curso de Inglês (Yazigi, Cultura Inglesa...)

5. Em qual(is) contexto(s) você se comunica em inglês? Marque as opções que se aplicam.

Casa/Família Trabalho
 Escola Mídia (TV/Rádio/Internet/Jornais)
 Amigos Curso de Inglês (Yazigi, Cultura Inglesa...)

6. Com que idade você começou a aprender outra língua? _____

7. Há quanto tempo você estuda outra língua? _____

8. Qual seu objetivo ao estudar outra língua? Marque todas as opções que se aplicam.

Trabalho ou Negócios Lazer/Entretenimento
 Viagem Interesse em línguas estrangeiras
 Vida escolar/acadêmica Outro (Especifique): _____

9. Por favor, CLASSIFIQUE circulando o número que melhor se aplica:

a. Proficiência na leitura em outra língua. (1 = Não proficiente e 10 = Muito proficiente)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

b. Proficiência na escrita em outra língua. (1 = Não proficiente e 10 = Muito proficiente)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

c. Proficiência na conversação/fala em outra língua. (1 = Não fluente e 10 = Muito fluente)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

d. Proficiência na compreensão em outra língua. (1 = Incapaz de compreender conversação e 10 = Perfeitamente capaz de compreender conversação)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dados demográficos

Sexo: () M () F Outro: _____	Data de nascimento: _____
Idade: _____ anos	Raça: _____
Naturalidade (cidade, estado e país): _____	
Locais em que morou (períodos): _____ _____	
Escolaridade: _____	
Quantidade de anos de ensino formal (sem repetências): _____	
Houve repetências? () Sim () Não	Quantas? _____
Línguas faladas: _____	
Profissão: _____	Ocupação atual: _____
Está trabalhando atualmente? () Sim () Não	



APÊNDICE C – Tarefa de Detecção de Anomalias

Tarefa de Compreensão de Leitura – Lista A1

Data da aplicação: _____

Participante nº. _____

Instruções

A seguir, sete histórias fictícias, de 300 palavras cada, serão apresentadas a você. A sua tarefa é lê-las e identificar contradições no enredo, caso existam. Você terá dois minutos para a leitura de cada história, e o(a) aplicador(a) estará marcando o tempo. Quando identificar uma contradição, sublinhe o trecho em que ela aparece. Por exemplo:

Ema

Ema não queria mais trabalhar no ramo dos negócios. Sua gravadora já era grande e famosa e havia aparecido em jornais e revistas. Mas ela não estava mais feliz. Ela queria aproveitar a vida e dormir mais. Já que ela não sabia nada de negócios, ela comprou uma pequena fazenda no interior. Lá ela plantou frutas e legumes, criou galinhas e cabras e viveu calma e feliz.

Então a capela da cidadezinha começou a desmoronar. Os reparos custariam centenas de milhares de reais. Ema sabia que podia ajudar a arrecadar o dinheiro, mas se sentia desconfortável em voltar a ser uma mulher de negócios.

Ao finalizar a tarefa, erga a mão para avisar ao(à) aplicador(a).

Agradecemos desde já sua participação.

Aline e Dulce

Aline e Dulce se tornaram amigas aos 14 anos através de um projeto escolar de correspondência por cartas, mas elas não se conheceram pessoalmente até os 19. Aline estava aprendendo espanhol, e Dulce estava aprendendo português, então cada uma escrevia na outra língua. As primeiras cartas eram bem simples: nomes, idades, famílias, passatempos, entre outros. Mas com o passar do tempo, elas se conheceram cada vez mais e melhor. Elas não pararam de escrever uma para a outra quando os colegas de escola pararam; talvez porque elas tivessem mais coisas em comum que os outros. As duas amavam literatura, odiavam estudar ciências e eram ambas negras em países de população majoritariamente branca.

Aline era filha de imigrantes haitianos no Brasil. Dulce vivia em Mendoza, uma cidade na região oeste da Argentina. Elas tinham outras coisas em comum também: por alguma razão ambas sentiam que a amizade delas era especial.

