



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA

**O PROCESSAMENTO SINTÁTICO DE ORAÇÕES RELATIVAS POR
BRASILEIROS APRENDIZES DE INGLÊS COMO L2**

ALYSON ANDRADE GONÇALVES

JOÃO PESSOA - SETEMBRO DE 2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA

ALYSON ANDRADE GONÇALVES

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade Federal da Paraíba, como requisito necessário à obtenção do título de mestre em Linguística.

Orientador:

Prof. Dr. Márcio Martins Leitão

Co-orientador:

Prof. Dr. Rubens Marques de Lucena

JOÃO PESSOA - SETEMBRO DE 2011

G635p Gonçalves, Alyson Andrade.

O processamento sintático de orações relativas por brasileiros aprendizes de inglês como L2 / Alyson Andrade Gonçalves. - - João Pessoa: [s.n.], 2011.
88f. il.

Orientador: Márcio Martins Leitão.

Co-orientador: Rubens Marques de Lucena.

Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCHLA.

1. Linuística. 2. Psicolinguística. 3. Aprendizes de L2. 4.

RESUMO:

A idealização e construção deste trabalho de característica quantitativa e experimental se justificam na proposta de contribuição com a pesquisa Linguística do Brasil, ressaltando-se a importância da Psicolinguística Experimental em seu sub-ramo, o Processamento Linguístico. É importante destacarmos que esta pesquisa nos possibilita discutir e observar até determinado ponto como o processador sintático da linguagem, o *parser* se comporta em uma realidade diferenciada da que habitualmente atua. A partir deste ponto, diversos questionamentos são levantados. O *parser* utilizaria a mesma estratégia empregada na L1(língua nativa do falante) para processar conteúdo da L2? O que ocorreria quando o processador fosse posto a analisar conteúdo de uma L2 possuidora de parâmetros divergentes da L1? Como o processador da linguagem reagiria ao processar estruturas sintáticas não correspondentes ou simplesmente não existentes em sua L1? Seria possível que itens como memória de trabalho e nível de proficiência dos aprendizes de L2 pudessem influenciar de alguma maneira neste processamento? Discutiremos com maior robustez sobre essas e outras questões no transcorrer do trabalho.

PALAVRAS CHAVE: Psicolinguística. Aprendizes de L2. Processamento Linguístico

ABSTRACT

The idealization and construction of this quantitative and experimental work are justified on the contribution proposal with the Linguistic research of Brazil, being emphasized the importance of Experimental Psycholinguistics in a sub-branch, the Linguistic Processing. It is important highlight that this research we make possible to discuss and to observe certain point even as the syntactic processor of the language, the parser habitually behaves in a differentiated reality of the one that acts. From this point on, several questions are lifted up. Would the parser use the same strategy used in the speaker's native L1 (language) to process content of L2? What would happen when the processor was begun to analyze a L2 possessor's of divergent parameters of L1 content? How the language processor resist processing syntactic would structures no corresponding or simply no existent in the L1? Would it be possible that items as work memory and proficiency level of the L2 learners could influence somehow in this processing? We will discuss with larger robustness on those and other subjects in elapsing of the work.

KEYWORDS: *Psycholinguistics. L2 learners. Linguistic Processing*

Aos meus pais:

José Gonçalves de Oliveira e Fátima Andrade Gonçalves

Agradecimentos,

a Deus pela força e saúde constante neste período de mestrado;

aos amigos do Ceará, especialmente Delano Felix, pelo incentivo sempre presente;

ao Rafael Carvalho, pela imensa amizade e apoio nos momentos de que mais precisei, sem sombra de dúvidas você foi o amigo que mais estendeu a mão logo que cheguei a Paraíba, muito, muito obrigado.

Ao Hilton pela amizade e indicações de emprego no período em que fui aluno especial do PROLING, obrigado, amigo;

à UVA/UNAVIDA e coordenadores do curso de graduação em língua inglesa pelo apoio e confiança no período em que fiz parte do corpo docente desta instituição no ano anterior ao mestrado;

à dona Marlene que infelizmente não se encontra mais em nosso meio, mas que foi como uma mãe sempre cuidadosa;

ao grande amigo/irmão Eduardo Ernesto e a sua família que me adotaram como um verdadeiro filho na Paraíba;

a Manuela Leitão, Giorvan Anderson e Sheila Costa pela proximidade, gargalhadas, aconselhamento, parceria e amizade sempre constante;

a Priscila, pela amizade e atenção constante no dia a dia, obrigado;

ao professor Rubens M. Lucena pela Co-orientação, assistência sempre presente e imediata, você foi uma das peças fundamentais nesta pesquisa, muito obrigado;

ao Professor Marcello Marcelino da PUC- SP, pela *hospitalidade* paulistana com o grupo da UFPB, disponibilidade, sugestões sempre presentes e por todo material cedido, *Thank you very much*;

ao apoio técnico do Laboratório de Processamento Linguístico - LAPROL;

Obrigado é muito pouco para se dizer ao Professor Márcio Leitão, mas *obrigado* pela orientação, pela aposta em minhas ideias e pela liberdade e confiança plenas depositada nesta pesquisa; Obrigado pela indicação à bolsa de estudos (CNPq) do Projeto Edital Jovens Pesquisadores via LAPROL, que me proporcionou a oportunidade única de participação em diversos eventos e congressos interagindo com pesquisadores importantes e publicando trabalhos ao redor do Brasil nesses dois anos de mestrado em Processamento Linguístico;

Obrigado a todos os voluntários aprendizes de L2 que participaram desta pesquisas com muita simpatia, sem vocês, nada teria sido desenvolvido, obrigado pela paciência;

ao meu grande avô, Francisco Batista de Andrade (Fofô) meu *emocionado* e *nostálgico* obrigado onde quer que esteja pela amizade, carinho e bajulações constantes por conta do título de mestrado! Agora sou realmente mestre!

Acima de tudo obrigado aos meus pais, José Gonçalves e Fátima Andrade, por serem as únicas pessoas a me apoiarem moralmente na decisão de abrir mão de todos os meus vínculos na minha cidade na intenção de aventurar no ingresso em um curso de mestrado na Paraíba. Obrigado sobretudo pela ótima educação que vocês sempre me deram sem ela não estaria aqui;

Obrigado, sobretudo ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq** pelo financiamento e apoio constante em cada dia do desenvolvimento desta pesquisa; sem este apoio seria impossível a realização de tudo o que foi concretizado até aqui.

“Quem não conhece línguas estrangeiras, não sabe nada da própria.”

(Johann Wolfgang Von Goethe)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama arbóreo representando a Aposição Mínima.....	19
Figura 2 - Árvore representando a Aposição Local.....	19
Figura 3 - Modelo de Genitivo Saxão do Inglês.....	22
Figura 4 - Ativações cerebrais em bilíngues e aprendizes de L2.....	29
Figura 5 - Ativação cerebral e diferentes tempos de exposição à L2.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados de aposição em questionário PB.....	42
Tabela 2 - Aposição da ORs no português do Brasil	43
Tabela 3 - Quadrado Latino utilizado no Experimento I.....	56
Tabela 4 - Pontuação do teste de proficiência.....	57
Tabela 5 - Quadrado Latino Experimento II.....	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Média de tempo de leitura do segmento crítico por condição.....	58
Gráfico 2 - Médias dos tempos de leitura dos segmentos pós-críticos por condição.....	59
Gráfico 3 - Médias dos tempos de respostas por nível de proficiência.....	60
Gráfico 4 - Tempos de leitura dos segmentos das frases experimentais por cada grupo de proficiência.....	66
Gráfico 5 - Tempos de resposta as perguntas controle por cada grupo de proficiência.....	67
Gráfico 6 - Número de acertos e erros à pergunta controle.....	68
Gráfico 7 - Tempos de leitura do Segmento 4 entre as condições experimentais e os níveis de proficiência.....	70
Gráfico 8 - Tempos de leitura entre as condições no segmento 5.....	71

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1. MODELOS DE PROCESSAMENTO SENTENCIAL.....	15
1.1 A Teoria do Labirinto (<i>GPT - Garden Path Theory</i>).....	17
1.2 <i>Construal</i>	21
1.3 Teoria da Localidade / Proximidade do Predicado.....	23
1.4 Teoria da Sintonia (<i>Tuning Hypothesis</i>).....	26
2. O PROCESSAMENTO DE ORAÇÕES RELATIVAS EM L2.....	28
2.1 O Processamento de Aprendizes de L2.....	28
2.2 Limitações de Memória de Trabalho.....	31
2.3 A Gramática Rasa dos Aprendizes de L2 (<i>Shallow Stucture Hypothesis</i>).....	34
2.4 O Papel da Transferência de L1.....	40
3. METODOLOGIA.....	50
3.1 EXPERIMENTO I.....	54
3.1.1 Resultados e Discussão.....	58
4. EXPERIMENTO II.....	63
4.1 Resultados e Discussão.....	66
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
REFERÊNCIAS.....	76
APÊNDICES.....	84
ANEXOS.....	88

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas no Brasil, tem crescido dentro da Linguística o número de pesquisas voltadas ao estudo de línguas estrangeiras, principalmente em campos como os da Aquisição da Linguagem, Sociolinguística e Linguística Aplicada. Grande parte destas pesquisas emprega técnicas que aferirão dados de produção do falante, ou seja, efeitos capturados em momento muito *posterior ao processamento cerebral de determinado input visual ou auditivo*.

Gostaríamos de ressaltar que há diferenças básicas de nomenclatura vigentes entre as diversas áreas da Linguística, principalmente no que concerne às definições: bilíngues, aprendizes de língua estrangeira (LE) e aprendizes de L2. Justificamos aqui que não entraremos nos méritos desta discussão e entendemos e nomeamos para os limites deste trabalho que os aprendizes de L2 representam os falantes que adquirem (estão adquirindo) uma língua estrangeira tardiamente. Para bilíngues, nomeamos aqueles falantes de duas línguas que em processo de aquisição paralela desenvolvem essas línguas simultaneamente desde a infância.

A idealização e a construção deste trabalho¹ de característica quantitativa e experimental se justificam, em essência, na proposta de contribuição com a pesquisa Linguística no Brasil, ressaltando-se principalmente a importância da Psicolinguística Experimental em seu sub-ramo, o Processamento Linguístico.

É imprescindível destacarmos que esta pesquisa nos possibilita discutir e observar até determinado ponto como o processador sintático da linguagem, o *parser* se comporta frente a uma realidade diferenciada da que habitualmente atua.

A partir deste ponto, diversos questionamentos são levantados. O *parser* utilizaria a mesma estratégia empregada na L1(língua nativa do falante) para processar conteúdo da L2? O que ocorreria quando o processador fosse posto a analisar conteúdo de uma L2 possuidora de parâmetros divergentes da L1? Como o processador da linguagem reagiria ao processar estruturas sintáticas não correspondentes ou simplesmente não existentes em sua L1? Seria possível que itens como memória de trabalho² e nível de proficiência dos aprendizes de L2

¹ Este trabalho foi realizado com auxílio financeiro do **CNPq** (Edital Jovens Pesquisadores - Processo **N. 564184/2008-0.**) e suporte técnico do **LAPROL** (Laboratório de Processamento Linguístico);

² Tempo de memória disponível para manter acesas na mente informações visuais ou auditivas no processo de decodificação.

pudessem influenciar de alguma maneira no processamento? Discutiremos com maior robustez a respeito dessas e outras questões no transcorrer do trabalho.

Esta dissertação objetiva, através da Psicolinguística Experimental e do Processamento Linguístico, buscar indícios que nos facilitem compreender alguns dos mecanismos que atuam próximos ao instante do processamento cerebral, corroborando assim alguma pesquisa na área.

Focaliza-se aqui em primeiro momento o processamento de orações relativas não ambíguas por parte de brasileiros aprendizes tardios de Inglês como L2. Reforçamos que aprendizes tardios são aqueles falantes que aprendem uma L2 posteriormente à aquisição da L1. Em uma segunda etapa focalizaremos questões que tratam do processamento de orações relativas ambíguas de estrutura SN1 de SN2 OR³.

Ressaltamos que o processamento de interesse desta pesquisa é apenas o que se promove via leitura de dados em L2. A razão de optar-se por este enquadramento se dá justamente por nos permitir observar dentro da L2 tanto o uso opcional do pronome relativo *that*, quanto o processamento de estruturas ambíguas com dois antecedentes (SNs) possíveis. Vejamos os exemplos seguintes:

- 1) *The table **that** Adam has in his office is old;*
- 2) *The table Ø Adam has in his office is old;*
- 3) A mesa **que** Adam tem em seu escritório é velha;
- 4) *A mesa Ø Adam tem em seu escritório é velha⁴;
- 5) *The dean was thinking about the **researcher** of the **professor** who was crying;*
- 6) O reitor estava pensando no **pesquisador** do **professor** que estava chorando.

Em contexto de língua inglesa o pronome relativo *that* (que) seria em algumas situações o corresponde genérico dos pronomes relativos “*Who*” empregado para pessoas e “*Which*” empregado apenas para referenciar animais, objetos ou coisas em geral.

No português do Brasil a não presença do pronome relativo “Que” (*That*) dentro da sentença acarretaria na construção de uma estrutura sintática mal formada para o português brasileiro, observemos a sentença “4” logo acima. Para a língua inglesa, o pronome relativo

³ Oração relativa com dois possíveis antecedentes para referência;

⁴ Sentenças inicialmente marcadas com asterisco são designadas como agramaticais;

em estado implícito [Ø] é perfeitamente gramatical, todavia, em língua portuguesa a ausência deste elemento gera grave agramaticalidade como exemplificado no item, comparemos “2” e “4” acima.

Em segunda, etapa trabalharemos com orações relativas como a ilustrada em “5”. Este tipo de estrutura com dupla possibilidade de concatenação da OR (oração relativa) a sintagmas anteriores possibilita ao pesquisador observar como o processo ocorre efetivamente em contexto de uma nova língua.

Na discussão destas questões levantamos a hipótese de trabalho de que aprendizes de L2, por mais fluentes que sejam, serão, na maioria das vezes, menos eficientes que nativos da L2 para os tipos de estruturas analisadas no corpo deste trabalho.

Pormenorizando, discutiremos as seguintes hipóteses que vaticinam a favor da questão de que a L1 atuaria com maior ou menor intensidade sobre processamento da L2.

Uma segunda hipótese complementar afirmaria que o nível de proficiência seria diretamente responsável pela intensidade de influência que a L1 exerceria sobre a L2 dos aprendizes na ocasião do processamento. Para testarmos tais proposições e tentarmos encontrar indícios que nos conduzam a possíveis respostas às questões levantadas utilizaremos metodologia específica do Processamento Linguístico.

Dois experimentos de leitura auto monitoradas (*Self-Paced Reading*) foram desenvolvidos com a utilização de computador *Mac book* fabricado pela *Apple Computers* juntamente com o emprego de um *software*, o programa *Psyscope*⁵ desenvolvido para investigação de frases. Este software elaborado por pesquisadores da *Carnegie Mellon University* e possibilita a realização de diferentes experimentos em Psicolinguística. Ao final dos experimentos o computador fornece um relatório com as médias de tempos de leitura dos segmentos críticos e a partir destes tempos os dados são filtrados e submetidos a um pacote de tratamento estatístico que agrega maior credibilidade aos resultados obtidos.

No capítulo 1 abordaremos a Teoria do Labirinto (*GPT- Garden Path Theory*) proposta por Frazier (1979) e a partir dela descreveremos as características e comportamentos específicos do *parser* e alguns princípios que o regem. Nesse capítulo, argumentaremos sobre

⁵ Ver Cohen *et. al* (1993) *An interactive graphic system for designing and controlling experiments in the psychology laboratory using acintosh computers Behavior Research Methods, Instruments, & Computers.*

o efeito labirinto, que é o efeito causado quando lemos uma frase e a interpretamos de maneira equivocada, consequência de uma má concatenação da estrutura sintática.

Abordaremos ainda no capítulo 1 dois princípios básicos que regeriam o processador sintático, que são o princípio de Aposição Mínima (*Minimal Attachment*) e o Princípio da Aposição Local (*Late Closure*).

Nos itens seguintes, uma reformulação da Teoria do *Garden Path* é elaborada, o *Construal*, de Frazier e Clifton (1996), essa é uma proposta de revisão da teoria do *Garden Path* lançada na tentativa de esclarecer questões de aposição e associação de orações relativas. Ainda no capítulo 1 discursaremos sobre as teorias da localidade e da proximidade do predicado na tentativa de se encontrar explicações plausíveis a respeito das diferenças translinguísticas existentes no processo de aposição demonstrado por línguas não convergentes.

Encerraremos o capítulo 1 transferindo o foco dos modelos estruturais para um tipo de modelo bem específico com característica estatística. Neste modelo, Cuetos e Mitchell (1988) elaboram a proposta da Teoria da Sintonia (*Tuning Hypothesis*), fundamentada sobre o princípio da frequência das escolhas de concatenação que o *parser* faz no momento do processamento.

No capítulo 2, abordaremos as principais hipóteses e teorias que guiarão as discussões desta pesquisa, bem como iniciaremos uma breve discussão sobre a relevância da memória de trabalho como importante limitador do processamento de aprendizes de L2.

Na sequência, discutiremos a hipótese da Estrutura Rasa (*Shallow Structure Hypothesis*) que sugere que um aprendiz de L2 possuiria uma gramática limitada em relação ao falante nativo desta língua. Ainda no capítulo 2, investigaremos sobre questões de transferência de estratégias de processamento da L1 sobre a L2.

Adentrando no capítulo 3, veremos em detalhes os aspectos metodológicos, tais como números de participantes, procedimentos aplicados, materiais empregados na pesquisa, técnicas experimentais, variáveis independentes e variáveis dependentes aferidas, bem como os resultados dos dois experimentos aplicados nesta pesquisa.

Nas considerações finais faremos um apanhado geral das principais hipóteses sugeridas, contrastando-as com resultados já verificados na literatura, para assim verificarmos a relevância e possível confirmação dos dados aqui coletados e analisados.

1. MODELOS DE PROCESSAMENTO SENTENCIAL

Ao tratarmos de processamento tanto em L1 quanto em L2 não podemos deixar de falar no grande protagonista de toda esta história, o *Parser*. Esse ilustre personagem é o que poderíamos descrever como o processador sintático da linguagem. Através dele, somos capazes da incrível façanha de decodificar estruturas sintáticas sejam elas sonoras ou visuais e integrá-las, formulando significados palpáveis dentro da mente em momento da leitura. O mais interessante é que este processador realiza toda esta tarefa eficientemente em milésimos de segundo.

Na literatura há especulações de como ocorreria efetivamente o funcionamento desta entidade. Algumas hipóteses sugerem que ele seria modular, serial e incremental. Vejamos com maiores detalhes cada um destes tópicos.

Para a teoria do *Garden Path* proposta por Frazier (1979), o *parser* seria *modular*, pois executaria sua função decodificadora da sentença sem se contagiar com informações semântico-pragmáticas externas ao módulo sintático no momento do processamento inicial.

A teoria pretende afirmar com isso que o processador sintático no momento do processamento não entraria em contato robustamente pelo menos em um primeiro acesso (*on-line*) com informações de outros módulos como o semântico e pragmático, mas sim com a estrutura sintática.

O *parser*, segundo sugere este modelo é considerado modular, serial e incremental, desta forma, entenderemos mais a frente o que representam tais nomenclaturas com o auxílio da história a seguir.

Capturemos por um instante a analogia feita no livro *O Processamento da Linguagem* organizado por Maia e Finger (2005), onde o personagem do escritor Luis Fernando Veríssimo “o zelador do labirinto” é comparado ao *processador da linguagem*.

O zelador do labirinto o principal personagem é um senhor metódico que todo dia segue sua rotina, de varrer os corredores e cuidar de maneira geral daquele labirinto. Certo dia

ele encontra um grupo de pessoas perdidas dentro do labirinto e as ajuda informando o caminho para a saída.

Algum tempo depois o zelador esbarra novamente com aquele grupo completamente preenchido de desespero e lhes passa alguma ajuda com informações desta vez bem mais detalhadas de como então encontrar a tal saída.

O zelador começa a explicar o caminho:

*“– Saíam por ali e virem à esquerda. Depois à direita, depois à esquerda, esquerda outra vez, direita, direita, esquerda... – Espere! – gritou alguém. – Ponha isso num papel. Sacudindo a cabeça com divertida resignação, o zelador pegou seu caderno de notas e toco de lápis e começou a escrever.
– Deixa ver. Esquerda, direita, esquerda, esquerda. Hesitou.
– Não, direita. É isso. Direita, direita, esquerda... Ou direita outra vez?”(Luiz Fernando Veríssimo)*

(MAIA & MAIA, 2005, p.10-11)

O surpreendente no desfecho desta narrativa é que o zelador não se deu conta de que tudo que ele fazia era de forma reflexa e não reflexiva, ou seja, ele agia de forma automática ao realizar seu trabalho diário varrendo e cuidando dos enleados corredores do labirinto.

Quando realmente precisou descrever ou pensar sobre o caminho e as atividades que realizava tão bem na sua rotina natural, acabou completamente atônito e para própria surpresa, agora era mais um membro perdido dentro do labirinto na busca desesperada pela saída.

O *parser*, semelhantemente ao personagem da narrativa, seria modular. Desta forma, o processador agiria de maneira intuitiva transcorrendo o labirinto que seria analogicamente a sentença (estrutura sintática).

Na verdade, o labirinto faz referência à teoria do *Garden Path*, pois simula a escolha entre caminhos no momento de se processar uma frase ambígua, por exemplo. Quando se escolhe um caminho incoerente e uma estrutura ruim é formada causando certo estranhamento diz-se que o *parser* entrou no efeito labirinto ou *Garden Path* e uma releitura é realizada automaticamente com o intuito de se desconstruir a estrutura sintática ruim e se encontrar uma estrutura coerente.

O *parser* seria *serial* porque executaria seu processamento levando em consideração uma única análise por vez, sendo que a re-análise da estrutura frasal só seria realizada quando

a primeira não se fizesse satisfatória. A varredura sintática seria executada intuitivamente dentro da sentença, ou seja, palavra por palavra, concatenando item por item buscando assim fechar o mais rapidamente possível a grade argumental na tentativa de também se preservar a memória de trabalho de uma possível sobrecarga lexical.