Agora Dulce estava estudando em Córdoba, e Aline estava visitando Buenos Aires por um final de semana. Aline já havia ido algumas vezes a Buenos Aires, mas desta vez a viagem era especial. Elas nunca tinham trocado cartas.

Aline desceu do ônibus de turismo e caminhou até o metrô, em direção à cafeteria onde elas haviam combinado de se encontrarem. Ela observou as estações conhecidas passando e olhou as pessoas ao seu redor. Algumas pareciam ser europeias e outras, asiáticas. Havia um homem negro que parecia ter recentemente chegado da África. E havia uma moça negra que parecia ter a idade de Aline e estava lendo um livro em português. Aline ficou se perguntando se ela seria Dulce. Quando a moça desceu na mesma estação que ela, Aline a tocou no ombro e disse “Dulce?”. A moça se virou e sorriu. Sim, era Dulce. O final de semana ia ser ótimo!

Helena

Helena veio para Porto Alegre para fugir da cidade pequena de interior em que tinha passado a infância. Ela encontrou um trabalho em um escritório, mas ainda não podia aproveitar a cidade enquanto não encontrasse um lugar para morar – um lugar melhor que um hostel, onde ela não tinha nenhuma privacidade e não podia convidar amigos. A primeira coisa que ela fazia todas as manhãs era comprar um jornal e procurar apartamentos nos classificados. E, assim que saía do trabalho no fim da tarde, ela ia a todos os endereços que anotara. Mas até agora, nada. Ou os apartamentos já estavam alugados quando ela chegava, ou eram muito caros. Helena não queria se mudar para um apartamento. Ela já estava perdendo a esperança.

Então em uma manhã ela viu o anúncio: “Procura-se quarta colega de quarto”, ele dizia, “Ligar depois das 18h.” Helena chegou ao endereço às 17:30, determinada a ser a primeira pessoa. O prédio parecia bom. Ela tocou a campainha,

apesar de ainda estar cedo. Alguém veio descendo as escadas, e a porta foi aberta por uma garota baixinha e loira. “Eu vim ver o apartamento”, disse Helena.

“Ah, sim, entre. Meu nome é Susana. Nós éramos em quatro, mas uma das meninas precisou ir embora meio que do nada, e nós estamos procurando uma substituta. Vamos subir.”

O apartamento era grande, apesar de caótico, e muito bem iluminado. Susana mostrou o quarto que estava livre. Não era enorme, mas parecia bom. A moça ofereceu a Helena uma xícara de café e explicou que as outras logo chegariam. Quando elas, uma negra alta de olhos lindos e uma ruiva com tinta respingada em suas roupas, chegaram, elas falaram sobre o preço e disseram que Helena poderia se mudar imediatamente se quisesse. Ela ficou animada. Tudo parecia tão fácil.

Bolonha

O trem noturno chegou à estação de Bolonha cedo da manhã, e Diego e seus cinco amigos e amigas desceram. Os adolescentes brasileiros estavam iniciando um mês de mochilão pela Europa. Depois de Bolonha, eles haviam planejado ir acampar na costa Leste da Itália. Mas primeiro eles iam passar o dia passeando em Bolonha. Eles despacharam as bagagens na estação e saíram. Depois do café da manhã numa pequena cafeteria, as meninas quiseram olhar algumas vitrines. Diego e Beto estavam interessados na arquitetura dos prédios, e Alê não queria saber de vitrines, por isso os meninos foram ver a igreja de São Petrônio. Eles combinaram de encontrar as meninas ao meio-dia na Fonte de Netuno.

Os meninos estavam parados fora da igreja quando tudo aconteceu. Um rapaz esbarrou em Beto, pegou sua carteira de dentro de seu bolso e a jogou para um outro homem que fugiu rapidamente numa bicicleta. Os garotos perseguiram o cara na bicicleta, mas ele era muito rápido. Nesse meio tempo, o outro rapaz já havia desaparecido. Beto tinha perdido seu dinheiro, passaporte, cartão de crédito e passagens de trem. De que jeito daria para aproveitar as férias agora?