Para que entendamos melhor, a memória de trabalho, precisamos considerar que ela está relacionada à capacidade de que dispomos de manter ativas na mente/cérebro informações recebidas através de conteúdo auditivo (fala) ou visual (escrito).

De acordo com *Sperling* (1960), a memória de trabalho humana dispõe de cerca de 1 segundo em caso de percepção visual e quatro segundos para a percepção auditiva, ou seja, esta memória é bastante limitada e pode ser sobrecarregada facilmente. Acreditamos ser a memória de trabalho uma vertente limitadora do processamento também da L2.

Assumimos nesta pesquisa um modelo de *parser* modular, incrementacional e serial no processamento de L2, principalmente baseados nos moldes da teoria do Labirinto (Frazier, 1979; Frazier & Rayner, 1982).

1.1 A Teoria do Labirinto (*GPT - Garden Path Theory*)

A teoria do Labirinto (*GPT - Garden Path Theory*) formulada por Frazier (*op.cit.*) e posteriormente revisada por Frazier e Clifton (1996), propõe basicamente que o processador sintático, ao entrar em contato com determinado conteúdo, agiria de forma serial, pois, adotaria apenas uma análise de cada vez. Uma re-análise só seria realizada quando uma possível incompreensão fosse motivada por ocorrência de uma concatenação equivocada da estrutura.

Para Frazier (*op.cit.*), o processador sintático seria intuitivo, deste modo, processaria os itens sentenciais incrementacionalmente, um a um, seguindo a organização estrutural da língua em uso. Segundo esta pesquisadora, o *parser* não utilizaria informação externa de categoria semântico-pragmática para sua primeira análise, que ocorreria de forma reflexiva e automática. Esta informação externa seria apenas requisitada quando a re-análise da sentença fosse realmente indispensável.

Seguindo o raciocínio proposto, as estratégias de processamento empregadas pelo *parser* levariam em consideração, principalmente, limitações de memória de curto prazo ou memória de trabalho. Precisamos considerar que o processador sintático de sentenças trabalha de forma ágil, buscando preservar ao máximo os limites que lhe são impostos. Para isso, dois princípios básicos o regem: o princípio da Aposição Mínima (*Minimal Attachment*) que prediz que o *parser* deve processar e concatenar as estruturas da maneira mais simples possível; o princípio da Aposição Local (*Late Closure*) por sua vez afirma que o *parser* deve processar e concatenar as estruturas da maneira mais simples possível, sem gerar estruturas de elevada complexidade sintática desnecessariamente.

O princípio da Aposição Mínima prediz de maneira geral que as mais simples e menores estruturas devem ser preferidas em momentos de *parsing*⁶, visando à economia da limitada capacidade da memória de curto prazo. No entanto, quando esse efeito não se demonstra satisfatório um segundo fator assumiria o comando concatenando estruturas a que se vem processando no momento da leitura (*late Closure*).

Seres humanos possuem basicamente dois tipos de memória, a memória de longo prazo que nos possibilita acessar memórias distantes e a memória de curto prazo que nos permite decorar o número do telefone. O problema da memória de curto prazo é que após alguns minutos não conseguimos mais recordar qual número de telefone discamos a pouco. Essa, possivelmente é uma estratégia utilizada pelo cérebro para que ele não seja sobrecarregado por informações obsoletas. A esta memória de curto prazo a literatura nomeia de *memória de trabalho*.

O *parser* deve levar em consideração que a memória de trabalho é limitada, sendo assim, ele preferiria inicialmente agir dentro do princípio da aposição mínima que prediz que o processador sintático deve construir no momento do processamento as mais simples e menores estruturas possíveis da língua.

Acompanhemos os exemplos abaixo:

- 7) *The horse raced past the barn fell;*
- 8) * O cavalo correu além do celeiro caiu;
- 9) O cavalo que tinha corrido além do celeiro caiu;

⁶ *Parsing* – Momento de processamento;

No exemplo “7”, ao iniciar a leitura o *parser* interpreta *raced* como o passado simples do verbo correr, isso ocorre por levar-se em consideração a estratégia de economia em processamento (*Minimal Attachment*). Nesse caso ele se dá conta de que as ligações construídas são confusas e que o verbo *raced* foi processado de maneira equivocada, pois os encaixes feitos na estrutura não combinam entre si; a partir deste momento uma releitura será necessária, sendo que o processador agora tem a sua disposição pistas semânticas e pragmáticas que o guiarão a um processamento mais assertivo, não obstante, mais custoso (*Late Closure*).

No exemplo “9”, podemos observar que antes da segunda varredura o *parser* perceberá que *raced* não é o passado simples do verbo correr, mas sim, o particípio passado deste mesmo verbo, seguido por uma oração relativa reduzida encabeçada por um pronome nulo como em “*the horse (that was) raced past the barn fell*” - o cavalo que tinha corrido além do celeiro caiu [tradução nossa].

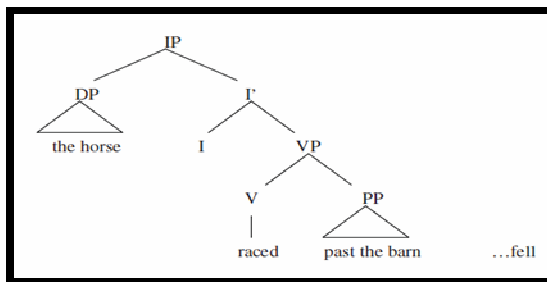


Fig. 1 – Diagrama arbóreo representando a Aposição Mínima⁷

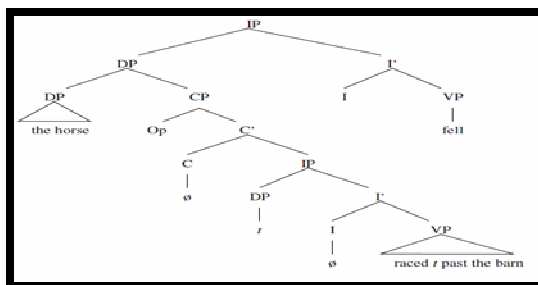


Fig. 2 - Árvore representando a Aposição Local

Consideremos que se a estrutura da frase anterior apresentada na figura 1 fosse simplesmente composta pelo verbo *raced* (correu) em seu passado simples, o princípio da aposição mínima seria eficaz, pois economizaria memória de trabalho apostando em uma

⁷ Figuras 1 e 2 retiradas da dissertação de Nicholas Bertenshaw. Disponível em: https://www.essex.ac.uk/linguistics/dissertations/2003/docs/Bertenshaw_MA.pdf acesso em Maio 2011.

estratégia de processamento que preferiria concatenações com menores números de nós. Contudo, esta combinação não é possível, pois quando o *parser* entra em contato com o verbo final *fell* (caiu) da sentença, o processamento inicial não faz o menor sentido. Assim, uma nova análise de toda a estrutura desta vez de forma mais criteriosa se faz necessária para que uma sentença coesa possa surgir de forma coerente para o falante ouvinte.

Quando o princípio inicial de economia não se mostra eficaz em processamento e o *parser* entra no efeito labirinto um segundo princípio atua sobre suas estratégias de funcionamento.

A esse princípio Frazier (1979) nomeia como Aposição Local (*Late Closure*). Vejamos o exemplo abaixo retirado do artigo “O processamento de concatenações sintáticas de Maia et. Al (2003) em três tipos de estruturas frasais ambíguas em português:

10) *The evidence **examined** by the lawyer was unreliable*

A prova **examinou** / **examinada** pelo advogado não era confiável

Na sentença 10 vemos que o *parser* ao se confundir com uma concatenação inadequada, reformula sua análise e na segunda varredura já demonstra a leitura ideal para a mesma sentença.

No que concerne a experimentos *on-line* de leitura auto monitorada (*Self-Paced Reading*) uma forte tendência de preferência pela aposição baixa da oração relativa ao SN2 (*actress* / atriz) é verificada para o Inglês. Este achado corrobora com a hipótese de Frazier (*op.cit.*) onde parece realmente que o *parser* deixa-se guiar por um princípio universal de processamento sintático.

Uma questão levantada contra esta hipótese é que a língua foco utilizada nos estudos era sempre Inglês, e fazia-se necessário que mais pesquisadores replicassem os experimentos da Frazier, sobretudo em outras línguas. Essa prática verificaria se tal princípio considerado por ela universal efetivamente seria válido ou não para as demais línguas. Se caso essa confirmação fosse encontrada, a teoria dela estaria sendo confirmada e reforçada; do contrário, ela correia o risco de ter de reformular sua hipótese.

Cuetos & Mitchell (1988) em estudo seminal se propuseram a replicar o experimento realizado pela Frazier (1979), sendo que desta vez com língua espanhola.

SN1

SN2

OR

11) *Alguien disparó contra la criada de la actriz / **que estaba en el balcón.***

(Alguém disparou contra a empregada da atriz **que estava na varanda**)

Para Cuetos e Mitchell (*op.cit.*) o *parser* não seria universal, sendo assim, o *Late Closure* não seria a única estratégia vigente empregada pelo processador sintático sobre línguas diferenciadas. Cuetos e Mitchell (*op.cit.*) fundamentam este pensamento baseados principalmente em resultados de seus experimentos que demonstraram uma forte tendência de aposição alta⁸ entre falantes nativos de língua espanhola, contrariando os resultados encontrados por Frazier (*op.cit.*).

A teoria do *Garden Path* agora havia sido posta em xeque e tal achado foi o gatilho que acabou instigando uma série de replicações do experimento em diversas outras línguas. A partir daí surge a seguinte pergunta: o processador sintático é realmente guiado por princípios universais ou apenas por parâmetros particulares de cada língua? Visando esclarecer algumas questões a respeito da teoria do *Garden Path*, Frazier e Clifton (1996) propõem uma revisão e atualização da teoria, formulando o *Construal*, que será discutido na seção 1.2.

Em capítulos seguintes veremos a replicação destes experimentos em língua portuguesa e em seguida traçaremos uma linha onde consideraremos quais tipos de preferência de aposição às orações relativas são demonstrados tanto no português europeu quanto no português do brasileiro para experimentos *off-line* e *on-line*.

1.2 *Construal*

A teoria *Construal* surgiu basicamente da necessidade de se explicar alguns efeitos dos quais a teoria do *Garden Path* não parece dar conta. O *Construal* vai afirmar que o processador da linguagem ainda leva em consideração a estrutura sintática no momento do processamento, contudo, existem tipos de relações dentro das sentenças; essas são basicamente denominadas primárias e não primárias (secundárias). O princípio *Construal* prediz o seguinte:

I - associe a oração relativa ao domínio do processamento temático corrente;

⁸ Preferência de ligação da oração relativa a *La criada* e não a *La actriz*.

II- Interprete a oração relativa como material permissível gramaticalmente, associando princípios interpretativos estruturais e não estruturais.

As relações primárias de que tratam Frazier e Clifton (1996) envolvem basicamente elementos na estrutura sintática que são indispensáveis à concatenação, como, por exemplo, o sujeito, o predicado da oração principal e complementos obrigatórios da frase.

As relações secundárias por outro lado envolveriam estruturas que não necessariamente são indispensáveis para a formação de um sentido coerente dentro da sentença.

As orações relativas se encontram inseridas dentro do quadro que compõe as relações secundárias, com isso, segundo os referidos pesquisadores, não ocorreria aposição necessariamente, mas sim um processo de mera associação da oração relativa ao sintagma nominal.

Frazier e Clifton (*op.cit.*) propõem para a teoria do *Construal* dois princípios que explicam o motivo de línguas diferirem na associação da oração relativa a seus SNs antecedentes. Os princípios propostos por esses são: o princípio da *Clareza de Grince* e o princípio da *Relevância Relativizada*.

O princípio da Clareza afirma que línguas como a inglesa, que são possuidoras de duas formas de genitivo, o normando⁹ e o saxão,¹⁰ acabariam apondo a oração relativa ao sintagma mais baixo justamente por esta língua possuir estruturas que impossibilitam a ambiguidade (genitivo saxão) se tornando claro o suficiente. Entendamos melhor como funciona este princípio da clareza máxima de línguas possuidoras de dois genitivos. Consideremos o seguinte exemplo com genitivo saxão no uso do caso possessivo em língua inglesa:

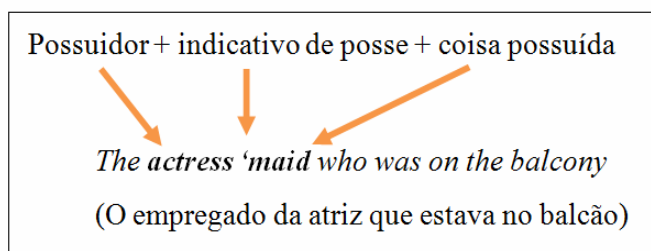


Fig. 3 - Modelo de Genitivo Saxão do Inglês

⁹ Uso da preposição “de/of” para indicar posse;

¹⁰ Uso do ‘S ou ‘ para indicar posse;

Nesta situação especificamente ligar a oração relativa ao sintagma mais alto “*actress /atriz*” seria agramatical para a língua inglesa. Isso se explica justamente porque a OR apenas pode ser concatenada gramaticalmente ao sintagma mais baixo e vizinho “*maid / empregado*”. Línguas com esta possibilidade de genitivo saxão tenderiam ligar a oração relativa sempre ao sintagma mais baixo seguindo o princípio sempre da clareza, como esta língua dispõe de uma estrutura que impossibilita ambiguidade, a ligação deve então ser executada baixa.

Precisamos considerar que tal princípio se sobrepõe ao princípio da *relevância relativizada*, ou seja, para este novo princípio opostamente línguas que possuem apenas um tipo de genitivo, como o Genitivo Normando (Português), precisa do auxílio da preposição como indicativo de posse, e acabariam preferindo a aposição alta.

12) *The Mary's computer*;¹¹ } Possibilidades de Genitivo para o Inglês
 13) *The leg of the table*;¹² } (G. Saxão e G. Normando)

14) O computador de Mary. } Possibilidades de Genitivo para Português
 15) A perna da mesa. } (G. normando)

A teoria do *Construal* falha em alguns pontos quando generaliza que línguas possuidoras das duas formas de genitivo acabam preferindo a aposição baixa do sintagma à relativa. O problema é que já foram identificadas línguas que possuem duas formas de genitivo, tal qual o Inglês e, no entanto, demonstrou-se mesmo assim uma tendência contrária de aposição alta. Tais línguas são o Alemão e Holandês, (Brysbaert & Mitchell, 1996) que contrariam alguns princípios propostos dentro da teoria do *Construal*.

1.3 Teoria da Localidade / Proximidade do Predicado

Este modelo lança mão de uma proposta na qual o comportamento do *parser* seria guiado por dois fatores que competiriam no momento do processamento e de aposição. Gibson, Pearlmutter, Canseco-González & Hickok (1996) sugerem dois princípios básicos: o da *Localidade* e o da *Proximidade do Predicado*.

¹¹ O computador de Mary;

¹² A perna da mesa;

- Princípio da Localidade (*Recency*) afirma: preferencialmente ligue os novos itens lexicais às estruturas mais recentes;
- Proximidade do Predicado (*Predicate Proximity*) afirma: ligue tão próximo quanto possível ao núcleo de um predicado.

Para Gibson & Shutze (1999), o princípio da *Proximidade do Predicado* assemelha-se a teoria proposta por Frazier (*Late Closure*).

Em síntese, existem línguas que demonstram uma forte tendência de aposição alta da oração relativa a seus antecedentes (Espanhol, Grego, Alemão) e línguas onde a oração relativa demonstra forte preferência de ligação ao sintagma baixo (Inglês e o Português brasileiro). Desse modo, uma preferência de aposição alta aos SNs foi demonstrada em resultados de experimentos (*off-line* / *on-line*) para línguas como: a grega (Papadopoulou & Clahsen, 2003), o Francês (Frenck-Mestre & Pynte, 1997), o Alemão (Hemforth, 2000) e o espanhol (Mitchell & Cuetos, 1988).

Línguas tidas como de ordem livre são as que permitem o posicionamento de algumas palavras aleatoriamente dentro da sentença. Estas línguas possibilitam que tais termos possam se localizar antes ou após o verbo. Tal capacidade não se verifica em línguas como a inglesa, por exemplo, considerada como uma língua de ordem rígida.

De maneira geral, estas línguas que demonstram preferência alta de aposição justificam tal escolha na possível força de atração exercida nas proximidades do núcleo do predicado no momento do processamento.

É preciso destacar que a força de atração está diretamente relacionada a uma maior ativação do verbo, pois como esse precisa lidar com palavras de ordem livre que se move na sentença, uma maior ativação se faz necessária para que haja retomada de itens que podem estar distantes.

Em casos como o da língua inglesa, a frase possui uma rigidez estrutural, assim sendo, o verbo não necessita ser ativado com tanta intensidade como nas línguas de ordem livre. (Roberts, 2003).

Estudos de julgamento de gramaticalidade (*on-line*/ *off-line*) realizados por Cuetos & Mitchell (1988), utilizando sentenças que continham três possíveis antecedentes à oração relativa tanto para o Espanhol quanto para o Inglês demonstram que dentre estes SNs o do meio (central) era sempre o menos aposto.

Uma preferência forte da sentença (16) sobre a (18) e da sentença (18) sobre a (16) foram capturadas nesse experimento. Isso parece determinar que frases com três possíveis antecedentes (SNs) não demonstram tendências de aposição pelo item mediano (SN2), pois acabam sendo regidos pela influência “gravitacional” de dois princípios, ou o princípio da *localidade* forçando uma ligação baixa, ou o princípio da *proximidade do predicado* induzindo uma ligação alta.

16) O abajur perto das pinturas das casas **que foi estragado na inundação**¹³ [tradução nossa].

17) Os abajures perto da pintura das casas **que foi estragado na inundação**¹⁴ [tradução nossa];

18) Os abajures perto das pinturas da casa **que foi estragado na inundação**¹⁵ [tradução nossa].

Este resultado, segundo Gibson (1996), parece desafiar as variações encontradas entre o Inglês e Espanhol em estudos outros realizados com apenas dois antecedentes que prevêem uma preferência monotípica das línguas.

Gibson (*op.cit.*) veio a demonstrar que a força do princípio da localidade (*Recency*) é intensa o suficiente para anular o princípio da proximidade do predicado (*Predicate Proximity*); não obstante, o princípio da proximidade do predicado é robusto o suficiente para induzir uma ligação alta oposta ao item mediano dentro da sentença.

Em se tratando do português brasileiro pesquisadores como Miyamoto (1999) costumam classificá-la com língua de ordem rígida (VO - verbo complemento) tal qual o Inglês. Essa conclusão é tomada em favor de seus resultados de aposição baixa encontrados experimentalmente para esta língua.

Todavia, segundo posicionamento de Maia & Maia (2005), Miyamoto estaria equivocado ao classificar a língua portuguesa brasileira como similar à inglesa para este quesito.

Maia & Maia (*op. cit.*) justificam que tanto não é verdade que o português brasileiro é uma língua de ordem rígida sendo que essa licencia advérbios entre o verbo e o seu objeto. Este comportamento automaticamente classificaria o português brasileiro no rol das línguas de ordem livre da palavra.

¹³ The lamp near the paintings of the houses that was damaged in the flood.

¹⁴ The lamps near the painting of the houses that was damaged in the flood.

¹⁵ The lamps near the paintings of the house that was damaged in the flood.

Em concordância com os referidos autores, mesmo que houvesse forte indício de que o Português se enquadra dentro da lista de línguas de preferência de aposição alta como o espanhol; ainda assim, não teríamos resultados palpáveis que pudessem sugerir que os verbos da língua portuguesa brasileira dispusessem de uma força maior de ativação, como sugere o princípio da proximidade do predicado para o Espanhol.

1.4 Teoria da Sintonia (*Tuning Hypothesis*)

Opostamente aos modelos apresentados imediatamente acima, todos focalizando uma estrutura sintática, a teoria da Sintonia (*Tuning Hypothesis*) desta vez se baseia principalmente na frequência de uso da língua, sendo considerado este um modelo meramente estatístico.

Cuetos e Mitchell (1988) propõem inicialmente uma teoria na defesa de que as rotinas e estratégias empregadas pelo *parser* estão diretamente relacionadas com as variações paramétricas; entretanto, mais a frente eles restringem um pouco o foco desta ideia e sugerem, a partir de 1991, que o ambiente, a vivência e a frequência de uso teriam um papel proeminente nas escolhas que o *parser* adotaria no momento do processamento. Acompanhemos o exemplo a seguir:

19) “Um navio brasileiro entrava na baía de Guanabara um enorme rebocador.”¹⁶

Como explicar na sentença acima uma possível preferência inicial do *parser* no momento do processamento pelo sentido de *entrar* em detrimento do sentido *entravar*? Segundo os seguidores da Teoria da Sintonia, este efeito ocorreria essencialmente por uma questão de frequência de uso, que guiaria o processador sintático a tal escolha no momento do processamento. Neste caso, o verbo *entrar* seria mais frequente que o verbo *entravar* no uso corriqueiro da língua, ou seja, o *parser* estaria mais habituado a concatenar situações com o verbo entrar do que com o verbo entrarvar.

Ao lermos pela primeira vez a sentença (21), logo perceberemos algo de estranho com ela. Ao processarmos o verbo **entrava** como verbo **entrar** na terceira pessoa do singular do pretérito imperfeito, caímos no efeito Labirinto (*Garden Path*), pois nos deparamos com itens que não são compatíveis como a estrutura que se vinha construindo anteriormente. Neste contexto, uma nova análise e releitura da sentença se fazem necessária, apenas assim é que

¹⁶ Exemplo extraído do artigo do Manual de Linguística escrito pelo Prof. Dr. Márcio Martins Leitão. *Psicolinguística Experimental: focalizando o processamento da Linguagem* (2008)

percebemos que o termo **entrava** se deriva do verbo **entravar**, conjugado na terceira pessoa do singular do presente do indicativo.