Os três meninos estavam muito preocupados, Beto mais que os outros. Diego usou seu italiano básico para encontrar a delegacia mais próxima. Com a ajuda de

um policial amigável que falava um pouco de português, Beto preencheu o boletim de ocorrência. Então eles decidiram ir a um banco e ao consulado antes de irem encontrar as meninas às 14 horas. Quando eles saíram da delegacia, Diego percebeu dois homens saindo de uma casa não muito longe dali. Eram os ladrões! Ele não os deixaria fugir desta vez. Ele falou para Beto voltar e avisar alguns policiais e seguiu os homens para descobrir o que eles iam fazer.

Mari

Tinha sido ideia da Mari de os quatro amigos de escola irem de carro de Porto Alegre ao Rio de Janeiro para ver a exposição das pinturas do primo dela, Lucas. Mari já havia retirado sua carteira de motorista definitiva e estava dirigindo um antigo Chevrolet. Eles poderiam parar na irmã dela em Curitiba e dormir no apartamento do Lucas no Rio de Janeiro, assim não seria caro para ninguém. No primeiro dia das férias de fevereiro, eles partiram em sua jornada – a primeira viagem sem pais nem parentes. Eles riram e fizeram piadas na estrada até a fronteira do estado e se divertiram muito nas rodovias litorâneas. O dia estava passando rapidamente, mas a alegria dos amigos não diminuía. Daniel sentou no banco do carona para auxiliar Mari com o GPS, e Luísa e André mantiveram uma longa discussão. Eles tentaram evitar os pedágios ao máximo para economizarem dinheiro, porém isso fez com que a viagem se tornasse um pouco mais longa.

Já em Curitiba, não foi fácil chegar à casa da irmã da Mari, mas ao menos o trânsito não estava ruim. Depois de horas rodando pela cidade, os quatro amigos foram dormir cedo, determinados a partirem na manhã seguinte antes do trânsito piorar.

Na manhã seguinte, seus problemas começaram. Ninguém ouviu o despertador e eles só acordaram às oito horas. Mari não queria dirigir com congestionamentos, então eles só partiram às dez horas. Eles perderam um longo e frustrante tempo tentando encontrar a plataforma certa na estação de Curitiba. Mais tarde, em São Paulo, Mari e André tiveram que trocar um pneu furado – ainda bem que o estepe estava bom. Depois disso tudo, ninguém ficou surpreso quando na

entrada do estado do Rio de Janeiro o carro começou a ir mais e mais devagar até simplesmente parar.

Lucas

Lucas começou a fazer aeromodelos quando tinha apenas seis anos. Ele sempre tinha observado o trabalho de seu pai com madeira e tintas na marcenaria. Então ele começou a fazer modelos de aviões bem simples por si próprio. Quando tinha uns 11 anos de idade, os modelos já eram muito bons, cheios de detalhes e muito realistas. Por isso, quando viu a propaganda sobre uma competição de aeromobilismo para crianças de até 12 anos, ele decidiu participar. Ele achava que poderia ganhar ao menos um dos prêmios. Lucas sabia que se trabalhasse bastante, ele teria uma grande chance de vencer.

Todos os dias depois da escola ele chegava em casa, fazia as tarefas o mais rápido possível e começava a trabalhar no modelo. Seus pais nunca o tinham visto se esforçar tanto. E finalmente o grande dia chegou! O sol e as nuvens pareciam prever um dia de sucesso! Ele embalou o avião com muito cuidado e o levou até o evento. Havia muitos competidores e vários tipos de aviões, alguns bons, outros nem tanto, mas todos coloridos. Todas as crianças estavam animadas.

Quando os vencedores foram anunciados, o coração do Lucas estava batendo freneticamente. O juiz começou anunciando o terceiro lugar e depois o segundo. Nenhum deles era o Lucas. Ele sabia que o primeiro prêmio era dele – ele tinha visto os outros modelos e sabia que o seu era muito melhor. Com um grande sorriso, o juiz anunciou o vencedor do primeiro lugar. Mas de novo não era o Lucas.

Foi aí que ele percebeu: o aeromodelo dele era bom até demais. Os juízes deviam ter achado que tinha sido feito por um adulto, não pelo Lucas. Ele não sabia o que sentir: orgulho por seu avião ser tão bom ou tristeza por não ter ganhado um prêmio.