Cuetos (1996) realizou um experimento com crianças nativas do espanhol e como procedimento ele as pôs separadas em dois grupos; em um grupo as crianças terão contato com estruturas de preferência de ligação alta e em outro, elas serão expostas a estruturas sintáticas que demonstram preferência de aposição baixa.

O resultado deste experimento demonstrou que crianças que foram expostas às estruturas de ligação alta, em testes posteriores também refletiram preferência de aposição por ligações altas; contudo, crianças que tiveram contato com as estruturas de ligação baixa, não demonstraram resultados robustos para esta variável.

As crianças que tiveram contato com as estruturas altas não exibiram problemas, pois essa seria uma estrutura naturalmente empregada no espanhol (língua materna deles), ou seja, coincidiria com a língua destes participantes.

Os participantes que tiveram contato com as estruturas de ligação baixa, de alguma forma sofreram resistência das rotinas de uso de sua L1 sobre a L2, ou seja, este grupo precisaria segundo Cuetos (*op.cit.*) de muito mais treino e contato com a nova rotina da L2.

Em relação à Teoria da Sintonia (*Tuning Hypothesis*) levanta-se a seguinte questão: até que ponto a frequência seria relevante no processamento; o quanto de treino seria necessário para que um efeito robusto pudesse ser capturado? Esta teoria deixa algumas lacunas que precisam ser analisadas. Outro fator importante seria a realização de mais estudos de *corpus* para que houvesse uma equiparação dos resultados experimentais, com os dados de frequência.

Algumas línguas como o Inglês que demonstram preferência de aposição baixa e o Alemão que demonstra preferência de aposição alta à oração relativa partilham resultados compatíveis com estudos de dados, embora, existam outros grupos de línguas como o Holandês que não coadunam seus resultados experimentais com tais estudos.

Mitchell & Brysbaert (1996) em trabalhos com dados da língua holandesa não encontram correspondência dos seus achados nos resultados de estudos de *corpus*. Em comparação, 31% do obtido em estudo de *corpus* não corresponderam com 60% dos dados capturados experimentalmente.

Verificamos há lacunas a serem preenchidas dentro da Teoria da Sintonia para que essa abandone o papel de teoria atraente e passe a ser efetivamente uma teoria relevante, baseada em dados concretos.

2. O PROCESSAMENTO DE ORAÇÕES RELATIVAS EM L2

Dentro do Processamento Linguístico são realizadas diferentes pesquisas nos campos sintático, semântico, morfológico, fonológico, entre outros. Particularmente no ramo da sintaxe verificamos diversas pesquisas focadas no processamento de questões relacionadas à língua materna (L1), no entanto, em comparação pouca atenção ainda se tem dado ao desenvolvimento de pesquisas do processamento linguístico em L2 no Brasil.

Pretendendo preencher uma lacuna é que este trabalho se formaliza na proposta de contribuição com algum achado no campo do processamento de aprendizes tardios de L2. Vejamos a seguir alguns dos importantes trabalhos desenvolvidos dentro do Processamento Linguístico, seja via Psicolinguística ou Neurolinguística, para que assim tenhamos uma base teórica consistente, que facilite o entendimento prévio dos experimentos aqui sugeridos e aplicados.

2.1 O Processamento de Aprendizes de L2.

Ullman (2001) descreve alguns tipos de memória que são empregados por humanos na aquisição de linguagem. Segundo ele, a memória declarativa seria a primeira memória empregada na aquisição de uma segunda língua. Tal memória comporia o processo inicial de armazenamento temporário de léxico em áreas específicas do cérebro. Após o armazenamento inicial deste léxico na memória declarativa e com o uso e maior exposição à L2, uma posterior transferência de dados ocorreria da memória declarativa (área de Brocca) para o lóbulo médio temporal (Memória Procedural), fixando assim o vocabulário de forma definitiva na mente/cérebro do aprendiz de L2.

Ullman (*op.cit.*) aponta que a Memória Procedural seria em essência a gramática natural internalizada que o falante possui, ou seja, as regras e combinações sintáticas. O autor

também se refere a estes dois modelos respectivamente como conhecimento linguístico explícito e implícito.

Perani (2005) contesta em parte a hipótese de Ullman baseado principalmente em estudos de Wartenburger (2003), com imagens cerebrais de que demonstram que bilíngues não divergem em área cerebral de processamento entre L1 e L2 para tarefas gramaticais; entretanto, aprendizes de L2, esses sim, e ainda com diferentes níveis de proficiência manifestam ativação de áreas cerebrais com diferente extensão.

Uma região cerebral bastante ativada para aprendizes de L2 é a área de Brocca. Essa é a principal responsável pela aquisição e acomodação de léxico de uma nova língua a que se está aprendendo. Interessante ressaltarmos que a área de Brocca não é em absoluto responsável pela aquisição/acomodação de léxico da L1 em nativos.

O que parece ocorrer de distinto entre bilíngues e aprendizes de L2 de acordo com estudo de Perani (2005) são variáveis importantes que devem ser levadas em consideração. Estas variáveis seriam a idade de aquisição do aprendiz, o nível de proficiência do falante e o tempo de exposição à língua.

Wartenburger (2003) em seus estudos de imagens cerebrais com fMRI (*Functional Magnetic Resonance Imaging* / Ressonância Magnética) constatou que não havia qualquer divergência nas ativações cerebrais dos bilíngues natos, entretanto, efeito distinto foi encontrado tanto em aprendizes que adquiriram a L2 após os seis anos de idade, como para aqueles aprendizes que adquiriam a L2 mais tardiamente na fase adulta.

Os experimentos de Wartenburger (2003) nos dão fortes indícios de que a idade é um fator a ser levado em consideração no momento da aquisição de L2. Na figura 4 abaixo podemos observar a primeira imagem iniciada da esquerda para a direita, onde os bilíngues naturais não apresentam quaisquer divergências em áreas de ativação (processamento) para L1 e L2.

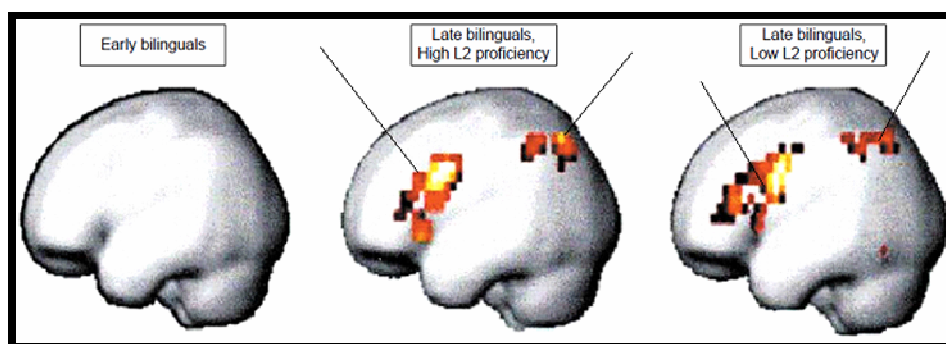


Figura. 4 - Ativações cerebrais em bilíngues e aprendizes de L2 ·

Na imagem central da figura logo acima, observamos que apesar de os aprendizes terem adquirido sua L2 até os seis anos de idade, houve significativa diferença nas áreas ativação cerebral, em comparação à primeira imagem da figura 3 dos bilíngues.

Na sequência, a terceira imagem cerebral ilustra a ativação de um campo em vermelho, amarelo e preto ainda mais amplo que a imagem anterior para o processamento gramatical dos aprendizes de L2, o que sugere uma área de ativação diferente e possivelmente um processamento também diferenciado em algum módulo.

As áreas em vermelho e amarelo são pontos que geralmente os aprendizes de L2 se utilizam para armazenamento de léxico.

“[...] a L2 pode ser adquirida a qualquer momento na vida, entretanto a proficiência é raramente comparável a L1 se a L2 é adquirida após do período crítico¹⁷” (Perani, 2005. P. 203) [tradução nossa].¹⁸

Este período crítico de que trata Perani (*op. cit.*) está diretamente relacionado ao tempo de maturação cerebral, que iria desde o nascimento até a puberdade, sendo que, dentro deste período, o falante-ouvinte estaria mais receptivo à aquisição de uma ou mais línguas naturalmente. Após período crítico, o cérebro estaria preenchido com a L1 dificultando assim a aquisição de uma L2.

Outro fator a ser levado em consideração é o nível de proficiência dos falantes. Inicialmente parece que os aprendizes de L2 acabam sofrendo uma dependência maior de sua L1 por conta da necessidade de léxico, mas com o passar do tempo e com o aumento do nível de proficiência e consequentemente de léxico esta dependência parece se diluir.

De acordo com Perani (*op.cit.*) o aumento nos níveis de proficiência em L2 produz representações léxico-semânticas no cérebro, bem próximas daquelas realizadas na L1.

Estudos com imagens cerebrais em neurolinguística têm demonstrado que há determinada ativação no hemisfério esquerdo do cérebro para falantes com níveis elevados de proficiência, enquanto que em aprendizes de L2 com níveis de proficiência inferiores comumente apresentam uma área extra mais ampla de ativação cerebral nas regiões pré-frontais (figura a abaixo). Assim, aprendizes com níveis de proficiência baixos ativam áreas cerebrais diferentes das ativadas por nativos ou bilíngues. Os aprendizes com baixa

¹⁷ Período Crítico é sugerido pela literatura como período de aquisição da linguagem que vai do nascimento até a puberdade, podendo se estender ou se encurtar de pessoa para pessoa é o que se nomeia de plasticidade da língua.

¹⁸ “[...] L2 can be acquired at any time in life, although L2 proficient is rarely comparable to L1 if L2 is acquired after the critical periods.” (Perani, 2005. P. 203)

proficiência na L2 ativam áreas cerebrais mais extensas (Fig. 3c acima) que os aprendizes com nível de proficiência mais elevado (Fig. 3b).

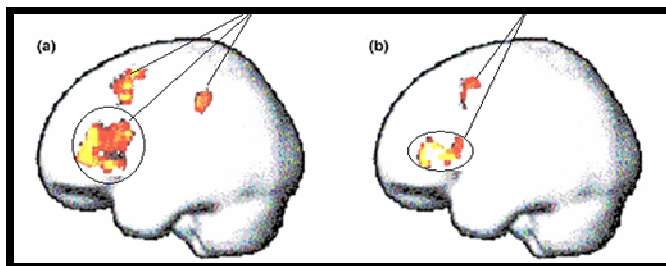


Figura 5. Ativação cerebral e diferentes tempos de exposição à L2 (fonte: Perani 2005)

A figura acima na letra “4a” nos mostra a imagem do cérebro de um nativo falante de Catalão que processou *input* em sua L1 e L2 (Espanhol). Na (4b) dispomos da imagem cerebral de um nativo espanhol processou *input* em sua L1 e L2 (Catalão).

Ressalta-se que na imagem (4a) os catalães tiveram um tempo menor de exposição (aquisição/aprendizado) ao Espanhol, em detrimento do grupo “4b” de nativos espanhóis que foram expostos a um período superior para a aquisição/aprendizado do Catalão como L2.

Podemos perceber com clareza nas imagens cerebrais que os nativos catalães aprendizes de Espanhol que tiveram pouco tempo de exposição à L2 ativaram áreas cerebrais mais amplas como observado na figura “4a”. Opostamente, os espanhóis aprendizes de Catalão como L2, ativaram áreas cerebrais menores justamente por terem sido expostos a um período de tempo superior à sua L2.

De posse destes dados inferimos que o tempo de exposição à segunda língua parece ser relevante no processo de ativação cerebral.

De forma geral estes estudos parecem demonstrar uma clara tendência de processamento diferenciado entre aprendizes de L2 e nativos de determinada língua. Tais diferenças parecem se agravar de acordo com a gradação do nível de proficiência do aprendiz. Vejamos agora outras variáveis que podem ser responsáveis também pelo processamento do aprendiz de L2.

2.2 Limitações de Memória de Trabalho

Para entendermos com precisão as supostas limitações da gramática dos aprendizes de L2, precisamos tratar inicialmente de duas questões básicas deste assunto, que são as dependências locais e não locais.

As *dependências locais* se referem basicamente as estruturas mais simples de uma dada língua, essas assim se classificam justamente por manterem uma estrutura sintática simplificada, sem demasiada complexidade; tal tipo de estrutura facilitaria o processamento tanto para nativos quanto para aprendizes de uma L2.

De acordo com Clahsen e Felser (2006), as dependências locais geralmente envolvem estruturas como palavras adjacentes ou constituintes. Esses afirmam que aprendizes de L2 podem atingir um nível de processamento semelhante ao dos nativos não apenas para estruturas léxico-semânticas, mais também em situações de concordância de sujeito-verbo (dependências locais).

Opostamente aos tipos de estruturas descritas anteriormente, as orações de *dependência não local* tornam-se difíceis e custosas para os aprendizes de L2 processarem. Os tipos de estruturas mais comuns para este grupo são as orações relativas ambíguas e as orações de alta complexidade estrutural.

Um problema bastante comum para aprendizes de L2 é a falta de conhecimento implícito da gramática da L2, assim sendo, estes aprendizes não dispõem de sensibilidade suficiente para perceberem na maioria das vezes que, em frases ambíguas, por exemplo, existem diversas possibilidades de sentido e interpretação (concatenação para o *parser*). Uma segunda questão tratada aqui seria a oração de alta complexidade estrutural, que lançaria sobre o aprendiz de L2 problemas de sobrecarga para a memória de trabalho.

Gibson (1998) sugere que o custo da integração de itens lexicais provavelmente é sensível a diversos fatores. Segundo ele, ter palavras adicionais entre dois elementos de uma sentença possivelmente gera um custo e maior dificuldade de integração em momento do processamento.

Gibson (*op.cit.*) propõe que uma nova estrutura discursiva em termos de referentes do discurso causa um custo de integração substancial, este custo ocorreria porque a demanda de integração é inicialmente definida em termos de estruturas discursivas. Compreendamos melhor com os exemplos propostos por Gibson (2004) e Clahsen e Felser (2006):

20) O repórter que o fotógrafo enviou para o editor esperou por uma boa história. [tradução nossa]¹⁹.

¹⁹ The reporter who the photographer sent to the editor hoped for a good story.

21) João viu o pavão ao qual o pequeno pinguim deu o belo presente de aniversário __no jardim final de semana passado.[tradução nossa] ²⁰.

Se o sujeito encaixado, *photographer* / *fotógrafo* na sentença “20” acima fosse substituído pelo pronome “*you* / *você*”, então os tempos de leitura do verbo encaixado e do verbo principal seriam menores. Isso ocorreria porque a classe gramatical pronome possui em essência uma carga informacional bastante inferior se comparada a um nome.

Tanto no exemplo (20) quanto no (21) os aprendizes de L2 teriam dificuldade de manterem ativos em sua memória de trabalho antecedentes que precisassem ser referenciados mais adiante. Esse efeito possivelmente ocorreria por questões de custo de memória de trabalho. Percebe-se que as frases acima geram um grau de dificuldade elevado para o processamento, que dependeria diretamente da memória de trabalho.

Segundo Almor (1996, 1999, 2000) a hipótese da carga informacional (*Informational Load Hypothesis*) prediz que pronomes são processados mais rapidamente que nomes repetidos justamente por possuírem uma carga informacional mais reduzida que os nomes. Segundo assinala Leitão (2005), os nomes repetidos seriam menos eficientes, pois possuem mais traços semânticos a serem processados na identificação do seu antecedente do que os pronomes, o que torna mais custoso o processamento em termos de memória de trabalho.

Dessa forma, os achados experimentais de Almor (1996, 1999, 2000) e Leitão²¹ (2005) corroboram com a ideia de que determinadas estruturas possuem cargas informacionais superiores a outras, dificultando assim um suposto processamento nas línguas.

Seguindo a hipótese da carga informacional de Almor (*op.cit.*) que prediz que nomes repetidos teriam mais traços para se processar, em detrimento dos pronomes que seriam vias naturais para a efetivação da co-referência, poderíamos inferir que estruturas de outras naturezas podem sobrecarregar ou penalizar a memória de trabalho de aprendizes de L2.

Além do custo de memória de trabalho ser uma questão a se considerar no estudo com aprendizes de L2, para este trabalho também precisamos considerar a relevância de uma proposta paralela de Clahsen & Felser (2006) que lança mão de importante hipótese dentro do campo do processamento de L2. Estamos nos referindo aqui à *Shallow Structure Hypothesis* (SSH), ou simplesmente hipótese da estrutura rasa / superficial, que abordaremos com mais profundidade no item a seguir.

²⁰ John saw the peacock to which the small penguin gave the nice birthday present __ in the garden last weekend.

²¹ Leitão (2005), através de experimento *on-line* de leitura auto monitorada conclui que pronomes são mais fáceis de processar do que nomes repetidos para relações de co-referência.

2.3 A Gramática Rasa dos Aprendizes de L2 (*Shallow Structure Hypothesis*)

Clahsen & Felser (2006) sugerem com a hipótese da *Shallow Structure Hypothesis* que aprendizes de L2 são os indivíduos mais afetados no momento do processamento para estruturas complexas, principalmente porque dispõem de uma gramática compacta, apta ao processamento de estruturas mais simples como as de *dependência local*.

O que parece ocorrer na realidade é que os *bilíngues simultâneos* são possuidores de duas línguas maternas que dispõem de diversos parâmetros necessários ao processamento de estruturas tanto mais simples quanto mais complexas.

De acordo com Marcelino (2009), “*bilíngues simultâneos* são aqueles que crescem em contato com duas línguas desde a primeira infância [...]”; Assim sendo, quando bilíngues precisam processar estruturas de dependência não local (sentença ambígua ou de alta complexidade sintática), eles dispõem de conhecimento inato e sensibilidade sintático-semântica suficientes para dar conta eficientemente de um processamento simultâneo em ambas as línguas.

O aprendiz de L2, com muito treino e exposição à segunda língua, tornar-se-ia apto a atingir níveis de processamentos semelhantes aos bilíngues; contudo, isso parece ocorrer apenas (*on-line*) para estruturas de *dependência local*, pois para estruturas de dependência não local, os aprendizes tardios de L2 teriam sua performance comprometida pela complexidade estrutural imposta via *input* e agravada pela sobrecarga na memória de trabalho.

A hipótese da estrutura rasa / ou como preferimos nos referir nos limites deste trabalho, como hipótese da gramática superficial, vem a esclarecer paralelamente e complementarmente a teoria da Transferência de L1.

Em estudo de Felser *et al.* (2003) foi investigada preferência de aposição entre grupos de participantes nativos gregos e alemães aprendizes de Inglês como L2. É importante ressaltarmos que tanto a língua grega quanto a língua alemã nesses estudos têm demonstrado fortes preferências de aposição alta à oração relativa para sentenças ambíguas; em contrapartida tal preferência não tem sido observada na língua inglesa.

Nessas pesquisas os autores lançam mão de duas técnicas experimentais, a *off-line* (questionário) e a *on-line* (leitura auto monitorada).

No primeiro experimento *off-line* são propostas frases com diferentes variáveis independentes, vejamos os modelos abaixo:

22) *The journalist hated the soldiers of the colonels who were sitting down.*

O jornalista odiou os soldados dos coronéis **que estavam sentados**.

SN1(alto)

SN2(baixo)

O R

23) *The man spoke to the secretary with the manager who was about to move to a new office.*

O homem falou para a secretária com o gerente **que estava para se mudar para um novo escritório.**

SN1(alto)

SN2(baixo)

O R

Aos participantes era perguntado em questionário qual sintagma seria o mais provável referente da oração relativa. O resultado obtido foi que tanto os grupos de nativos gregos quanto os grupos de nativos alemães demonstram forte preferência pelo SN2 baixo para a condição “with” (23), ligando-se a oração relativa ao “*gerente/manager*”.

Para a condição de genitivo complexo “*of*” nenhuma preferência foi demonstrada, pelos aprendizes de L2, ou seja, a escolha de SNs altos e baixos permaneceu equilibrada enquanto que nos nativos do Inglês a preferência demonstrada foi pelo SN2.

Em experimento seguinte de leitura auto monitorada (*Self-Paced Reading*) desta feita *on-line*, Felser *et al* (2003) obtém um resultado de aposição similar ao experimento *off-line*. Neste experimento algumas variáveis independentes foram testadas como a flexão de número no substantivo e no verbo. Vejamos as quatro possibilidades de sentenças com 2 condições cada:

(ligação induzida alta pelo número/singular)

24) *The dean liked the secretary of the professors who **was** reading a letter.*

O reitor gostou da secretária dos professores que **estava** lendo uma carta.

(ligação induzida baixa pelo número/plural)

25) <i>The dean liked the secretary of the professors who were reading a letter.</i>
O reitor gostou da <u>secretária</u> <u>dos</u> <u>professores</u> que estavam lendo uma carta.

(ligação induzida alta pelo número/ plural)

26) <i>The dean liked the professors with the secretary who were reading a letter.</i>
O reitor gostou dos <u>professores</u> com a <u>secretária</u> que estavam lendo uma carta.

(ligação induzida baixa pelo número/singular)

27) <i>The dean liked the professors with the secretary who was reading a letter;</i>
O reitor gostou dos <u>professores</u> <u>com</u> a <u>secretária</u> que estava lendo uma carta.

Os participantes eram expostos a todas as condições acima ilustradas e o computador ao final do experimento demonstrava os tempos de leitura dos segmentos lidos. Baseado nesses tempos em milésimos de segundo Felser et al (2003) identificava quais condições eram lidas mais facilmente e quais geravam mais dificuldade de leitura pelos aprendizes espanhóis e gregos de Inglês como L2.

Similarmente, tanto em experimento *off-line* quanto em *on-line* para aprendizes de L2 não foram encontradas quaisquer preferências significativas para a condição de genitivo complexo “*of*”, (condições 24 / 25), ou seja, para tais condições os tempos de processamento se mostraram equilibrados, tanto na ligação forçada alta quanto para a ligação forçada baixa em ambos os experimentos (*off-line* / *on-line*).