Marcos

Até agora, a ideia de atravessar Santa Catarina de bicicleta tinha parecido boa. Com apenas uma pequena barraca e uma bicicleta, Marcos sentia-se livre. Todas as noites no acampamento, ele decidia aonde ir no próximo dia – praias e litorais, igrejas e monumentos históricos. De manhã, ele se levantou, preparou o café, guardou tudo no porta-malas do carro e pegou a estrada.

Depois de cruzar todo o litoral de sul a norte, Marcos decidiu ir para o oeste do estado. O guia turístico dizia que na região interiorana havia algumas cidades mais tradicionais e que havia algumas igrejas muito bonitas. Se ele tivesse sorte poderia participar de feiras e festas religiosas tradicionais das pequenas cidades.

Mas tudo aquilo parecia uma ideia maluca agora. Tinha chovido continuamente desde a saída de Marcos naquela manhã. Já era metade da tarde, e Marcos já estava pronto para encerrar o passeio. Ele começou a procurar por placas de acampamento, mas não havia nenhuma. Ele continuou a pedalar e a procurar, mas nenhum acampamento apareceu. Finalmente ele decidiu parar em uma fazenda e pedir para acampar no gramado. Ele estava um pouco apreensivo. As pessoas dali não estavam acostumadas a receber turistas em casa; o que iriam pensar de um carioca alto e encharcado em uma bicicleta? Mas ele precisava parar. Então ele pegou a próxima entrada, chegou a uma fazenda e viu uma mulher de uns 30 anos que parecia surpresa. Ele explicou sua situação. Ela disse, 'Sim, claro, sem problemas. Mas, espere aí...' Ah, não, pensou Marcos, ela mudou de ideia. '... por que você não dorme no segundo andar do celeiro, onde guardamos o feno, acima das vacas? Você não vai ficar tão molhado, e as vacas vão lhe manter quentinho.' Naquele momento, um celeiro cheio de vaquinhas era o paraíso para Marcos.

Tomás

Tomás sempre sonhou em viajar pelo mundo. Então um dia ele decidiu fazer esse sonho se tornar realidade. Se ele esperasse até ser adulto, ele provavelmente já estaria casado e com filhos. Agora era a hora certa. Ele começou a economizar: nada de férias, quase nenhuma roupa nova, chega de festas caras. Ele pegou um trabalho em um bar nos finais de semana para ganhar mais dinheiro. Alguns de seus

amigos achavam que ele estava ficando maluco. Outros admiravam sua determinação.

Três anos depois ele estava quase pronto para partir. Uma semana antes de iniciar sua aventura, ele já tinha as passagens, os vistos e as vacinas. Ele tinha conseguido que alguém alugasse seu apartamento por seis meses e estava ficando na casa de amigos. Parecia até que ele já estava viajando. Ele ia trabalhar, mas se sentia como um estrangeiro. Na sexta-feira seus colegas do escritório prepararam uma festa de despedida. Ele ia partir no domingo.

E no domingo ele acordou antes do despertador tocar. Ele se barbeou, escovou os dentes, se vestiu e terminou de arrumar as malas - em silêncio pois seus amigos ainda estavam dormindo. Ele abriu a mala de mão: ali estavam as passagens, a cartela de vacinas e... Espere aí... Onde estava o passaporte? Não estava lá! Onde poderia estar? Tomás tirou tudo de dentro da mala: nenhum passaporte. Ele revirou todas as roupas e todo o resto dentro da mala grande: nada ainda. Ele arrumou tudo de novo. Ele verificou as estantes, o criado-mudo, até embaixo da cama. Ele desfez a cama e sacudiu os lençóis e cobertas e os arrumou de novo. Onde estava? O voo era ao meio-dia, ele não conseguiria trocar as passagens. O que ele faria se não conseguisse encontrar o passaporte? Sozinho no apartamento, ele só queria chorar.

APÊNDICE E – Folha de Respostas

Número do Participante:

Escreva nas colunas abaixo as últimas palavras de cada frase.

Treino 1	Treino 2	Treino 3

Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4
Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8
Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16
Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20