Para Felser *et. al* (2003) na condição preposição temática “*with*” verificou-se um processamento bem mais veloz direcionado à aposição baixa “27”. Esse é um dado interessante, pois se observa que tanto os aprendizes gregos quanto os espanhóis são possuidores de uma preferência natural de aposição alta em sua L1, no entanto demonstraram neste experimento uma forte tendência de ligação baixa para a condição “*with*”, comportamento diferenciado de suas línguas maternas.

Considerando que tais aprendizes dispõem de uma gramática restrita (*Shallow Structure Hypothesis*) capaz de processar com eficiência apenas estruturas de pouca

complexidade sintática, seria coerente afirmar que dicas léxico-semânticas são valiosíssimas para o *parser* no momento do processamento do *input* da L2.

Um dado que corrobora este pensamento é o fato de os aprendizes para a condição “*of*”, não terem demonstrado uma preferência clara de aposição baixa como ocorreu com os nativos da L2. Isso induz-nos a crer que o processamento da preposição “*of*” seria de alto custo de processamento para a gramática rasa do aprendiz, justamente por não fornecer dicas léxico-semânticas no momento do processamento como o faria a preposição temática “*with*”. Dessa forma a preposição “*of*” seria meramente funcional nos limites da sentença.

Tais resultados quando comparados ao grupo controle de nativos falantes do Inglês demonstram algumas semelhanças e divergências, vejamos em síntese as principais:

Os nativos do Inglês demonstraram a mesma preferência de aposição baixa para a condição “*with*” (sentença d) que os aprendizes de L2 demonstraram; contudo, os nativos também demonstraram preferência pela aposição baixa para a condição “*of*” (sentença a), o que não ocorreu com os aprendizes de L2 que não demonstraram preferência alguma, apenas dados equilibrados.

Para Felser *et al* (2003), não parece haver transferência das estratégias de L1 nem estratégias adquiridas da L2. Segundo os autores, os aprendizes se apoiariam em dicas léxico-semânticas. No caso deste estudo em específico, haveria uma facilitação do processamento dos aprendizes de L2 gerada pelas dicas que a preposição temática “*with*” forneceria ao *parser* no momento do processamento.

Sem sombra de dúvida, esse é um importante argumento utilizado pelos pesquisadores, pois, se a transferência fosse a resposta especificamente para o estudo da Felser *et al* (2003) os aprendizes de L2 deveriam demonstrar resultados semelhantes aos dos nativos em relação às condições genitivo “*of*”. Não obstante, para a condição anteriormente citada os resultados foram distintos dos demonstrados pelos os nativos de L2, sugerindo diferentes estratégias, possivelmente moldadas pela capacidade da gramática reduzida dos aprendizes de L2 e ainda influenciadas pelas limitações de memória de trabalho.

Papadopoulou e Clahsen (2002) desenvolveram um estudo anterior semelhante ao realizado por Felser *et al.* (2003), sendo que desta vez, são utilizados três grupos de falantes nativos de espanhóis, alemães e russos, todos esses aprendizes altamente proficientes em Greco como L2.

Diferentemente do experimento anterior de Felser *et. al* (2003), desta feita os aprendizes são postos em contato com uma L2 convergente com a L1, ou seja, de mesma preferência de aposição alta para o tipo de estrutura estudada aqui.

Neste experimento uma nova variável independente foi inserida, sendo que a desambiguação das orações relativas agora é dada através do gênero dos SNs. Vejamos os exemplos e condições utilizadas por Papadopoulos e Clahsen (2002):

(ligação induzida alta pelo gênero/ masculino)

28) Enas kirios fonakse ton fititi **tis** kathighitrias pu itan apoghoitev **menos** apo to neo ekpedheftiko sistima.

Um homem chamou o estudante **da** professora que estava desapontado pelo novo sistema educacional.

(Ligação induzida baixa pelo gênero/feminino)

29) Enas kirios fonakse ton fititi **tis** kathighitrias pu itan apoghoitev **meni** apo to neo ekpedheftiko sistima.

Um homem chamou o estudante **da** professora que estava desapontada pelo novo sistema educacional.

(ligação induzida alta/masculino)

30) Enas kirios fonakse ton fititi **me** tin kathighitria pu itan apoghoitev **menos** apo to neo ekpedheftiko sistima.

Um homem chamou o estudante **com** a professora que estava desapontado pelo novo sistema educacional.

(Ligação induzida baixa/feminino)

31) Enas kirios fonakse ton fititi **me** tin kathighitria pu itan apoghoitev **meni** apo to neo ekpedheftiko sistima.

Um homem chamou o estudante **com** a professora que estava desapontada pelo novo sistema educacional.

Papadopoulou e Clahsen (2002) descobriram que aprendizes de grego como L2 demonstram uma forte preferência de aposição baixa para a condição preposição temática “*Me (with/com)*” na sentença “31”, tal qual o grupo dos nativos; enquanto que os aprendizes não demonstraram qualquer preferência de aposição alta para a condição “*Tis (de)*” na sentença “28”, como ocorreu no grupo controle (Grego).

Uma explicação plausível seria que os aprendizes deste estudo não demonstraram preferência pela preposição “*Tis*” por essa ser uma preposição meramente funcional dentro da sentença, não fornecendo dicas léxico-semânticas aos aprendizes.

No que concerne a preposição “*Me*” forte preferência de aposição baixa foi demonstrada pelos aprendizes, coincidindo inclusive com os resultados obtidos do grupo controle de nativos gregos.

Uma vez mais ressaltamos que nativos gregos demonstraram preferência de aposição alta com a preposição “*Tis*” porque eles dispõem de uma gramática complexa capaz de lhes dar suporte no processamento de qualquer estrutura de sua L1, ou seja, sua percepção e sensibilidade linguística tornam desnecessário o processamento unicamente via pistas lexicais como fazem os aprendizes.

Os aprendizes de L2 não demonstraram uma preferência clara de aposição alta quando em uso da condição “*Tis*” justamente por não possuírem uma gramática complexa e sim uma gramática superficial capaz de processar com eficiência estruturas de ínfima complexidade.

Um fator importante que precisa ser destacado é que não podemos caracterizar no estudo de Papadopoulou e Clahsen (2002) tal efeito como sendo transferência de L1, pois as línguas dos nativos e aprendizes coincidem nas preferências de aposição demonstradas na literatura, sendo então convergentes.

Como vimos os aprendizes de L2 no estudo de Papadopoulou e Clahsen (*op. cit.*) não demonstraram semelhanças para alguns resultados obtidos com os nativos do Grego, que exibiram forte preferência pela aposição alta para a condição “*Tis*”.

Papadopoulou e Clahsen (*op.cit.*) justificam as diferenças de resultados entre aprendizes e nativos a uma possível aquisição incompleta dos aprendizes de L2 em grego, talvez, segundo os autores, tais falantes não tenham desenvolvido todos os módulos de sua L2 tal qual o nativo daquela língua o fez.

Em contrapartida gostaríamos de argumentar que os participantes de tal estudo foram submetidos a um tradicional e rigoroso teste de proficiência da Universidade de Atenas, demonstrando níveis de pontuação bem acima dos exigidos para falantes avançados e fluentes

desta L2. Os mesmo participantes tinham residência na Grécia e há anos comunicavam-se sempre em língua grega, assim sendo, consideramos que esta explicação não seja convincente.

Papadopoulou & Clahsen (2002) apesar de não adotar a hipótese da transferência (influência) da L1 sobre a L2, não a descartam completamente, contudo, confirmam que tais aprendizes realmente se baseiam em dicas léxico-semânticas superficiais (*With* ou *Me* em detrimento do *Of* ou *Tis*).

Em um comparativo dos estudos de Papadopoulou & Clahsen (2002) e Felser *et. al.* (2003) precisamos considerar que tanto os dados obtidos *off-line* quanto *on-line* foram profundamente similares entre si tanto para os grupos controle de nativos quanto para os grupos de aprendizes de L2 quer sejam estas línguas convergentes ou divergentes.

De modo geral estes experimentos de Felser (*op.cit.*) e Papadopoulou e Clahsen (*op.cit.*) reforçam a hipótese de que aprendizes de L2 processam realmente diferentemente dos nativos, pelo menos para os tipos de estruturas aqui apresentadas.

2.4 O Papel da Transferência de L1

Tomamos como conceito de transferência o comportamento linguístico fossilizado que o falante transporta no momento do processamento do *input* da L1 para a L2, causando assim algum tipo de dificuldade neste processamento da L2 divergente. Descreveremos agora alguns estudos linguísticos que corroboram com hipótese defendida neste trabalho que é a transferência de L1.

Frenck-Mestre (1997) realiza um experimento *on-line* com *Eye-tracker* (equipamento de rastreamento ocular, que captura as sacadas e fixações do olho humano) em que utiliza como participantes nativos ingleses e espanhóis aprendizes de Francês como L2. Os tipos de sentenças utilizadas por ela são semelhantes às demonstradas logo a seguir:

- SN1 SN2 OR (Local de maior fixação do olhar dos ingleses)
- 32) Jean connaît les filles de la gardienne qui partent;
- João conhece as garotas da babá **que estão saindo**
- 33) Jean connaît la gardienne des filles qui partent.
- (Local de maior fixação do olhar dos espanhóis)
-

João conhece a babá das garotas **que estão saindo**;



Para os nativos falantes de Inglês houve um custo de processamento elevado demonstrado através da demora de fixação do olhar do participante sobre o pronome relativo “Que / Qui” na sentença (32). Este efeito foi gerado por uma ligação forçada da oração relativa ao SN1 mais alto em concordância com o número do verbo (plural).

Quando, em situação inversa onde nativos espanhóis eram expostos às frases do tipo (33), o mesmo efeito ocorria.

Segundo a autora, falantes de língua inglesa preferem ligar a OR a um SN baixo, todavia, quando o leitor se depara com a concordância de número entre o sintagma baixo (sua preferência) e o verbo no plural, cria-se um estranhamento causado pela incompatibilidade da concordância. O aprendiz então precisa retornar seu olhar e em uma nova varredura construir outra estrutura possível em concordância com o número do verbo (plural). Todo este esforço é refletido no custo de processamento em milésimos de segundo.

Frenck -Mestre (1997) interpreta os resultados de nativos ingleses como um efeito clássico de transferência da L1 sobre a L2. Em relação aos espanhóis que demonstram uma preferência de aposição similar ao que ocorre em língua francesa, não poderíamos tratar como um caso incontestável de transferência, pois as línguas compartilham a mesma preferência de aposição, sendo então línguas convergentes.

Hulk (1991) apresenta alguns resultados interessantes em estudo com nativos holandeses aprendizes de Francês como L2. Segundo argumenta o autor, estas duas línguas possuem parâmetros estruturais diferenciados. O Holandês é uma língua de comportamento OV (Complemento-verbo) enquanto que o Francês é uma língua VO (Verbo-complemento).

Testando-se aprendizes iniciais de Francês, Hulk (*op.cit.*) obteve um resultado interessante favorecendo a hipótese da transferência de L1, ou seja, esses aprendizes menos proficientes acabaram aceitando em momentos de leitura formas agramaticais advindas das estratégias empregadas comumente em sua língua materna, o Holandês.

Estes dados sugerem que a L1 holandês - de ordem OV transfere suas estratégias de processamento para a L2 Francês de ordem VO no instante do processamento.

White (2000) baseia-se em resultados obtidos de estudos com nativos do Francês aprendizes de Inglês como L2, neste estudo ela demonstra que o Francês que possui uma ordem estrutural SVAO (sujeito, verbo, advérbio e complemento), enquanto que o Inglês dispõe de uma ordem SAOV (Sujeito, advérbio, complemento e verbo). Entretanto, os testes

aplicados aos aprendizes de Inglês como L2 demonstraram significativamente que tais aprendizes utilizaram a mesma ordem SVAO empregada em sua língua materna (Francês) para processar a L2.

Interessante observarmos que mesmo pesquisadores como Papadopoulos e Clahsen (2002); e Felser *et al.* (2002), que não abraçam a hipótese da transferência de estratégias de processamento do *parser* da L1 sobre a L2, também não descartam completamente essa possibilidade.

Vejamos a partir deste ponto alguns estudos tanto *off-line* quanto *on-line* relacionados com orações relativas especificamente aplicados em língua portuguesa.

Myamoto (1999; 2005), em experimento *on-line* de leitura auto-monitorada, obteve resultados de tempos de leitura nos quais atestou que a preferência de aposição demonstrada para a língua portuguesa do Brasil era baixa, favorecendo assim o princípio da aposição local e da universalidade do *parser*. Um problema grave identificado na metodologia empregada por Myamoto é que, em seu experimento, ele não controlou a diferença de tempo de exposição à L2 dos participantes do experimento. Precisamos considerar que tais participantes eram brasileiros que residiam nos Estados Unidos, em intervalos que variavam de meses a anos.

Contrariamente, em estudo *on-line* de Ribeiro (2005), replicando em português o experimento de leitura auto monitorada do Espanhol de Cuetos & Mitchell (1988), demonstra uma forte tendência de aposição alta da oração relativa por brasileiros nativos falantes de português.

Na intenção de replicar o estudo realizado por Cuetos & Mitchell (1988) Ribeiro (*op.cit.*) emprega a técnica experimental *off-line* se utilizado de orações relativas ambíguas. Neste experimento ele atestar qual seria a preferência de aposição empregada pelos brasileiros em sua L1, o português, averiguando se a preferência de aposição da relativa se demonstraria alta, como no espanhol, ou se seria semelhante à língua inglesa.

Vejamos o modelo de frase utilizado por ele abaixo:

SN1 SN2 OR

34) Alguém atirou contra o empregado da atriz / **que estava na varanda**.

Aposição de ORs do PB no questionário		
Aposição da OR	<i>Early Closure</i>	<i>Late Closure</i>
Médias	11 / 16	3 / 16

Tabela. 1 - Resultados de aposição em questionário PB

Fica claro na tabela acima que os nativos brasileiros demonstraram forte tendência de aposição alta em experimento de questionário *off-line*, demonstrando uma discordância quanto à preferência de aposição da língua inglesa realizada em experimentos por Frazier (1979).

Ribeiro (2005) se preocupou em aplicar um experimento de leitura auto monitorada (*on-line*) replicando as mesmas frases de Cueto & Mitchell (1988) para que assim pudesse de forma homogênea comparar seus resultados.

Tal qual verificado no experimento *off-line anterior*, Ribeiro (*op.cit.*) encontra tendências de aposição alta nos resultados de seu experimento agora *on-line*, pondo em xeque tal qual Cueto & Mitchell (1988) a universidade do *parser*, pelo menos para o modelo de orações relativas ambíguas por ele empregadas.

Aposição de ORs do PB na leitura auto-monitorada		
Aposição da OR	Frases-teste	Frases-controle
<i>RTs em msec.</i>	2074	1750

Tabela. 2 Aposição da ORs no português do Brasil

Na tabela acima retirada do estudo do Ribeiro (2005.) podemos averiguar que no português do Brasil foi encontrada uma tendência de aposição inicialmente alta da oração relativa; entretanto, quando o *parser* percebe que existe alguma incompatibilidade de natureza semântico-pragmática entre a oração relativa e o SN1(efeito labirinto), uma nova leitura é realizada, desta vez ligando-se a relativa ao SN2 (baixo) mais plausível.

Lembramos que no modelo de frase utilizado por ele apenas uma ligação baixa seria permitida, pois, a possibilidade de se apor alto à relativa é constrangida pelo controle de um fator pragmático (implausível). Observemos o modelo que se segue:

SN1 SN2 OR

35) Alguém atirou contra o empregado da atriz / que estava na varanda / com seu marido.

Maia e Maia (2001, 2005) em experimentos *off-line* testaram a preferência de aposição do português brasileiro e encontram considerável tendência de ligação da oração relativa ao sintagma mais alto, corroborando com os resultados encontrados por Ribeiro (2005).

O que parece acontecer de maneira geral é que português do Brasil demonstra forte preferência de aposição alta pelo menos para estudos *off-line* de questionário. Acompanhemos com mais detalhes alguns dos principais estudos realizados em língua portuguesa.

Maia & Maia (2005), em estudo *off-line*, buscaram identificar quais as preferências de aposição demonstradas para falantes monolíngues e bilíngues do português do Brasil e do Inglês. Para tal experimento os autores utilizaram orações relativas ambíguas como as apresentadas no modelo abaixo:

SN1 SN2 OR

36) *Someone shot the **servant** of the **actress** / who was on the balcony].*

Who was on the balcony?

SN1 SN2 OR

37) Alguém atirou na **empregada** da **atriz** / que estava na varanda].

Quem estava na varanda?

Para o experimento foram empregados falantes monolíngues do Português brasileiro, monolíngues do Inglês, bilíngues com L1 Português e L2 Inglês e bilíngues com L1 Inglês e L2 Português.

Os participantes foram expostos às frases destes questionários e ao final de cada frase teriam de responder uma pergunta que indicaria qual nome estaria sendo ligado à oração relativa, se o SN1 (empregada) ou o SN2 (atriz).

Os participantes monolíngues do Português recebiam o questionário em Português; os participantes monolíngues de Inglês recebiam seu questionário em língua materna; os participantes bilíngues Português-Inglês recebiam primeiro o questionário em sua L2 e só depois respondiam o questionário em sua L1. O mesmo procedimento foi empregado para os bilíngues Inglês- Português.

Resultados:

De acordo com a tabela abaixo percebemos que os monolíngues falantes de português demonstraram uma forte preferência pela aposição alta (*off-line*) enquanto os falantes monolíngues de Inglês demonstraram uma forte preferência pela aposição baixa, coincidindo inclusive com resultados de experimentos *on-line* com nativos de língua inglesa.

Quando os participantes do grupo II (bilíngues português-inglês) responderam ao questionário em sua L1, houve permanência da aposição alta embora com sutil declínio, porém quando o mesmo grupo respondeu ao questionário em sua L2 percebeu-se uma mudança bastante significativa. Apesar de a preferência ter permanecido alta como característica já esperada de aposição (*off-line*) em língua portuguesa, houve um equilíbrio entre as línguas, tornando essa preferência alta não tão robusta. Tal fato pode estar indicando uma possível mudança de estratégia de processamento da L1 por atuação da L2.

O grupo III demonstrou com monolíngues do Inglês uma clara preferência pela aposição baixa neste idioma com um percentual de 75,75% de preferência baixa.

O grupo IV dos bilíngues Inglês-Português demonstrou um equilíbrio nas preferências de aposição.

Quando o questionário foi respondido na L1 (Inglês) a preferência se mostrou baixa embora esta escolha tenha sido discreta se comparada aos resultados dos monolíngues de Inglês.

Quando os bilíngues do grupo IV (Inglês-Português) responderam o questionário em sua L2 (português) a preferência demonstrada foi alta, seguindo o padrão de aposição da L2. Aqui percebemos novamente processo de influência desta L2 sobre a L1, uma vez que as preferências robustas dos monolíngues não são refletidas com tanta força nos resultados demonstrados pelo bilíngues.

Quando comparados os resultados dos monolíngues de Português e bilíngues Português / Inglês respondendo o questionário em português, eles identificam um decréscimo de desempenho estatisticamente significativo num teste de análise ($t = 1,76764E-05$, $p < .001$).

Maia & Maia (2005) sugerem uma transferência de estratégia de *parsing* da L1(inglês) sobre a L2 (português) no grupo bilíngue IV.

As diferenças nas marcações em Inglês entre o grupo III (monolíngues em Inglês) e o grupo II (bilíngues em Português como L1 e Inglês como L2) também se mostraram estatisticamente significativas num teste de análise ($t = 8,34817E-06$, $p < .001$).

Diferenças estatisticamente robusta também foram encontradas entre o Português do monolíngues e o Português do bilíngues (L1 português), como também entre os monolíngues de inglês e os bilíngues com inglês como L1, para este experimento; sugerindo assim um efeito de transferência de estratégias de processamento entre as línguas para o Português-Inglês.

Apesar de os resultados serem bastante convincentes quanto à hipótese de transferência de estratégias tanto da L1 sobre a L2, Maia & Maia (2005) preferem relatar estes resultados como passíveis de influência de efeitos de imediateidade. Como os bilíngues responderam os dois questionários imediatamente um após o outro, essa prática, segundo eles, poderia ter de alguma maneira interferido ou mascarado algum dado final.

Maia *et al.* (2004) em outro estudo *off-line* de compreensão, desta vez aplicando-se questionários com 60 estudantes falantes de Português tanto no Rio de Janeiro quanto em Lisboa testam em experimento estruturas como SNs complexos seguidos ou por uma oração relativa longa ou por uma oração relativa curta.

Como resultado os referidos autores encontraram uma forte preferência de aposição alta à oração relativa tanto para o Português europeu quanto para o Português brasileiro, o que já era esperado, se compararmos tais resultados a experimentos anteriores de Maia & Maia (1999, 2001). Estes estudos já demonstravam em seus resultados uma forte tendência de aposição alta à OR para o Português brasileiro (*off-line*); além de encontrarem evidências de que talvez o comprimento da oração relativa influenciasse no processo de aposição já que as ligações altas ocorreram com mais frequência em orações relativas longas do que em orações curtas.

Lourenço-Gomes (2003) identifica em seus experimentos de compatibilidade onde se cruzam como condições os comprimentos longos e curtos da oração relativa e a aposição baixa ou alta. A referida autora encontra forte tendência de que os participantes julgam mais plausíveis as aposições altas para a condição OR longa em detrimento das aposições baixas consideradas menos plausíveis pelos participantes quando em leitura de frases na condição OR curta.

Em um novo estudo *on-line* de leitura auto monitorada com a língua portuguesa realizado paralelamente no Brasil e em Portugal, Maia, Fernández, Costa e Lourenço-Gomes (2007) utilizam estruturas do tipo SN1 de SN2 OR, tanto longas quanto curtas e capturaram efeitos distintos dos observados previamente nos estudos *off-line* de Maia *et al.* (2004).

Vejamos os modelos de sentenças empregados:

SN1 (plural) SN2 (sing.) OR (Curta / Longa)

38) A vítima reconheceu / os cúmplices do ladrão **que fugiram (depois do assalto ao banco);**

SN1 (sing.) SN2 (plural) OR (Curta / Longa)

39) A vítima reconheceu / o cúmplice dos ladrões **que fugiram (depois do assalto ao banco)**

Para o experimento de leitura auto monitorada (*on-line*) observou-se uma forte preferência de aposição baixa tanto para o português do Brasil quanto para o de Portugal. Então, precisamos considerar que quando o efeito capturado é de compreensão (experimentos *off-line*) onde a atuação de efeitos semântico-pragmáticos pode atuar com maior ênfase a preferência demonstrada é pela aposição alta da OR; (Ribeiro, 2005; Maia & Maia, 2001, 2005; Finger & Zimmer, 2002, 2005; Lourenço-Gomes, 2003; Maia, Lourenço-Gomes & Moraes, 2004; Pereira, 2008).

Quando efeitos mais reflexos são capturados em experimentos *on-line* onde influências de pistas semântico-pragmáticas não atuam de forma robusta a preferência de aposição parece ser baixa seguindo o princípio da aposição local para o português. (Miyamoto, 1999, 2005; Maia, Costa, Fernández e Lourenço-Gomes, 2007).

Maia *et. al* (2007), assinala que a força da oração relativa afeta às preferências de ligação apenas em frases longas, isso ocorreria após a primeira leitura do processador sintático (*parser*); além do mais, eles consideram que o efeito da prosódia implícita (ênfase e contorno mental traçado no momento da leitura silenciosa) só ocorreria em um segundo momento, após a primeira leitura do processador sintático, onde informações semântico-pragmáticas já poderiam ser agregadas (*off-line*)²²

Pereira (2008) em sua dissertação desenvolve experimentos tanto *off-line* quanto *on-line* direcionados a participantes disléxicos expostos a orações relativas do tipo SN1 de SN2 OR. Nestes experimentos a referida autora utiliza 16 alunos disléxicos com idade que variava entre 9 e 11 anos de idade. Como controle a referida autora utilizou um grupo de 16 alunos sem qualquer problema de dislexia e com mesma média de idade.

²² RC length affects attachment preferences only in later phases of processing, possibly after syntactic (first-pass) parsing principles have applied. Existing data suggest that implicit prosody influences late attachment decisions, and should, therefore, be thought of as a post-syntactic factor in sentence processing. Initial parsing decisions are made on the basis of structural strategies, such as Late Closure, and later revised due to prosodic factors such as constituent length. (MAIA *et. al.*, 2007, P. 23)

As principais hipóteses de Pereira (2008) eram de que os disléxicos demonstrariam um custo maior no processamento justamente por possuírem algum *déficit* de leitura; como também demonstrariam preferências distintas de aposição à OR em relação ao grupo controle. Acompanhem os modelos de frases experimentais a seguir:

	Sing.	Plural	Sing.
40)	João procurou/	o amigo dos adultos/	que chegará/ de carro.

	Sing.	Plural	Plural
41)	João procurou/	o amigo dos adultos /	que chegarão/ de carro.

	Plural	Sing.	Sing.
42)	João procurou/	os amigos do adulto/	que chegará/ de carro.

	Plural	Sing.	Sing.
43)	João procurou/	os amigos do adulto/	que chegarão/ de carro.

Quem chegará de carro? (a) o amigo (b) os adultos

Segundo assinala Pereira (2008) em sua dissertação para o critério variável ser ou não disléxico, houve robustez em relação às diferenças de tempos médios, pois os disléxicos levam significativamente mais tempo para o processamento *on-line* das orações relativas do que os não-disléxicos, confirmando em parte o que ela esperava.

No que concerne a concordância de número (plural /singular) não houve resultados significativos de influência de um fator em detrimento de outro. Pereira (2008) acreditava que uma possível diferença estatisticamente robusta pudesse ser encontrada, no entanto, os dados estatísticos não mostraram resultados relevantes para esta condição. Da mesma forma o fator *localidade* não demonstrou nenhum resultado estatisticamente significativo de influência.

Segundo a autora não foram encontrados resultados significativos para as condições propostas para o grupo de participantes disléxicos, o que se confirmou foi que disléxicos leem mais lentamente que o grupo de crianças normais para o experimento *on-line* como já se esperava.

Um dado (*on-line*) importante foi encontrado para o grupo controle de crianças normais, essas demonstraram significativamente uma preferência de aposição local (baixa) $F(2, 60) = 19,71$, $p < 0,0001$. Tal resultado vai ao encontro com estudos de Maia *et al.* (2007)

que identificam forte tendência de preferência de aposição local (baixa) para o português do Brasil também em tarefas *on-line*.

Em novo experimento desta vez *off-line*, Pereira (2008) compara crianças disléxicas e não disléxicas (grupo controle), e como resultados ambos os grupos demonstraram uma preferência significativa de aposição não local (alta). Com isso a referida autora pretende afirmar que tanto disléxicos quanto não disléxicos preferiram a OR ao sintagma mais alto corroborando também com o que se tem encontrado na literatura para experimentos *off-line* (Ribeiro, 2005; Maia e Maia, 2001; 2005; Finger & Zimmer, 2002 ;2005; Lourenço-Gomes, 2003; Maia, Lourenço-Gomes e Moraes, 2004; Pereira, 2008).

Considerando a importância das pesquisas e das estruturas empregadas nos experimentos anteriores, projetamos para esta dissertação dois experimentos com o propósito também de se testar diferenças translinguísticas, desta vez com nativos do Brasil aprendizes de Inglês como L2.

Almejamos em nosso primeiro experimento verificar indícios de transferência de L1 sobre a L2 do aprendiz como o fez Frenck - Mestre (1997) só que aqui controlaremos os níveis de proficiência e a condição *that* implícito e explícito.

Inspiramo-nos para a realização do segundo experimento em estruturas anteriormente empregadas em experimentos psicolinguísticos para a língua Inglesa (Felser *et al* 2003) e Grega, (Papadopoulou & Clahsen *op.cit.*). Optamos por utilizar adaptações de tais estruturas ambíguas, pois cogitamos a hipótese de que a preposição temática “com” no português brasileiro influenciaria o processamento dos aprendizes brasileiros em Inglês como L2 como ocorreu com aprendizes de segunda língua no Grego e Inglês. Veremos a descrição detalhada destes experimentos e discussões no capítulo 3 desta dissertação.

3. METODOLOGIA

Antes de abordarmos efetivamente alguns estudos e resultados relevantes dentro do processamento de L2, descreveremos com ligeireza duas das técnicas experimentais (*on-line*) mais difundidas no campo da Psicolinguística Experimental, elucidando seus respectivos pontos positivos, negativos e a relação de custo-benefício para pesquisadores desta área. Aproveitaremos também para justificar o porquê do uso de uma destas técnicas no desenvolvimento deste trabalho.

A Psicolinguística Experimental tem se preocupado cada vez mais com a utilização de novas tecnologias, visando o aperfeiçoamento metodológico, para com isso melhor aferir resultados em pesquisas da área.

Quando falamos em nova tecnologia estamos nos referindo aos equipamentos e técnicas experimentais empregadas na elaboração de experimentos *on-line*. Estas técnicas são empregadas para aferir e capturar efeitos de processamento o mais próximo possível do momento em que ele ocorre efetivamente no cérebro.

É preciso ressaltar-se que, com a utilização de tais métodos *on-line*, estamos desconsiderando questões de natureza macro, ou seja, no âmbito discursivo e focalizando desta forma cada vez mais em micro questões da linguagem, como momentos mais reflexos e mais automáticos.

Quando nos lançamos a analisar o processamento de aprendizes de L2 do Inglês, não estamos propondo apenas diagnósticos intuitivos dentro da pesquisa, temos a pretensão também de coletar dados experimentais robustos que nos guiem a uma conclusão mais precisa dos problemas levantados. Para isso precisamos nos utilizar de tecnologias, equipamentos e métodos cada vez mais organizados e complexos.

Mitchell (2004) descreve algumas dessas ferramentas e as classifica como métodos *on-line*, por serem capazes de capturar efeitos bem próximos ao momento em que efetivamente ocorrem; opostamente, temos os métodos *off-line*, que se utilizam basicamente de questionários e outras ferramentas de menor precisão quando nos referimos a momentos reflexos, assim sendo elas não seriam capazes de aferir o processamento mais automático sem a influência da integração do conteúdo semântico-pragmático.

Apresentaremos aqui com brevidade apenas duas dessas ferramentas *on-line*, que são:

- a) Leitura auto monitorada (*Self-Paced Reading*);
- b) Rastreamento ocular (*Eyetracking*).

A técnica de leitura auto monitorada consiste basicamente na utilização de um computador *Mac book* fabricado pela *Apple Computers* juntamente com o emprego de um *software*, o programa *Psyscope* desenvolvido para investigação de frases. Este software foi desenvolvido por pesquisadores da *Carnegie Mellon University*, e nos possibilita elaborar e executar experimentos psicolinguísticos, controlando tempos de reação em milésimos de segundos em diversas áreas como, a sintática, morfológica, fonético-fonológica dentre outras.

O princípio básico da leitura auto monitorada como o próprio nome descreve, consiste em permitir que uma pessoa possa ler sentenças estando sentada em frente à tela do computador controlando ela mesma a velocidade da leitura através de cliques em caixa de botão.

A intenção principal é que o participante leia as frases propostas de forma fragmentada e ao final o computador fornecerá um relatório em medidas de tempo (milésimos de segundo), a partir daí, poderemos formular algumas conclusões de por que o participante ter demorado mais a processar e por que isso ocorreria.

Outra técnica bastante difundida é a de rastreamento ocular. O princípio aqui é bem diferente do anterior, apesar de o participante ainda utilizar a tela do computador para ler frases ou observar imagens. Desta feita o foco central estará no movimento da pupila do participante, onde uma câmera direcionada capturará todos os movimentos realizados pelo olho do voluntário no momento de leitura.

Existem diversos modelos de *Eyetracker*, alguns possuem formato de óculos fáceis de adaptar, enquanto outros possuem uma base fixa para apoio do queixo visando assim maior precisão das fixações e sacadas no momento de leitura.

Por sacadas entende-se o movimento que o olho faz ao deslizar de uma sílaba a outra ou mesmo de uma palavra para a outra. Por fixações, temos as paradas que o olho faz em determinados pontos da leitura.

Mitchell (2004) sugere que tanto a leitura auto monitorada quanto o rastreamento ocular são tecnologias importantes e eficientes na realização de experimentos, embora ele destaque algumas vantagens que a leitura auto monitorada possa oferecer sobre o *Eyetracker* em se tratando da relação custo-benefício.

Mitchell (*op.cit.*), afirma que não há segredos nesta técnica experimental de leitura auto monitorada, o que ocorre é que ela é uma tecnologia mais acessível e barata, muito mais simples de manipular e programar que um *Eyetracker*. Por esta razão, seria viável para pesquisadores o uso da leitura auto monitorada, que tem demonstrado resultados relevantes e proporcionado um custo inferior aos demais equipamentos de rastreamento ocular.

Para que possamos observar de forma eficaz o comportamento do processador sintático da linguagem nesta pesquisa, nos utilizaremos do método *on-line* e da técnica experimental de leitura auto monitorada (*Self-Paced Reading*). Com isso, poderemos “microscopicamente” observar o comportamento e rotinas que o processador de frases, emprega no momento de processamento.

Realizamos aqui uma pesquisa experimental de natureza quantitativa onde buscamos analisar principalmente que efeitos parecem atuar no momento do processamento para aprendizes de L2 que se enquadram em diferentes níveis de proficiência.

De antemão propomos algumas explicações complementares que descentralizam e retiram o peso e total responsabilidade da hipótese da transferência de L1 na tentativa de explicação dos efeitos encontrados nos diferentes experimentos aqui apresentados. Essa hipótese complementar é a *Shallow Structure Hypothesis* de Clahsen e Felser (2006) que prediz que aprendizes de L2 possuem uma gramática diferenciada da sua língua materna que de alguma forma seria limitada e menos sensível à questões abstratas e complexas da L2.

Esclarecido que a *Shallow Structure Hypothesis* é complementar e auxiliará na compreensão do processo de transferência aqui abordado e defendido podemos seguir um passo adiante na descrição dos experimentos.

O conjunto experimental que será descrito no corpo deste trabalho objetiva compreender e explicar como ocorreram alguns processos relacionados ao processamento sintático de orações relativas por brasileiros aprendizes de L2.

Para tal tarefa, utilizaremos sentenças em língua inglesa. Neste conjunto experimental manipularemos o nível de proficiência dos participantes como também a

presença ou ausência do pronome relativo “*that*” na sentença, observando se os resultados obtidos divergem entre os diferentes graus de proficiência dos sujeitos.

Com o intuito de evitar variações ou resultados mascarados, controlamos diversos fatores na construção do experimento, como o número de segmentos total de cada frase.

É importante lembrarmos que todas as sentenças experimentais do primeiro experimento possuem 7 segmentos acrescidos de uma pergunta controle final. A única exceção encontra-se na condição em que o pronome relativo “*that*” está implícito, neste caso a sentença terá apenas 6 segmentos iguais aos da condição anterior somados à pergunta controle final.

Todas as sentenças foram elaboradas controlando-se o tamanho e o número de palavras e letras; preocupamo-nos ainda em elaborar sentenças caracterizadas pelo tempo presente e número (singular) visando assim à homogeneidade das frases experimentais.

Vejamos os exemplos experimentais a seguir:

1 2 3 4 5 6 7
 --- → Segmento crítico com “*that*”

44) The/ drink/ that /Mike/buys /at the beach /is delicious;
 (A bebida que Mike toma na praia é deliciosa)

1 2 3 4 5 6
 --- → Segmento crítico sem “*that*”

45) The/ drink/ Mike /buys /at the beach /is delicious;
 (A bebida que Mike toma na praia é deliciosa)

Atentemos que nos exemplos acima existe uma correspondência semântica entre as sentenças, embora não ocorra uma correspondência nas estruturas sintáticas geradas. As duas sentenças são licenciadas pela gramática da língua inglesa, contudo, apenas a estrutura da sentença (44) poderia ser utilizada em um contexto de Português brasileiro.

O principal objetivo do experimento I aqui proposto é testar a desenvoltura do *parser* do aprendiz de L2 em situações na qual ele não está habituado a atuar, como por exemplo, as diferenças paramétricas das línguas naturais (L1 e L2).

As hipóteses aqui testadas são:

I) Os aprendizes de L2, de maneira geral, processarão mais facilmente as estruturas que se assemelhem a sua língua materna, ou seja, as sentenças que contenham o *that* (*Que*), demonstrando um efeito de transferência das estratégias de processamento da L1 sobre a L2;

II) O processamento dos aprendizes de L2 é diretamente afetado pelo nível de proficiência, sendo assim, os aprendizes de nível básico serão menos ágeis no processamento da L2 que os aprendizes de nível avançado.

As **variáveis independentes** são:

- a) Os níveis de proficiência dos participantes que foram divididos entre os grupos: *básico*, *intermediário* e *avançado*;
- b) uso do pronome relativo *that* de forma explícita e implícita ($\emptyset$).

As **variáveis dependentes** se configuram em:

- a) Tempo gasto no segmento crítico;
- b) tempo e tipo de resposta à pergunta controle final de cada sentença.

3.1 EXPERIMENTO I

Participantes:

Foram voluntários deste experimento 29 participantes nativos de Português brasileiro, todos eles aprendizes tardios de Inglês como L2 em sua maioria alunos do curso de graduação em língua inglesa da UVA/UNAVIDA em Campina Grande PB. Os demais alunos participantes advinham do curso de idiomas YAZIGI - João Pessoa e alunos da pós-graduação da UFPB-João Pessoa. Dentre estes participantes tivemos 17 do sexo masculino e 12 do sexo feminino com idade média de 26 anos.

Material:

O material consistiu de um teste de nivelamento da *Oxford Placement Test* de Dave Allan 2004²³. O teste era composto de 200 questões objetivas, sendo 100 questões de gramática (*Grammar test*) e 100 questões eram de audição (*Listening test*).

Para o experimento propriamente dito foram utilizados dois conjuntos de dez frases experimentais por cada condição. Cada participante foi exposto a um desses conjuntos experimentais, embutidos em um pacote extra de vinte e quatro frases distratoras, sendo que estas não são iguais as frases experimentais; entretanto algumas semelhanças foram mantidas como o tamanho e quantidade de segmentos.

O intuito principal desse tipo de sentença é de garantir que os participantes não percebam quais são as sentenças verdadeiramente experimentais ou o que se pretende aferir no experimento.

As frases experimentais são formadas por orações relativas restritivas não ambíguas, todas afirmativas e no tempo presente. Tais sentenças foram subdivididas por sete segmentos sendo o segmento de número quatro (4) o crítico para sentenças que possuíam o pronome relativo em sua forma explícita.

O segmento de número (3) é o segmento crítico para a condição em que o pronome relativo não se manifestava na sentença. As frases tiveram para cada condição separadamente o mesmo número de segmentos e as palavras foram controladas para que tivessem as mesmas dimensões.

Para combinarmos as sequências de frases que seriam lidas, utilizamos o quadrado latino. Este recurso é utilizado como um método estatístico que permite que condições sejam combinadas de tal forma que a mesma sentença não se repita para o mesmo participante, desta forma no experimento propriamente dito os participantes teriam contato com todas as condições sem necessariamente serem expostos as mesmas frases. Todas as sentenças experimentais estão dispostas nos *apêndices* finais.

Vejamos o modelo aplicado aqui:

²³ Precisamos registrar que toda a parte de aplicação do teste de nivelamento teve a supervisão do professor doutor Rubens Marques de Lucena do Departamento de Letras Estrangeiras Modernas da UFPB, aqui fica o nosso agradecimento.

<i>Condições Experimentais</i>	Grupo 1	Grupo 2
C T Sentenças experimentais com That	<i>Sentenças:</i> 1 a, 2 a, 3 a, 4 a, 5 a	<i>Sentenças:</i> 6 a, 7 a, 8 a, 9 a, 10 a
S T Sentenças experimentais sem That	<i>Sentenças:</i> 6 b, 7 b, 8 b, 9 b, 10 b	<i>Sentenças:</i> 1 b, 2 b, 3 b, 4 b, 5 b

Tabela 3. Quadrado Latino utilizado no Experimento I

Lembramos que ao final da leitura de cada sentença o participante sempre teria uma pergunta controle, onde responderia com *sim* ou *não* se pressionando um botão. O intuito principal desta pergunta seria confirmar através do número de erros e acertos das respostas se o participante efetivamente estaria levando o experimento a sério ou se simplesmente estaria pressionando botões aleatoriamente. Outro objetivo seria também medir o tempo de resposta à pergunta controle para assim averiguarmos a eficiência de cada grupo de proficiência.

O aparato experimental consistiu do uso de um *Mac book* da *Apple* com a utilização do software *Psyscope*.

Procedimento:

O experimento I consistia basicamente de duas etapas. Como os níveis de proficiência são variáveis independentes para este trabalho, fez-se necessário controlar o grau de conhecimento que cada voluntário teria de sua L2 Inglês.

Para esta tarefa adotamos o teste de nivelamento da *Oxford Placement Test*. Este teste foi aplicado integralmente entre todos os participantes do experimento em uma sala tranquila, isolada de barulho onde os alunos podiam solucionar as questões.

Após a conclusão dos testes de proficiência com todos os participantes, foi realizada a distinção dos níveis de proficiência de cada voluntário. O teste de nivelamento utilizado fornecia uma tabela classificatória por pontuação que classificava desde o aprendiz iniciante até o *bilíngue funcional* como define o próprio teste.

Vejamos a escala de pontuação proposta:

De 0 - 75 Iniciante
80-89 Falso Iniciante (usuário mínimo)
90- 104 Básico (usuário limitado)
105 - 119 Elementar (usuário limitado)
120- 134 Intermediário baixo (usuário modesto)
135 - 149 Intermediário alto (usuário competente)
150 - 169 Proficiente (usuário avançado)
Acima de 170- Nível Super avançado/ bilíngue.

Tabela 4. Pontuação para teste de proficiência

Por questões metodológicas de homogeneização dos participantes e dos dados coletados e levando-se em consideração a proximidade de pontuação nas fronteiras entre os níveis proficiência dividimos os participantes em três grandes blocos: o grupo dos aprendizes básicos (0 -104 pontos), o grupo dos intermediários (105 - 134 pontos) e o grupo dos aprendizes avançados (135 acima pontos).

Para esta tarefa de classificação adotamos os padrões nos quais geralmente se enquadram estudantes de inglês em cursos de idiomas ou mesmo em graduações. Concluída a etapa do teste de nivelamento iniciamos o experimento de leitura auto monitorada (*Self-paced reading*).

Os participantes eram postos sentados em frente à tela do computador e eram oralmente orientados pelo experimentador sobre os comandos e procedimentos do experimento. Logo em seguida realizava-se uma prática com frases semelhantes às experimentais, para que o participante pudesse manusear e se familiarizar com o equipamento.

O início da tarefa propriamente dita consistia na leitura de uma sentença fragmentada em seis ou sete segmentos. O participante lia as instruções e ao clicar no botão previamente indicado do teclado, iniciava o experimento com o surgimento do primeiro segmento. Para que o participante pudesse ler toda a frase ele precisaria pressionar o botão a cada segmento lido, assim, o segmento anterior sumiria da tela e o seguinte surgiria. Ao final da leitura de todos os segmentos e conseqüentemente da sentença, uma pergunta surgiria na tela do computador e o voluntário só precisaria responder tecendo *sim* ou *não* nos botões indicados.

A média de tempo gasta para aplicação do experimento I foi de 15 minutos levando-se em consideração as orientações dadas, a prática realizada e aplicação efetiva do experimento.

3.1.1 Resultados e Discussão

Os resultados do experimento relacionados ao tempo de leitura do segmento crítico, descritos no gráfico a seguir, mostram que houve um efeito principal do nível de proficiência dos participantes (ANOVA: $F(2,21) = 5,93$, $p < 0,009$), o grupo com nível de proficiência avançado foi mais rápido em comparação com os grupos com níveis de proficiência básico e intermediário, tanto na condição sem o *that* (ST), quanto na condição com *that* (CT).

Houve também um efeito principal do tipo de estrutura (ANOVA: $F(1,21) = 10,1$, $p < 0,004$), de maneira geral, a condição com *that* (CT) foi lida mais rapidamente do que a condição sem o *that* (ST).

Houve ainda um efeito marginal de interação (ANOVA: $F(2,21) = 2,86$, $p < 0,07$), somente no nível básico e intermediário houve diferença significativa entre CT e ST, o que é corroborado pelos testes t pareados: Test-t básico (CT x ST): $t(14) = 3,64$, $p < 0,008$), Test-t intermediário (CTxST): $t(14) = 2,20$, $p < 0,05$), Test-t avançado (CT x ST): $t(14) = 0,12$, $p = 0,9$).

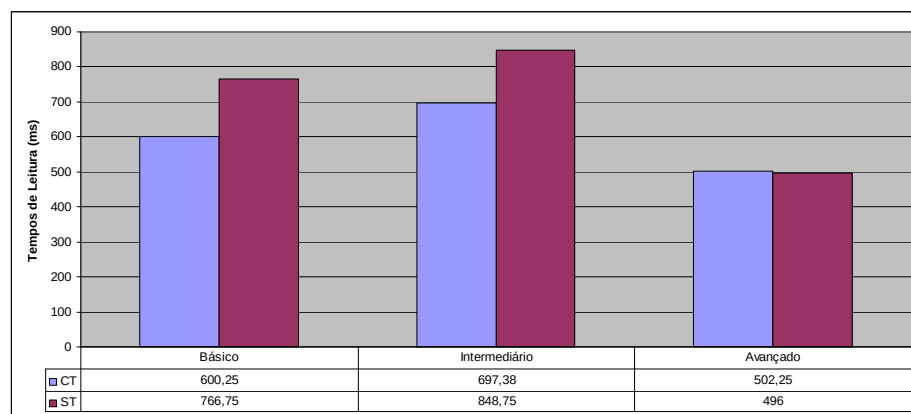


Gráfico. 1 Média de tempo de leitura do segmento crítico por condição

Os resultados explicitados no gráfico 1 acima, referente aos tempos de leitura do segmento crítico, vão ao encontro de nossas hipóteses, primeiro por mostrarem que realmente o nível de proficiência tem um papel no processamento linguístico, pois o grupo avançado processa significativamente mais rápido do que os outros dois grupos.

Além disso, nos níveis básico e intermediário encontramos um efeito significativo do tipo de estrutura. O segmento crítico da estrutura com *that* (CT) na L2, semelhante à estrutura com “que” licenciada em português, foi processado mais rapidamente do que o segmento crítico da estrutura sem o *that* (ST) possível apenas na L2, isso pode ser indício de que haja transferência de L1 para L2 no processamento desse tipo de estrutura.

Apresentamos, na figura 6 a seguir, os resultados referentes aos tempos de leitura no segmento pós-crítico, para verificarmos um possível efeito de *spillover*. O efeito de *Spillover* ocorre quando um resultado esperado para um determinado segmento (x) só se expressa, ou também se expressa em um segmento (y) seguinte.

Os resultados mostram que houve de novo um efeito principal do nível de proficiência (ANOVA: $F(2,21) = 8,75$, $p < 0,001$), mais uma vez o grupo avançado foi bem mais rápido na leitura do que os níveis básico e intermediário.

Houve também um efeito principal relacionado ao tipo de estrutura (ANOVA: $F(1,21) = 1,20$, $p < 0,03$), já que os tempos foram menores para a estrutura do tipo CT do que para a estrutura do tipo ST em todos os níveis de proficiência. Entretanto, observando mais uma vez os testes-t pareados Test-t básico (CT x ST): $t(14) = 0,59$, $p = 0,5$, Test-t intermediário (CT x ST): $t(14) = 1,77$, $p = 0,1$ e Test-t avançado (CT x ST): $t(14) = 2,26$, $p < 0,05$, verificamos que só se mostrou significativa a diferença entre CT e ST no grupo avançado, ou seja, houve um efeito de *spillover* capturado mais claramente no nível avançado.

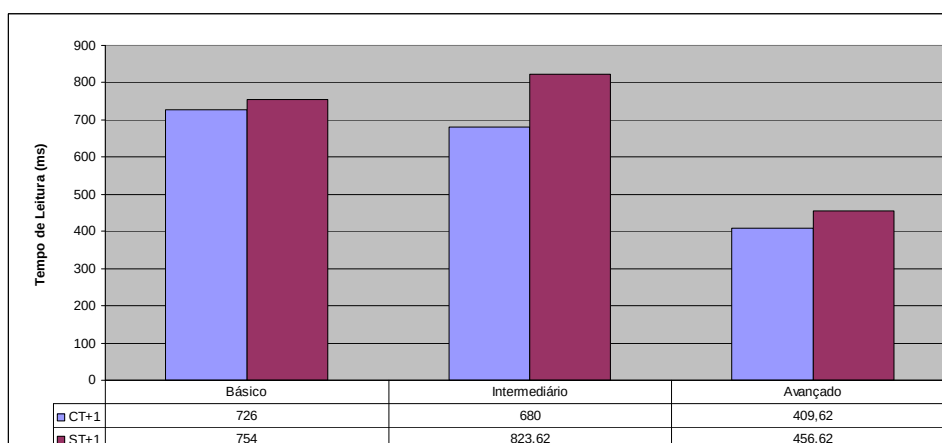


Gráfico. 2 - Médias dos tempos de leitura dos segmentos pós-críticos por condição

Estes resultados referentes ao segmento após o crítico ilustrado no gráfico 2 são interessantes por mostrarem que, apesar do nível avançado continuar lendo bem mais rápido, agora há um efeito do tipo de estrutura também no nível avançado. Tal efeito é encontrado no

segmento crítico para os níveis básico e intermediário, a condição CT foi lida mais prontamente do que a condição ST.

Este resultado anterior indica que também no grupo avançado teríamos uma possível transferência de L1 para L2 no processamento deste tipo de construção sintática. Talvez o fato de termos encontrado tal efeito no segmento seguinte seja um indicativo de que a transferência em grupos com uma proficiência avançada pode se manifestar posteriormente em termos de processamento sintático.

Após a leitura de cada frase os participantes eram expostos às perguntas controle, essas perguntas tinham a finalidade de verificar se os tempos de respostas variavam de acordo com os diferentes níveis de proficiência dos participantes. As perguntas controles também tinham o objetivo de fixar a atenção do participante ao experimento e ajudar o experimentador a identificar possíveis candidatos que não estivessem atentos ao momento de experimentação. Podemos observar os tempos de resposta à pergunta de final de frase a partir do gráfico 3 a seguir:

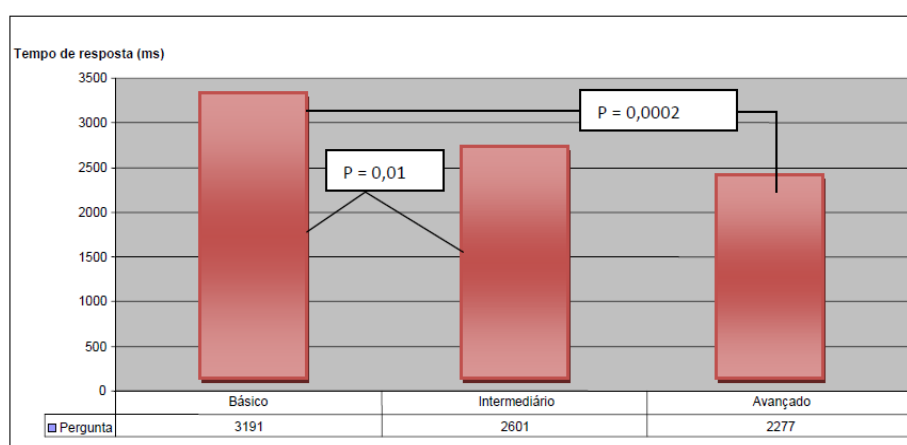


Gráfico. 3. Médias dos tempos de respostas por nível de proficiência

Lembramos que o percentual de acertos das perguntas controle pelos participantes do experimento demonstrou um índice superior a 90%, confirmando que os voluntários dessa pesquisa realmente estavam atentos às questões propostas e conseguiram chegar a uma compreensão satisfatória em relação ao conteúdo das sentenças.

Os resultados do grupo básico mostram que os participantes gastaram mais tempo para ler e responder à pergunta final, 3.190 milésimos de segundo em média, do que o grupo intermediário e avançado.

Os tempos de resposta do grupo referente aos participantes de nível intermediário foram significativamente mais rápidos que o grupo básico, tanto para leitura quanto para as respostas às perguntas controle.

Comparando-se os tempos do grupo básico e do grupo intermediário, obtivemos diferença nos tempos de resposta estatisticamente significativos, indicando que o grupo intermediário respondeu as perguntas controle mais rapidamente do que o grupo básico (Test-t: $t(14) = 2,10$, $p = 0,018$).

Comparando-se os tempos de resposta à pergunta controle entre o grupo básico e o grupo avançado, obtivemos também uma diferença estatística relevante nos tempos de resposta (Test-t (176) = 3,54, $p = 0,0002$). Sendo assim, o grupo com nível de proficiência avançado demonstrou ser muito mais veloz para a leitura da sentença e também para o tempo de resposta à pergunta do que o grupo básico e intermediário.

Os resultados referentes aos tempos de resposta à pergunta final são interessantes porque reforçam a influência do nível de proficiência no processamento, seja em tarefas *on-line* como a leitura auto monitorada, seja em tarefas *off-line* como repostas de fim de frase. Estes dados também corroboram o resultado do teste de proficiência aplicado, mostrando que os níveis apontados para os participantes parecem ser compatíveis com o desempenho deles em termos de processamento.

As análises nos mostram que há indício de que tenha ocorrido transferência de L1 para L2 no tipo de estrutura testado. Não podemos desconsiderar, no entanto a possibilidade explicativa da *Shallow Structure Hypothesis* de Clahsen & Felser (2006), já que os participantes dos três níveis de proficiência demonstraram um processamento mais rápido com a estrutura CT.

A estrutura CT teria também facilitado o processamento em L2 pois seguiria a estrutura da L1 do participante fornecendo pistas como o próprio “*That*” que facilitaria o processamento dos aprendizes de L2 possuidores de uma capacidade restrita de processamento da L2.

É importante ressaltarmos que precisaríamos coletar dados com um grupo controle de falantes nativos de inglês, para verificarmos se eles seriam mais lentos no processamento da condição ST em detrimento da condição CT, como ocorreu com os aprendizes. Se forem mais lentos, poderemos afirmar que as sentenças sem o “*That*” seriam mais complexas e realmente

mais difíceis de processar, por falta da dica lexical do pronome relativo. Já se os tempos de processamento nos falantes nativos de inglês forem semelhantes para ambas as condições, isso reforçará a evidência de que houve transferência de L1 para L2 no processamento de relativas não ambíguas.

4. EXPERIMENTO II

A proposta fundamental deste experimento é de verificar como o *parser* atua sobre estruturas sintáticas no momento da leitura. Convém ressaltar que desta feita o processador da linguagem terá como *input* orações relativas com dois antecedentes possíveis para a aposição da OR. Todos os demais procedimentos e técnicas são similares aos empregados no experimento I.

Participantes:

Foram voluntários deste experimento 27 participantes nativos falantes do Português brasileiro, aprendizes tardios de Inglês como L2. Em sua maioria os voluntários foram alunos ou professores do curso de graduação de Gestão em Recursos Humanos da Faculdade Leão Sampaio Juazeiro do Norte – CE; como também alunos e professores do curso de graduação em Letras (língua Inglesa) da Universidade Regional do Cariri - URCA em Crato – CE e ainda professores do CCAA Crato - CE. Dentre estes participantes tivemos 9 do sexo masculino e 18 do sexo feminino com idade média de 27 anos.

Material:

O material consistiu de um teste de nivelamento da *Oxford Placement Test* de Dave Allan 2004.

Para o experimento propriamente dito foram utilizados 4 conjuntos com 16 sentenças experimentais por condição, onde cada participante seria exposto a um desses conjuntos experimentais embutidos em um pacote extra de 40 sentenças distratoras.

Vejamos os modelos de frases e condições experimentais:

46) ¹The nurse helped/ ²the patients of the ³dentist/ ⁴who / ⁵**were** / feeling bad;

(A enfermeira ajudou os pacientes do dentist que estavam se sentindo mal)

47)The nurse helped/ the patients of the dentist/ who/ **was** /feeling bad;

(A enfermeira ajudou os pacientes do dentist que estava se sentindo mal)

48) *The nurse helped/ the dentist with the patients/ who/ **were**/ feeling bad;*

(A enfermeira ajudou o dentista com os pacientes que estavam se sentindo mal)

49) *The nurse helped/ the dentist with the patients/ who/ **was**/ feeling bad;*

(A enfermeira ajudou o dentista com os pacientes que estava se sentindo mal)

As frases experimentais são formadas por orações relativas, todas afirmativas e no tempo presente. Tais sentenças foram subdivididas em 6 segmentos sendo o último a pergunta controle. O segmento de número 5 (área onde se desfaz a ambiguidade) é o crítico, embora devamos considerar o seguimento seguinte como passível de efeitos de *spillover*.

As frases tiveram para cada condição separadamente o mesmo número de segmentos, e as palavras foram controladas para que as mesmas dimensões fossem exibidas.

O quadrado latino nos possibilitou misturar estatisticamente as sentenças para que o total de participantes pudesse ser dividido de maneira equilibrada entre as 4 condições propostas; dessa forma, cada participante seria exposto a todas as condições sem necessariamente repetir a leitura de uma mesma sentença experimental.

Vejamos o quadrado latino exposto logo abaixo:

Condições Experimentais	Sentenças Lista 1	Sentenças Lista 2	Sentenças Lista 3	Sentenças Lista 4
<i>PSPO</i> ²⁴	1a, 2a, 3a, 4a	5a, 6a, 7a, 8a	9a, 10a, 11a, 12a	13a, 14a, 15a, 16a
<i>PSSO</i> ²⁵	5b, 6b, 7b, 8b	9b, 10b, 11b 12b	13b, 14b, 15b, 16b	1b, 2b, 3b, 4b
<i>SPPW</i> ²⁶	9c, 10c, 11c, 12c,	13c, 14c, 15c, 16c	1c, 2c, 3c, 4c	5c, 6c, 7c, 8c
<i>SPSW</i> ²⁷	13d, 14d, 15d, 16d	1d, 2d, 3d, 4d	5d, 6d, 7d, 8d	9d, 10d, 11d, 12d

Tabela 6. Quadrado Latino Experimento II

²⁴ (SN)Plural, (SN) singular, (SN) plural, (Prep.)of;

²⁵ Plural, singular, singular, of;

²⁶ Singular, plural, plural, with;

²⁷ Singular, plural, singular, with.

Lembramos que ao final da leitura de cada sentença o participante seria exposto a uma pergunta controle, onde teria de respondê-la com *sim* ou *não* apenas pressionando um botão. O intuito principal dessa pergunta seria confirmar através do número de erros e acertos das respostas se o participante efetivamente estaria procedendo corretamente no experimento ou se simplesmente estaria pressionando botões de forma aleatória.

O aparato experimental consistiu do uso de um *Mac book* da *Apple* com a utilização do software *Psyscope*.

Procedimento:

O experimento II consiste basicamente de duas etapas: o nivelamento da proficiência dos participantes através da aplicação de um teste de proficiência seguido da aplicação efetiva do experimento de leitura auto monitorada.

A aplicação dos testes era sempre realizada em uma sala tranquila e isolada de barulho. Concluída tal etapa, iniciou-se efetivamente o experimento de leitura auto monitorada (*self-paced reading*).

Os participantes foram postos sentados individualmente em frente à tela do computador (*Mac book*) e foram oralmente orientados pelo experimentador sobre os comandos e procedimentos do experimento. Em seguida, realizava-se uma prática, com frases semelhantes às experimentais para que o participante pudesse manusear e se familiarizar com o equipamento.

O início da tarefa propriamente dita consistia na leitura de uma sentença fragmentada em 5 segmentos somada a uma pergunta controle. O participante então lia as instruções iniciais após ter sido orientado oralmente e então clicava no botão previamente indicado do teclado, iniciando assim o experimento com o surgimento do primeiro segmento.

Para que o participante pudesse ler toda a frase ele precisaria pressionar o botão a cada segmento lido, assim, o segmento anterior sumiria da tela e o seguinte surgiria. Ao final da leitura de todos os segmentos e consequentemente da sentença, uma pergunta (6º segmento) surgiria na tela do computador e o voluntário só precisava responder teclando *sim* ou *não* baseado no conteúdo da frase anteriormente lida.

A média de tempo gasta para aplicação deste experimento foi de 17 minutos levando-se em consideração as orientações fornecidas, a prática realizada bem como a aplicação efetiva do experimento.

O objetivo deste experimento de leitura auto monitorada é verificar através das medidas de tempo capturadas pelo computador quais as preferências de aposição demonstradas pelos brasileiros aprendizes de inglês como L2 entre seus diferentes níveis de proficiência.

4. 1 Resultados e Discussão

Para o experimento aqui aplicado obtivemos os seguintes resultados: os sujeitos do grupo avançado demonstraram ser mais rápidos significativamente na leitura em quase todos os segmentos das sentenças experimentais lidas do que os demais aprendizes. Este dado fortalece o que esperávamos em nossa hipótese de que o nível de proficiência parece facilitar ou agilizar o processamento da leitura do *input* em L2.

Outro dado interessante de observarmos é que os três grupos de participantes demonstraram uma similaridade no tempo de processamento apenas para o momento de leitura do segmento crítico (Seg. 4). Observemos no gráfico abaixo:

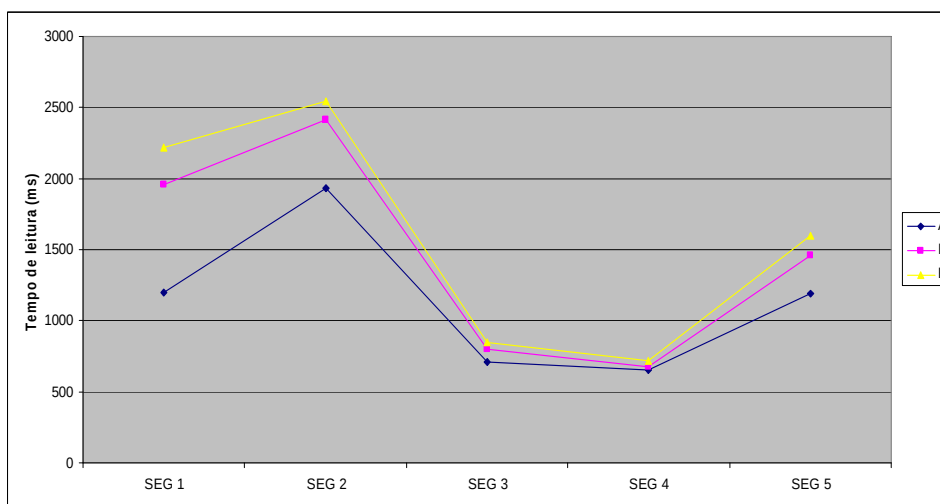


Gráfico 4 - Tempos de leitura dos segmentos das frases experimentais por cada grupo de proficiência

Como sugerimos nas hipóteses iniciais identificamos experimentalmente que o grupo avançado além de ser mais rápido na leitura, foi também mais rápido na resposta às perguntas finais junto com o grupo intermediário em relação ao grupo básico.

Em relação à pergunta controle, encontramos um efeito de nível de proficiência em relação ao seu tempo de resposta (ANOVA: $F(2,48) = 15,4$, $p < 0,0001$), o grupo básico demorou mais que o grupo intermediário e que o grupo avançado como mostram os testes T (básico x intermediário: Test-T: $t(18) = 5,11$, $p < 0,0001$; básico x avançado: Teste-T: $t(18) = 3,17$, $p < 0,0009$).

O grupo básico errou 48% das respostas e acertou 52%, enquanto o grupo avançado errou apenas 20% contra 80% de acerto, e o grupo intermediário errou apenas 23% e acertou 77%. Isso mostra que o grupo básico ficou na *chance*, ou seja, parece que acertou ou errou aleatoriamente, o que é indício de que talvez nesse segundo experimento o grupo básico não tenha conseguido ler as frases e compreendê-las bem.

Esses resultados estão representados nos gráficos abaixo:

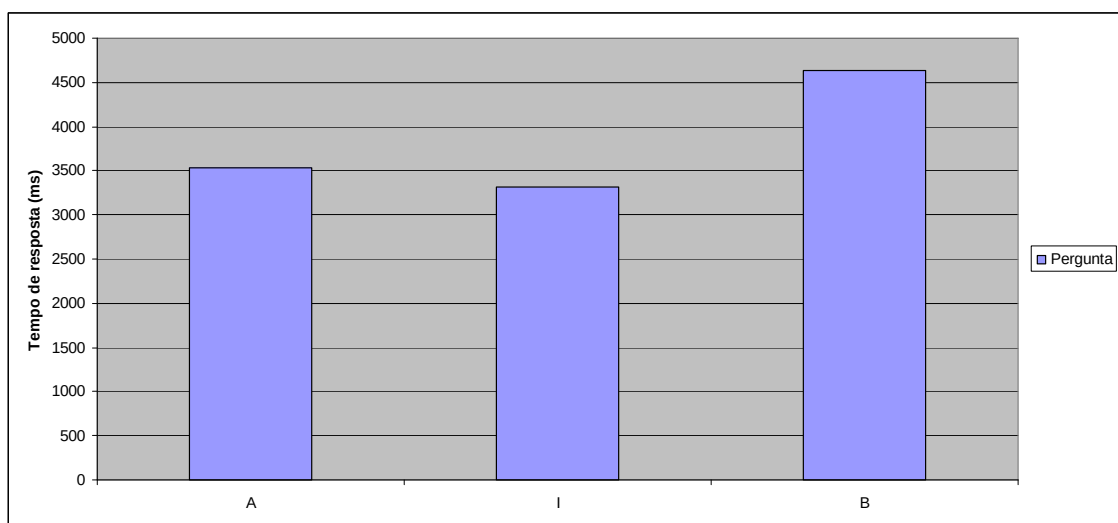


Gráfico 5: Tempos de resposta as perguntas controle por cada grupo de proficiência

O gráfico seguinte descreverá a real situação que o grupo básico vem a demonstrar em um comparativo com os grupos intermediário e avançado para o quesito acerto-erro da pergunta controle. Comparemos os dados no gráfico a seguir:

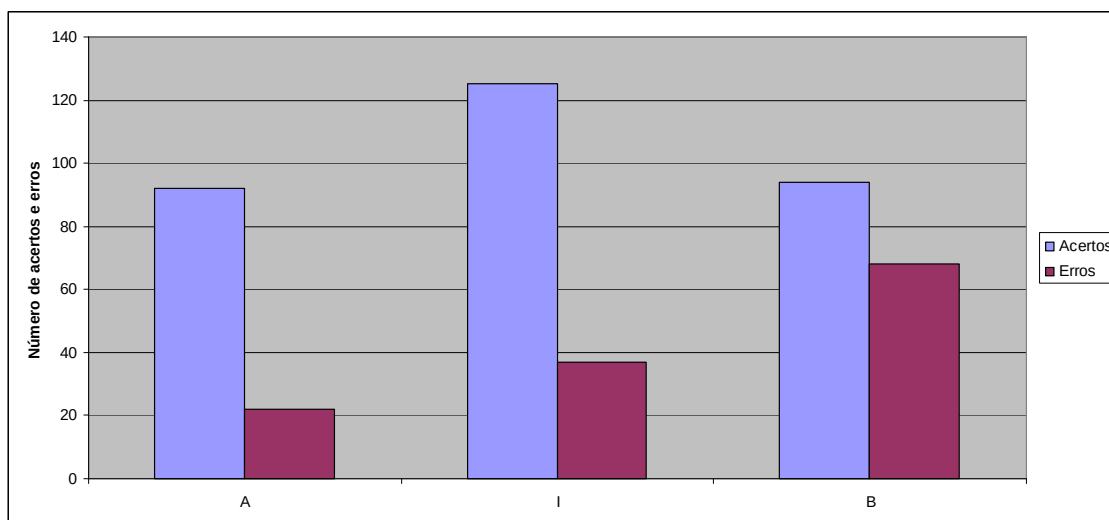


Gráfico 6 - Número de acertos e erros à pergunta controle

Neste segundo experimento observou-se que além da lentidão nas respostas finais, o grupo básico errou mais do que o grupo avançado e intermediário. Este dado possivelmente indica a inabilidade ou não integração de todos os módulos da L2 (Inglês) de diferente *background*. Retomamos Wartenburger (2003) na tentativa de compreendermos os resultados deste grupo. O referido autor afirma em estudos de Neurolinguística utilizando imagens cerebrais que a idade de aquisição da L2 e o tempo de exposição àquela língua são dois fatores relevantes no processamento (ver seção 2.1).

Segundo resultados de Wartenburger (*op.cit.*) os bilíngues, os aprendizes de L2 a partir de 6 anos de idade e aprendizes adultos tardios de L2 diferem nos resultados das imagens cerebrais de processamento. Da mesma forma, outro experimento de Wartenburger (*op.cit.*) agora testando tempo de exposição a L2 com catalães e espanhóis, demonstra diferenças de ativação cerebral mais robusta para aqueles grupos que tiveram menor tempo de exposição à L2.

Ullman (2001) afirma que aprendizes de L2 geralmente utilizam uma memória declarativa (área cerebral de Brocca) diferenciada da normalmente empregada por nativos daquela língua, pois ela é comumente utilizada para aquisição e armazenamento de léxico da L2. Segundo Ullman (*op.cit.*) apenas com muito uso e exposição à L2 o aprendiz aproxima-se do nível de fluência do nativo transferindo assim a área em que processa a L2 da memória declarativa para memória procedural definitivamente; essa seria a memória (área cerebral) empregada pelos nativos da L2.

Retornando aos nossos resultados o grupo de participantes com nível de proficiência baixa testado aqui tanto no experimento I quanto no II talvez estejam em processo de uso da memória declarativa, ou mesmo em um processo transitório por conta do tempo de exposição à língua como também afirma Wartenburger (2003).

Concluimos então mais uma vez que o teste de proficiência aplicado aos participantes como primeira etapa dos experimentos foi adequado e agrupou corretamente os sujeitos; Consideramos ainda em concordância com nossa hipótese que a depender do nível de proficiência exibido por cada grupo temos tempos de leitura mais rápidos ou mais lentos.

Olhando agora as condições do experimento referentes à aferição do tempo de leitura do segmento crítico (seg. 4), não foi encontrada nenhuma diferença significativa de efeito principal para o nível de proficiência, (ANOVA: $F(2,48) = 0,30$, $p = 0,73$), nem efeito principal do tipo de frase com “with” ou sem “with” (ANOVA: $F(1,24) = 1,30$, $p = 0,26$), e nem efeito da concordância de número baixa ou alta (ANOVA: $F(1,24) = 1,10$, $p = 0,30$).

Este resultado de equilíbrio para o segmento crítico e de não preferência pela aposição alta ou baixa quando na condição “*of*” (PSPO, PSSO), se assemelha ao que foi encontrado em estudos psicolinguísticos de leitura auto monitorada em L2 com Felser *et al.* (2003) que usa participantes espanhóis e gregos aprendizes de inglês como L2.

Modelo de frases testadas por Felser *et al.* (*op. cit.*):

50) *The dean liked the secretary **of** the professors who **was** reading a letter.*

O reitor gostou da secretária dos professores que estava lendo uma carta.

51) *The dean liked the secretary **of** the professors who **were** reading a letter.*

O reitor gostou da secretária dos professores que estavam lendo uma carta

Em seu experimento os autores usam frases semelhantes a que estamos utilizando em nosso experimento com algumas adaptações. Eles não encontram nenhuma diferença significativa de processamento entre os aprendizes para a condição “*of*”, ou seja, as preferências se mantêm equilibradas. Diferentemente dos tempos demonstrados pelo grupo controle de nativos de língua inglesa que exibiram preferência clara pela aposição baixa na condição genitivo complexo “*of*”.

Papadopoulou e Clahsen (2002) também realizam experimento com mesma estrutura só que eles utilizam nativos russos, espanhóis e alemães aprendizes de grego como L2, e para a mesma condição aqui discutida encontram resultados similares para a língua grega, ou seja, equilíbrio entre a aposição alta e baixa para condição genitivo complexo “*Tis (of)*”. Para esse tipo de estrutura SN1 de SN2 OR nossos resultados até aqui coadunam com o que vem se pesquisando na literatura.

Retomando nossos resultados para a condição “*with*” (SPSW, SPPW), não encontramos no segmento crítico diferença significativa em relação à preferência baixa ou alta à oração relativa, ou seja, parece que os sujeitos do nosso experimento não acessam informação lexical da preposição temática “*with*” distintamente do que encontraram fortemente Papadopoulou e Clahsen (2002) e Felser *et al.* (2003) para as condições com “*with*” com aprendizes de L2. O gráfico abaixo ilustra que nenhuma das quatro condições demonstrou-se significativa para nosso experimento.

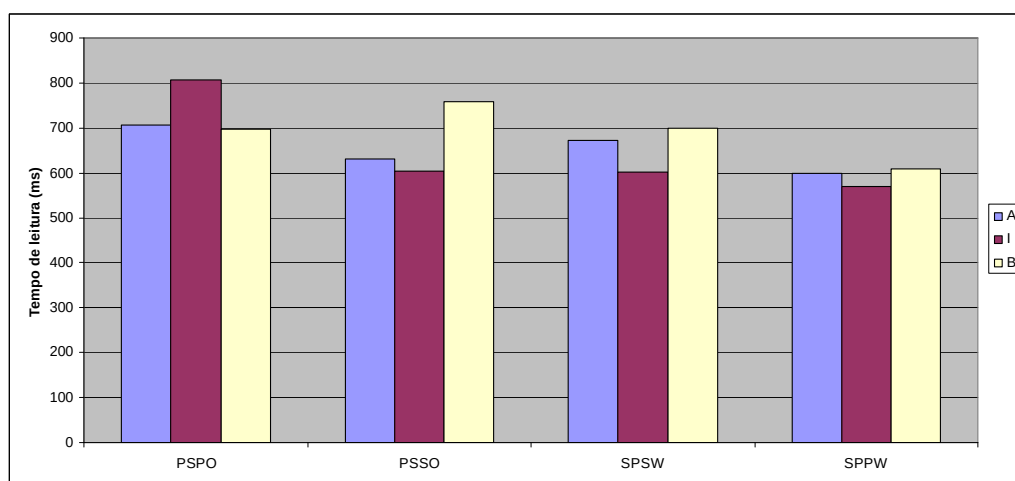


Gráfico 7 - Tempos de leitura do Segmento 4 entre as condições experimentais e os níveis de proficiência

Observamos os tempos de leitura dos segmentos posteriores aos críticos (seg.5) e encontramos dados interessantes como um efeito principal de proficiência, (ANOVA: $F(2,48) = 11,2$, $p < 0,001$), mas não encontramos efeito principal de tipo de frase (ANOVA: $F(1,24) = 0,008$, $p = 0,92$), nem da concordância de número (ANOVA: $F(1,24) = 1,03$, $p = 0,32$) ou tipo de frase *of / with*.

Como pudemos observar no primeiro gráfico deste experimento os tempos de leitura do grupo avançado foram inferiores aos dos grupos básico e intermediário, dessa forma,

fizemos uma análise separada dos grupos de proficiência e justamente no grupo avançado identificamos um efeito de interação entre o tipo de frase e concordância de número (ANOVA: $F(1,24) = 6,84$, $p < 0,02$).

Vejamos o gráfico abaixo:

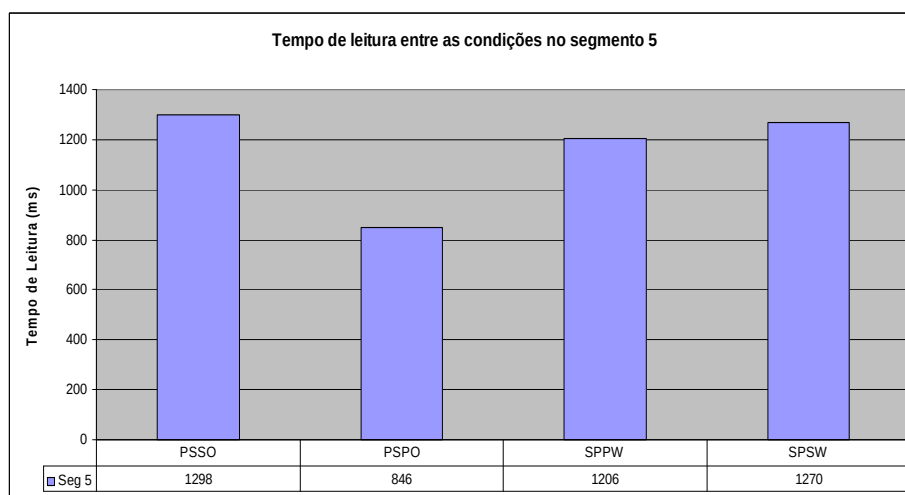


Gráfico 8 - Tempos de leitura entre as condições no segmento 5

Para o grupo avançado encontramos um efeito *spillover* de final de frase, na condição *of* com concordância de número forçando uma ligação baixa (PSPO), dessa forma a leitura do grupo avançado para este tipo de condição foi menos custosa.

Exemplo:

52) *The police censured / the soldiers of the colonel / who / **were** / feeling exhausted.*

A polícia censurou os soldados do coronel que estavam se sentindo exaustos.

Acreditamos que talvez nesse momento por se tratar de um segmento posterior a um crítico e por se localizar em final de frase, encontramos um efeito de possível transferência de L1 para L2, pois em monolíngues nativos do português brasileiro se tem encontrado preferência alta de aposição em medidas *off-line*. Maia e Maia, (2001, 2005); Finger & Zimmer, (2002, 2005); Lourenço-Gomes, (2003); Maia, Lourenço-Gomes e Moraes, (2004); Pereira, (2008) são alguns dos autores que têm encontrado resultados de aposição alta em seus experimentos.

Apesar de nossa medida ser *on-line*, precisamos considerar que por se tratar de um final de frase e um momento posterior a um segmento crítico, possivelmente a atuação de algum efeito interpretativo já tenha sido capturado pelo *parser*. Desta forma, possivelmente já teríamos aqui um momento de transição entre o dado *on-line* e *off-line*.

Em suma, acreditamos que o resultado *on-line* para esta estrutura testada a partir da concordância de número tanto para monolíngues em Português quanto para monolíngues em Inglês são de preferência baixa seguindo o princípio da aposição local.

Nossos resultados parecem sugerir que aprendizes de Inglês como L2 mesmo em caso de convergência, não processam estas estruturas ambíguas de forma semelhante aos monolíngues nem de Português, nem de Inglês, o que de certa forma descarta a hipótese de transferência de L1 para L2 para este tipo de estrutura. Esses dados *on-line* parecem favorecer em parte a hipótese de Clahsen & Felser (2006) sobre a *Shallow Structure Hypothesis* e também de Ulman (2001) sobre os tipos de memórias utilizadas, relacionando com questões de maturação no desenvolvimento e aquisição da L2 tardiamente.

Encontramos um efeito no final da frase que iria em direção à hipótese da transferência de L1 para L2, pois PSPO (preferência alta na condição “*of*”) foi lida mais rápida do que PSSO (preferência baixa na condição “*of*”). Tais resultados foram semelhantes ao que se tem encontrado em estudos *off-line* de questionário e também ao estudo *on-line* de Ribeiro (2005) também medindo estruturas de final de frase, em um momento talvez mais interpretativo.

Podemos então concluir que os sujeitos independentes do nível de proficiência processam *on-line* diferentemente dos monolíngues de L1 e L2, já em uma medida de final de frase mais próxima do *off-line*, momento em que as duas línguas divergem nos resultados em monolíngues (Português prefere alta e Inglês prefere baixa) parece haver um possível efeito de transferência de L1 para L2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos neste trabalho identificamos que o nível de proficiência dos aprendizes realmente é um fator relevante para que o processamento se dê de forma mais ou menos ágil para ambos os experimentos. Como foi demonstrado nos resultados dos experimentos, verificamos que os tempos de processamento dos três grupos são proporcionalmente menores à medida que o nível de proficiência se eleva. Isso indica que quanto maior o nível de proficiência maior a habilidade de processamento na L2.

Observamos no experimento I como prevíamos na hipótese de trabalho que aprendizes de maneira geral demonstraram ler mais rapidamente estruturas que se aproximam das utilizadas em suas línguas maternas, pois, as estruturas com o *that* foram lidas mais rapidamente do que as estruturas em que o pronome estava ausente, independente do nível de proficiência. Talvez isso ocorra porque as sentenças na L2 com o uso do *that* seguem a mesma estrutura empregada pelo Português brasileiro, demonstrando um possível efeito de transferência de L1.

Pudemos concluir que a *Shallow Structure Hypothesis* e a Hipótese da Transferência são, até certo ponto, complementares e explicam satisfatoriamente a dificuldade apresentada pelos aprendizes de L2 no momento do processamento para o primeiro experimento. No entanto, só poderemos afirmar categoricamente que tal efeito de transferência aqui reportado no experimento I quando obtivermos resultados de um grupo controle formado por nativos de Inglês.

De maneira geral parece-nos coerente afirmar que a *Shallow Structure Hypothesis* tem sua importância dentro das discussões aqui levantadas, não poderíamos negar que todos os aprendizes tanto os mais iniciais quanto os de níveis mais elevados disporiam de uma gramática superficial de processamento do *input* da segunda língua.

No que concerne ao experimento II verificamos que o nível de proficiência é sim também um fator relevante, pois o grupo básico demonstrou maior lentidão na leitura das sentenças e resposta às perguntas controle, inclusive demonstrando um número maior de erros que os demais grupos.

De maneira isolada encontramos resultados interessantes no grupo avançado para aposição na condição “*of*”, este grupo exibiu menores tempos de processamento ligando a oração relativa ao SN1-alto, semelhante aos resultados de Ribeiro (2005) medindo estruturas em final de frase (*on-line*).

Apesar de nosso experimento ser *on-line*, no momento em que se mede o seguimento pós-crítico localizado em fim de frase permite-se que efeitos semântico-pragmáticos atuem sobre este processamento, por essa razão consideramos este dado como *off-line*.

De maneira geral não encontramos diferenças de tempo de processamento relevantes entre as condições “*with*” e “*of*”. Desta forma para nossos aprendizes a condição preposição temática “*with*” não facilitou o processamento como propõe parte da *Shallow Structure Hypothesis* de Felser & Clahsen (2006) ou como foi encontrado nos resultados de Papadopoulou & Clahsen (2002) e Felser *et al.*(2003).

Baseados na hipótese de Ullman (2001), tais aprendizes possivelmente estariam utilizando ainda total ou parcialmente a memória declarativa que seria uma memória ou área cerebral utilizada inicialmente para aquisição de uma L2. Com o aumento do nível de proficiência a área cerebral utilizada para processamento da nova língua seria substituída automaticamente pela memória procedural utilizada comumente por nativos desta L2. Essa teoria vem ao encontro com a teoria da *Shallow Structure Hypótesis* de Felser & Clahsen (2006) em psicolinguística quando afirmam que a capacidade de processamento do aprendiz de L2 é restrita se comparada ao nativo da L2.

De qualquer forma, não podemos desconsiderar como assinala Wartenburger (2003) efeitos de tempo de exposição à L2 bem como idade de aquisição da L2, além da hipótese de Clahsen & Felser (2006) sobre a *Shallow Structure Hypothesis* e tipos de memória utilizados pelos aprendizes, como afirma Ullman (2001).

Levando em consideração os dois experimentos realizados nesta dissertação, teríamos que deixar em suspenso a definição de se o resultado do experimento I é indício de transferência de L1 para L2 como acreditamos ser, pois ainda não dispomos de dados de monolíngues falantes de Inglês para aquele tipo de estrutura não ambígua. Precisaríamos destes dados para comparar se a presença do *that* ou não na sentença seria relevante para elevar o custo de processamento tanto dos aprendizes quanto dos nativos de inglês. Se o grupo controle demonstrar que o *that* realmente facilita o processamento em detrimento de Ø, então essa seria mais uma questão voltada a Hipótese da *estrutura rasa (Shallow Struture)* do que propriamente transferência de L1.

Retomando de forma geral nossas hipóteses verificamos que o nível de proficiência como prevíamos é sim um fator relevante definidor de maior ou menor agilidade e eficiência tanto para a leitura quanto para a compreensão do *input* em L2 em ambos os experimentos.

No experimento II quando o dado é capturado no segmento pós-crítico em final de frase tendo característica mais *off-line* encontramos um efeito de transferência de L1, pois a

preferência demonstrada foi pela ligação da relativa ao sintagma alto (SN1) como ocorreu em Português e opostamente ao que se encontra naturalmente em I.

Lembramos que na literatura para resultados *on-line* o Português e o Inglês demonstram preferências de aposição baixa, sendo consideradas línguas convergentes; quando tratamos de estudos *off-line* para o Português a preferência é alta e para o Inglês a preferência é baixa, neste caso são tidas como línguas divergentes.

Pode ser que a questão seja: quando há divergência entre as línguas há transferência de L1 para L2, mas quando não existe divergência, ainda assim há diferença entre nativos e aprendizes.

Nosso estudo parece então ser significativo ao abrir caminho para que outras análises e experimentos sejam feitos no intuito de corroborarem ou não as hipóteses existentes na literatura e complementarem os resultados explicitados aqui.

REFERÊNCIAS

ALLAN, David. *The Oxford Placement Test*. Oxford: Oxford University Press, 2004.

ALMOR, A. *NP anaphora and focus – the informational load hypothesis*. Unpublished Ph. D. Brown University, Providence. RI. 1996.

ALMOR, A. *Constraints and mechanisms in theories of anaphor processing*. In: ARCHITECTURES AND MECHANISMS FOR LANGUAGE PROCESSING, 2000, anais...England: Cambridge University Press.

ALMOR, A. *Noun-phrase anaphora and focus: the informational load hypothesis*. *Psychological Review*, vol. 106, n. 4, p. 748-765, 1999.

BRYLSBAERT, M., & MITCHELL, D.C. . Modifier attachment in sentence parsing: Evidence from Dutch. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 664-695.1996

CLAHSEN, H. and FELSER, C. *Continuity and shallow structures in language processing: a reply to our commentators*. *Applied Psycholinguistics* 27, 107-126. 2006.

CLAHSEN, H. and FELSER, C. *Grammatical processing in language learners*. *Applied Psycholinguistics* . v.27, p. 3-42, 2006.

CLAHSEN, H., and MUYSKEN, P. *How adult second language learning differs from child first language development*. *Behavioral and Brain Sciences*.v.19, p. 721-723, 1996.

COHEN, J., MACWHINNEY, B., FLATT, M., & Provost, J. PsyScope: An interactive graphic system for designing and controlling experiments in the psychology laboratory using acintosh computers *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 25, 257-271, 1993

CUETOS, F., & MITCHELL, D. . Cross-linguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the Late Closure Strategy in Spanish. *Cognition*, 30, p.73-105, 1988.

CUETOS.F., MITCHELL, D. & COLEY, M. *Parsing in Different Languages*. In: Carreiras, M.; García-Albea, J. E. & Sebastián-Gallés, N. *LANGUAGE PROCESSING IN SPANISH*.. Anais...NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1996, p.145-187.

DE VINCENZI, M. & JOB, R. An investigation of *late closure*: The role of syntax, thematic structure, and pragmatics in initial and final interpretation. *Journal of Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 5, 1303-1321. 1995

FELSER, C. *et al.* *The processing of ambiguous sentences by first and second language learners of English*. Essex Research Reports in Linguistics, Colchester, v.40, p.1-38, 2002.

FELSER, C., SATO, M. & BERTENSHAW, N. (2009). The on-line application of binding Principle A in English as a second language. *Bilingualism: Language and Cognition*, 12 (4), 485–502.

FERNÁNDEZ, E. *Bilingual sentence processing: relative clause attachment in English and Spanish*. Unpublished doctoral dissertation, City University of New York. 2000.

FERNÁNDEZ, E. M. *Os bilíngües são como dois monolíngües em uma única pessoa? Evidências da pesquisa sobre a ambigüidade de aposição de orações relativas*. Maia, M. & Finger, I (orgs). *Processamento da Linguagem*. Pelotas, RS:Educat. 2005.p.179-2005.

FINGER, I & ZIMMER, M. C. *A preferência de interpretação de orações relativas curtas e longas no português brasileiro*. Maia, M. & Finger, I (orgs). *Processamento da Linguagem*. Pelotas, RS:Educat. 2005.P.111-129, 2005.

FINGER, I. & ZIMMER, M.C. Processing short and long relative clauses in Brazilian Portuguese. Trabalho apresentado no GT de Psicolinguística da ANPOLL. Gramado, RS. 2002.

FRAZIER, L., & CLIFTON, C. (1996). *Construal*. Cambridge, MA: MIT Press.

FRAZIER, L. *On comprehending sentences: Syntactic parsing strategies*. Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Connecticut, Storrs. 1978.

FRAZIER, L. (1979). *On comprehending sentences: Syntactic parsing strategies*. PhD Dissertation, University of Connecticut. Bloomington: Indiana University Linguistics Club.

FRAZIER, L. *On comprehending sentences: Syntactic parsing strategies*. Doctoral dissertation, University of Connecticut. 2005.

FRAZIER, L. & RAYNER, K. Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology* 14, 178-210. 1982.

FRENCK-MESTRE, C.; PYNTE, J. *Syntactic ambiguity resolution while reading in second and native languages*. Quarterly Journal of Experimental Psychology, v. 50A, p. 119–148, 1997.

FRENCK- MESTRE, C., & PYNTE, J. *Resolving syntactic ambiguities: Cross-linguistic differences?* In: M. De Vincenzi & V. Lombardo, Cross-linguistic perspectives on language processing, 2002. Anais... Dordrecht: Kluwer. p. 119–148.

GIBSON, E., & PEARLMUTTER, N. *Constraints on sentence comprehension*. Trends in Cognitive Sciences. 2, p. 262–268, 1998.

GIBSON, E., SHÜTZE, C.. *Disambiguation preferences in noun phrase conjunction do not mirror corpus frequency*. Journal of Memory and Language, 40,p. 263–279, 1999.

GIBSON, E., PEARLMUTTER, N., CANSECO-GONZALEZ, E. & HICKOK, G. *Recency preference in the human sentence processing mechanism*. Cognition, 59, 23-59, 1996.

GIBSON, E., SHÜTZE, C., & SALOMON, A. The relationship between the frequency and the processing of linguistic structure. *Journal of Psycholinguistic Research*, 25, 59–92, 1996.

GIBSON, E. *The dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity*. In Miyashita, Y., Marantz, A., & O'Neil, W., 2000. Anais... Image, language, brain, Cambridge, MA: MIT Press. p. 95-126.

GILBOY, E., SOPENA, J.M., CLIFTON, C., & FRAIZER, L. *Argument structure and association preferences in Spanish and English compound DPs*. Cognition, 54, p.131-167, 1995.

GONÇALVES, Alyson Andrade. *O Processamento linguístico de bilíngues e aprendizes de L2*. Revista Prolíngua, João Pessoa, v.3, n. 1, p. 41-50, 2010.

GONÇALVES, Alyson Andrade & LEITÃO, Márcio Martins. *O Processamento de orações relativas não ambíguas por brasileiros aprendizes tardios de inglês como l2*. In: Anais do VII Congresso Internacional da Abralín , 2011...Anais. Curitiba: UFPR. p. 123-135.

HEMFORTH, B., CONIECZNY, L., E CHEPERS, C. & Strube, G. *Syntactic ambiguity resolution in German*. Syntax and Semantics, 31: 293-309. 2000.

HULK, A. *Parameter setting and the acquisition of word order in L2 French*. Second Language Research. V.7n.1, p.1-34, 1991.

JOHNSON, Jacqueline; NEWPORT, Elissa. *Critical period effects in second language learning: the influence of maturational state on the acquisition of English as a second language*. Cognitive Psychology, Illinois, v. 21, p 60-90, 1989.

JUFFS, A., & HARRINGTON, M. *Garden-path sentences and error data in second language processing research*. Language Learning, 46, p.286-324, 1996.

KENEDY, Eduardo.; MARTELOTTA, Mário Eduardo (org.). *Manual de Linguística*. São Paulo: Contexto, 2008. 250.p.

LEITÃO, Márcio Martins. *O Processamento do objeto direto anafórico no Português Brasileiro*. 149 f. Tese de Doutorado em Linguística - Faculdade de Letras, UFRJ. Rio de Janeiro, 2005.

LEITÃO, M. & MAIA, M.. *Processamento na interface sintaxe - semântica: objeto direto anafórico e traço de animacidade*. In: FINGER, I. & MAIA, M. (Eds.). *Processamento da linguagem*. Pelotas: Educat, 2005. P. 337-362.

LEITÃO, M. M. 2008. *Psicolinguística Experimental: focalizando o processamento da linguagem*. In: MARTELOTTA, Mario et alii (Orgs.) *Manual de Linguística*. São Paulo: Editora Contexto. (ISBN 978-85-7244-386-9). p. 217-234

LOURENÇO-GOMES, M. C. Efeito do comprimento do constituinte na interpretação final de 20 orações relativas estruturalmente ambíguas: Um estudo baseado na "Hipótese da Prosódia Implícita". Dissertação de Mestrado em Linguística, FL/UFRJ, 2003

MAIA, M. & FINGER, I. *Processamento da Linguagem*. Pelotas: Educat. 2005.

MAIA, M., et al A compreensão de orações relativas em português brasileiro e europeu: um estudo comparativo. Revista da ABRALIN, 3, 1/2, 11-40. 2004.

MAIA, M. & MAIA, J. A aposição de orações relativas por falantes bilíngües de português e de inglês. Ms. UFRJ. 1999.

MAIA, M. & MAIA, J . A compreensão de orações relativas por falantes

monolíngües e bilíngües de português e de inglês. Maia, M. & Finger, I (orgs). Processamento da Linguagem. Pelotas, RS: Educat. P.163-178, 2005.

MAIA, Juliana Meyohas Moreira. *Aposição de orações relativas no português e no inglês: o processamento no bilingüismo*. 105f. Dissertação de Mestrado em Linguística - Faculdade de Letras, UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

MAIA, M., FERNANDÈZ, E., COSTA, A. & LOURENÇO-GOMES, M.C. *Early and Late Preferences in Relative Clause Attachment in Portuguese and Spanish*. *Journal of Portuguese Linguistics*, 5/6, 227-250, 2007.

MAIA.M., *et al.* O Processamento de concatenações sintáticas em três tipos de estruturas frasais ambíguas em português. *Fórum. Linguístico*, v. 4, n. 1, p. 13-53, 2003.

MARCELINO, Marcello. *O parâmetro de composição e a aquisição/aprendizagem de L2*. Tese de doutorado. Unicamp. Campinas, SP, 2007.

MARCELINO, Marcello. *Bilinguismo no Brasil: significado e expectativas*. *Revista Intercâmbio*, São Paulo, v. 19, p. 1-22, 2009.

MITCHELL, D *et al.* *Exposure-based models of human parsing: Evidence for the use of coarse-grained (nonlexical) statistical records*. *Journal of Psycholinguistic Research*, v. 24, p. 469-488, 1995.

MICHELL, D. C. *On-line Methods in Language Processing*. In M. Carreiras & C. Clifton, Jr. (Eds), 2004.

MITCHELL, D. & BRYSAERT. *Challenges to recent theories of crosslinguistics variation in parsing: Evidence from Dutch*. In: HILLERT; D. (Ed.) *Sentence Processing: A crosslinguistic perspective*. 1998. Anais...San Diego: Academic Press. p. 313-335.

MICHELL, D.C. & CUETOS, F. *The origins of parsing strategies*. In Smith, C (ed.) *Current issues in natural language processing*. Austin, TX: University of Austin, 1-12.1991.

MIYAMOTO, E. *Relative Clause Processing in Brazilian Portuguese and Japanese*. MIT :Tese de Doutorado, 1999.

MIYAMOTO, E. T. Oração Relativas ambíguas e a homogeneidade do Processamento de Sentenças. IN: MAIA, M. & FINGER, I. (org). Processamento da Linguagem . Pelotas: EDUCAT, 2005.535p. 2005

MUELLER, J. *et al.* *Native and non-native speakers' processing of a miniature version of Japanese as revealed by ERPs*. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v.17, p.1229-1244, 2005.

NEWPORT, E. *et al.* *Critical thinking about critical periods: Perspectives on a critical period for language acquisition*. In: *Language, Brain and Cognitive Development* (Dupoux, E. ed.), 2002. Anais... Meliora Hall: University of Rochester. p. 481-502.

PAPADOPOULOU, D. and CLAHSSEN, H. *Parsing strategies in L1 and L2 sentence processing: A study of relative clause attachment in Greek*. In: *STUDIES IN SECOND LANGUAGE ACQUISITION*, ed. 24, 2003. University of Essex. p. 501-528.

PAPADOPOULOU, D., & CLAHSSEN, H. *Parsing strategies in L1 and L2 sentence processing: A study of relative clause attachment in Greek*. *Studies in Second Language Acquisition*. 2003.

PAPADOPOULOU, D. *Cross-linguistic variation in sentence processing: evidence from relative clause attachment preferences in Greek*. Unpublished PhD. thesis: University of Essex, UK. 2002.

PERANI, Daniela; ABUTALEBI, Jubin. *The Neural Basis of First and Second Language Processing*. *Current Opinion in Neurobiology*, v15, p. 202–206, 2005.

PERANI, D. *et al.* *The bilingual brain*. Proficiency and age of acquisition of the second language. *Brain*, n. 121, p. 1841-1852, 1998.

PERANI, Daniela; ABUTALEBI, Jubin. *The Neural Basis of First and Second Language Processing*. *Current Opinion in Neurobiology*, v.15, p. 202–206, 2005.

PEREIRA, Luciana Mendes. *Processamento da Leitura de Orações Relativas: um estudo comparativo entre crianças com dislexia e grupo controle*. 2008. 155f. Dissertação (Mestrado em Linguística)--Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

PLATZACK, C. *Germanic Verb Second Languages – Attract vs. Repel: On optionality, A-bar movement and the symmetrical/asymmetrical Verb Second hypothesis*. In: E. Lang & G. Zifonun (eds). *Deutsch – typologisch*. 1996. Anais... Berlin: Walter de Gruyter, p. 92-120.

RIBEIRO, A. J. C. *Um caso de não aplicação preferencial do princípio de Late closure*. Trabalho apresentado no IX Congresso da ASSEL-Rio.1999.

RIBEIRO, A. J. C. *Late closure em parsing no português do Brasil*. In Maia, M. &

Finger, I. (orgs.). *Processamento da Linguagem*. Pelotas: EDUCAT, 51-70. 2005

ROBERTS, L. *Syntactic processing in learners of English*. Unpublished doctoral dissertation, University of Essex. 2003.

RUESCHMEYER, S. *et al. Processing lexical semantic and syntactic information in first and second language: fMRI evidence from German and Russian*. *Human Brain Mapping*, v.25, p. 266-286, 2005.

SAUTER, Kim. *Transfer and Access to Universal Grammar in Adult Second Language Acquisition*. 212 f. 2002. Dissertations in Linguistics - Rijksuniversiteit Groningen, Proefschrift , 2002.

SPERLING, G. *The information available in brief visual presentations*. *Psychological Monographs. General and Applied*, 74, 11, p. 1- 30, 1960.

ULLMAN, M. T. *The neural basis of lexicon and grammar in first and second language: The declarative/procedural model*. *Bilingualism: Learning and Cognition*, v.4, p.105–122, 2001.

WARTENBURGER, I. *et al. Early setting of grammatical processing in the bilingual brain*. *Neuron*, 37, p. 159-170, 2003.

WHITE, L. *The acquisition of parameterized grammar: subadjacency in second language acquisition*. *Second Language Research*, v.1, n.1, p. 1-17, 1985.

WHITE, L. *Second Language Acquisition: From Initial to Final State*. In J. Archibald , p. 130-55, 2000.

WHITE, L. *The pro-drop parameter in adult second language learning*. *Language Learning* v.35, p. 47-62, 1985.

VAINIKKA, Anne & YOUNG-SCHOULTEN, M. *Direct access to X'-theory: Evidence from Korean and Turkish adults learning German*. In: T. Hoekstra & B. Schwartz (eds), *LANGUAGE ACQUISITION STUDIES IN GENERATIVE GRAMMAR*, 1994. *Anais...* Amsterdam: Benjamins. P. 265-316.

VAINIKKA, Anne & YOUNG-SCHOULTEN, M. *Gradual development of L2 phrase structure*. *Second Language Research*, v. 12, p. 7-39, 1996.

ZAGAR, D., PYNTE, J., & RATIVÉAU, S. *Evidence for early closure attachment on first-pass reading times in French*. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 50A, p.421-438, 1997.

APÊNDICE

Conjunto de Frases- Experimento I

Condição com *That* (CT)

Perguntas Controle para ambas as condições.

1	2	3	4	5	6	7	
1a - The / game / that / Fred / plays/ at night/ is difficult.							Is the game difficult?
2a - The / book / that / Mary / shows / to the class/ is excellent.							Is the book excellent?
3a - The/ drink/ that / Mike /buys /at the beach /is delicious.							Is the drink delicious?
4a - The / snake /that / John / kills/ in his house/ is dangerous.							Is the snake dangerous?
5a- The / ball/ that / Luke / uses / on the game/ is good.							Is the ball good?
6a - The / man/ that / Lisa / loves/ at the city/ is young.							Is the man young?
7a -The /song/ that / Paul / sings/ in the show / is beautiful.							Is Paul a singer?
8a - The / table/ that / Adam / has/ in his office/ is old;							Is the table old?
9a - The / food / that / Kate /eats / at the market/ is free;							Is the food free?
10a -The /aquarium /that / Mike / wants /for his fish / is simple.							Is the aquarium big?

Condição sem *That* (ST)

1	2	3	4	5	6
1b - The / game / Fred / plays/ at night/ is difficult;					
2b - The / book / Mary / shows / to the class/ is excellent;					
3b - The/ drink / Mike /buys /at the beach /is delicious;					
4b - The / snake / John / kills/ in his house/ is dangerous;					
5b - The / ball / Luke / uses / on the game/ is good;					
6b - The / man / Lisa / loves/ at the city/ is young;					
7b -The /song / Paul / sings/ in the show / is beautiful;					
8b - The / table/ Adam / has/ in his office/ is old;					
9b - The / food / Kate /eats / at the market/ is free;					
10b -The /aquarium / Mike / wants /for his fish/ is big.					

Conjunto de Frases Experimentais - Experimento II

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
- 1a) The student conduct/ the sons of the friend/ who/ **were** / completely lost.
 1b) The student conduct/ the friend of the sons/ who/ **was** / completely lost.
 1c) The student conduct/ the sons with the friend/ who/ **were** / completely lost.
 1d) The student conduct/ the friend with the sons/ who/ **was** / completely lost.

(Pergunta controle)

Did Student conduct someone?

- 2a) The vagabond attacked/ the assistants of the singer/ who/ were / working hard.
 2b) The vagabond attacked/ the singer of the assistants / who/ was / working hard.
 2c) The vagabond attacked/ the assistants with the singer/ who/ were / working hard.
 2d) The vagabond attacked/ the singer with the assistants / who/ was / working hard.

Did vagabond attack?

- 3a) The professor rejected/the parents of the student/ Who / were/ arguing loudly.
 3b) The professor rejected/the student of the parents/ Who / was/ arguing loudly.
 3c) The professor rejected/the parents with the student/ Who / were/ arguing loudly.
 3d) The professor rejected/the student with the parents/ Who / was/ arguing loudly.

Did professor reject someone?

- 4a) The psychologist tested/ the prisoners of the guard/ Who/ were/ mentally tormented.
 4b) The psychologist tested/ the guard of the prisoners / Who/ was/ mentally tormented.
 4c) The psychologist tested/ the prisoners with the guard/ Who/ were/ mentally tormented.
 4d) The psychologist tested/ the guard with the prisoners / Who/ was/ mentally tormented.

Did psychologist test mentally tormented people?

- 5a) The producer exhibited/ the instructor of the dancers/ Who/ were/ dancing well.
 5b) The producer exhibited/the dancers of the instructor / Who/ was/ dancing well.
 5c) The producer exhibited/ the instructor with the dancers/ Who/ were/ dancing well.
 5d) The producer exhibited/ the dancers with the instructor / Who/ were/ dancing well.

Did dancers dance well?

6a) The librarian invited/ the author of the readers/ Who/ were/ discussing about the book.

6b) The librarian invited/ the readers of the author / Who/ was/ discussing about the book.

6a) The librarian invited/ the author with the readers/ Who/ were/ discussing about the book.

6b) The librarian invited/ the readers with the author / Who/ was/ discussing about the book.

Did they discuss about the book?

7a)The secretary denounced/ the president of the ministers/ Who / were/ abusing her.

7b)The secretary denounced/ the ministers of the president/ Who / was/ abusing her.

7c)The secretary denounced/ the president with the ministers/ Who / were/ abusing her.

7d)The secretary denounced/ the ministers with the president/ Who / was/ abusing her.

Did secretary denounce someone?

8a) The client called/ the director of the workers/ Who/ were/ playing a game.

8b) The client called/ the workers of the director / Who/ was/ playing a game.

8c) The client called/ the director with the workers/ Who/ were/ playing a game.

8d) The client called/ the workers with the director / Who/ was/ playing a game.

Did someone play game?

9a) The nurse helped/ the patients of the dentist/ Who/ were/ feeling bad.

9b) The nurse helped/ the dentist of the patients/ Who/ was/ feeling bad.

9c) The nurse helped/ the patients with the dentist/ Who/ were/ feeling bad.

9d) The nurse helped/ the dentist with the patients/ Who/ was/ feeling bad.

Did someone feel bad?

10a)The judge absolved/ the detectives of the killer/ Who/ were/ dancing there.

10b)The judge absolved/the killer of the detectives / Who/ was/ dancing there.

10c)The judge absolved/ the detectives with the killer/ Who/ were/ dancing there.

10d)The judge absolved/the killer with the detectives / Who/ was/ dancing there.

Did judge absolve?

11a) The Police censured/ the soldiers of the colonel/ Who/ were/ feeling exhausted.

11b) The Police censured/ the colonel of the soldiers / Who/ was/ feeling exhausted.

11c) The Police censured/ the soldiers with the colonel/ Who/ were/ feeling exhausted.

11d) The Police censured/ the colonel with the soldiers / Who/ was/ feeling exhausted.

Did police censure?

- 12a) The woman kissed/ the actors of the director/ Who/ were/ reading texts.
- 12b) The woman kissed/ the director of the actors / Who/ was/ reading texts.
- 12c) The woman kissed/ the actors with the director/ Who/ were/ reading texts.
- 12d) The woman kissed/ the director with the actors / Who/ was/ reading texts.

Did woman kiss someone?

- 13a) The president ignored/ the minister of the assistants/ who/ were/ watching TV.
- 13b) The president ignored/ the assistants of the minister/ who/ was/ watching TV.
- 13c) The president ignored/ the minister with the assistants/ who/ were/ watching TV.
- 13d) The president ignored/ the assistants with the minister/ who/ was/ watching TV.

Did president ignore some people?

- 14a) The journalist observed/ the editor of the writers/ Who/ were/ working hard.
- 14b) The journalist observed/the writers of the editor / Who/ was/ working hard.
- 14c) The journalist observed/ the editor with the writers/ Who/ were/ working hard.
- 14d) The journalist observed/ the writers with the editor / Who/ was/ working hard.

Did journalist observe someone?

- 15a) The doctor attended/ the fireman of the patients/ who/ were/ waiting for care.
- 15b) The doctor attended/ the patients of the fireman/ who/ was/ waiting for care.
- 15c) The doctor attended/ the fireman with the patients/ who/ were/ waiting for care.
- 15d) The doctor attended/ the patients with the fireman/ who/ was/ waiting for care.

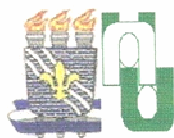
Did people wait for care?

- 16a) The woman saw/ the client of the lawyers/ who/ were/ processing her.
- 16b) The woman saw/the lawyers of the client/ who/ was/ processing her.
- 16c) The woman saw/ the client with the lawyers/ who/ were/ processing her.
- 16d) The woman saw/the lawyers with the client who/ was/ processing her.

Was the woman processed?

ANEXOS

ANEXO I- FICHA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA - UFPB
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY - HULW
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES
HUMANOS - CEP

CERTIDÃO

Com base na Resolução nº 196/96 do CNS/MS que regulamenta a ética da pesquisa em seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley - CEP/HULW, da Universidade Federal da Paraíba, em sua sessão realizada no dia 29/06/2010, após análise do parecer do relator, resolveu considerar APROVADO o projeto de pesquisa intitulado O PROCESSAMENTO SINTÁTICO DE ORAÇÕES RELATIVAS EM BRASILEIROS APRENDIZES DE INGLÊS COMO L2 (SEGUNDA LÍNGUA). Protocolo CEP/HULW nº. 342/10, do pesquisador ALYSON ANDRADE.

No final da pesquisa, solicitamos enviar ao CEP/HULW, uma cópia desta certidão e da pesquisa, em CD, para emissão da certidão para publicação científica.

João Pessoa, 29 de junho de 2010.

Profª Drª Iaponira Cortez Costa de Oliveira
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa-HULW

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley-HULW - 4º andar. Campus I - Cidade Universitária.
Bairro: Castelo Branco - João Pessoa - PB. CEP: 58051-900 CNPJ: 24098477/007-05
Fone: (83) 32167302 — Fone/fax: (083)32167522 E-mail - cepulw@hotmail.com

G635p
Gonçalves,
Alyson