

6.

Conclusão

Esta dissertação teve como objetivo estudar como se dá o processamento sintático de sentenças com ambiguidade temporária em idosos hígidos. Buscou-se ainda verificar possíveis correlações entre o desempenho desses indivíduos em experimento psicolinguístico de compreensão de sentenças que induzem ao efeito *garden-path* e o desempenho em testes neuropsicológicos que permitem aferir capacidade de memória de trabalho e atuação de controle inibitório.

Partiu-se da hipótese de que, no processamento sintático de sentenças com ambiguidade temporária como “Enquanto a mulher fotografava o prédio era invadido no protesto”, faz-se necessário inibir a representação sintática gerada pelo *parser* em um primeiro momento de análise (SN como complemento do verbo “fotografava”) para que se possa reanalisar o SN como sujeito da oração seguinte (“o prédio era invadido no protesto”). Nesse processo, portanto, o processamento poderia vir a ser afetado por alguma restrição associada a controle inibitório. Considerando também que as sentenças testadas são complexas e seu processamento traz demandas específicas para a memória de trabalho, também é possível que uma redução dessa capacidade possa afetar o processamento de tais sentenças, em especial em condições em que haja quantidade maior de material linguístico a ser analisado.

Nesses casos, dado o custo de análise de tais estruturais, considerou-se que os indivíduos poderiam recorrer a um processamento do tipo *good-enough* e que informação de ordem semântica/pragmática (como, por exemplo, plausibilidade) poderia ter um papel relevante, de caráter estratégico, em tarefa que envolvesse compreensão de sentenças, em especial no caso dos idosos, que teriam um declínio, decorrente da idade, das funções executivas. Também foi levado em conta que dificuldades como o processamento de sentenças mais longas, com maior quantidade de material linguístico, poderia vir a comprometer o processamento das sentenças, em especial no caso dos idosos, em função de redução na capacidade de memória de trabalho.

Na condução dessa investigação, em termos de resenha da literatura, recorremos a textos que procuravam abordar a linguagem em idosos, funções executivas e literatura específica sobre *parsing*, efeito *garden-path* e processamento *good-enough*. Assim, no **capítulo 2**, foi visto que grande parte dos trabalhos que exploram dificuldades de linguagem em idosos saudáveis volta-se para estudos sobre memória semântica, representação e acesso lexical e aspectos discursivos-pragmáticos envolvidos no uso da linguagem. A investigação de aspectos sintáticos ainda é pouco explorada. Em relação a questões sintáticas, os estudos têm revelado que os idosos demonstram ter alguma dificuldade de processamento sintático, especificamente com as estruturas de maior complexidade (BATES et al., 1995; BROMLEY, 1991; KEMPER, 1987a; KEMPER ET AL., 2001; KEMPER, MARQUIS & THOMPSON, 2001).

No **capítulo 3**, apresentou-se uma visão geral sobre funções executivas no envelhecimento. Partiu-se da definição de funções executivas e assumiu-se uma visão componencial das funções executivas, segundo a qual, estas compreenderiam controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva (DIAMOND, 2013). Esses componentes sofreriam declínio no envelhecimento natural (SALTHOUSE, 1994). Segundo Hasher & Zacks (1988), os idosos, por conta de uma redução na capacidade inibitória, teriam uma maior dificuldade de concretizar tarefas que requerem a inibição de informações potenciais que, em um segundo momento, se mostram irrelevantes para o objetivo da tarefa. O controle inibitório inclusive seria muito importante para a memória de trabalho, porque impede a ativação de informações inadequadas que podem estar concorrentes às informações relevantes.

No **capítulo 4**, são discutidos o funcionamento do *parser* e o processamento sintático de sentenças com ambiguidade sintática, como as investigadas neste trabalho, as quais podem induzir ao efeito *garden-path*. Com relação a esse tipo de sentença examinada, tem-se a abordagem *Good-Enough*, a qual propõe que a compreensão de linguagem pode ser parcial, calcada em representações semânticas parciais, incompletas ou “boas o suficiente”.

Segundo essa abordagem, a interpretação final das sentenças (diferentemente do que propõem tanto a Teoria do *Garden-Path* quanto o modelo de satisfação de restrições), não necessariamente deriva, por composição, do significado de seus constituintes. Assim, em condições de alto custo de

processamento, é possível que a interpretação final seja construída com base, por exemplo, em informação de ordem pragmática.

Outro pressuposto dessa abordagem é quanto ao conceito de reanálise, central aos trabalhos apoiados na Teoria do *Garden-Path*. Os proponentes da abordagem *Good-Enough*, com base em resultados experimentais relativos ao processamento de sentenças ambíguas, apresentam evidências experimentais de que a representação da sentença gerada na análise inicial no *parsing* pode persistir na memória de trabalho dos participantes e, assim, afetar a compreensão final das sentenças.

Já no capítulo 5, o experimento psicolinguístico conduzido teve como resultado efeito principal para as duas variáveis independentes e um efeito de interação entre plausibilidade e grupo, tendo os idosos apresentado médias significativamente menores do que os jovens nas sentenças plausíveis. A aplicação de testes de correlação para as variáveis do experimento psicolinguístico e os testes neuropsicológicos revelou importantes correlações, basicamente entre plausibilidade e idade, entre plausibilidade e a fase 3 do teste Stroop (a mais difícil), entre idade e a fase 3 do teste Stroop e entre idade e o teste de dígitos nas ordens direta e inversa.

Os resultados obtidos são, pois, indicativos de que funções executivas – em particular, controle inibitório – atuam no processamento sintático do tipo de sentenças aqui examinadas. Essa correlação foi observada independentemente do grupo testado, embora o desempenho dos idosos tenha sido significativamente pior do que o dos adultos jovens nos testes neuropsicológicos e também tenha se observado uma interação entre grupo e plausibilidade no caso do experimento psicolinguístico.

Diferentemente do que esperávamos, não houve uma correlação entre a extensão da região ambígua e os resultados dos dois grupos no teste de *Span* de Dígitos. Em relação a esse aspecto, cabe aqui observar que o experimento psicolinguístico conduzido exigia uma resposta *off-line*, já posterior ao processamento sintático, e que, portanto, não capturava a computação *on-line* em si. Nesse sentido, em trabalhos futuros seria interessante conduzir um experimento de leitura automonitorada, com tempos de resposta medidos em diferentes pontos da sentença.

Outro ponto de reflexão, também retomando o que foi trazido na resenha da literatura sobre memória de trabalho, é o quanto o processamento linguístico requer recursos particulares de memória de trabalho. A correlação significativa entre idade e o desempenho no teste de dígitos na ordem inversa foi tomado como um indício de que a capacidade da memória de trabalho no envelhecimento estaria em declínio, e isso, como já discutimos, poderia ter algum impacto sobre o processamento sintático, principalmente em tarefas *off-line*, embora não tenhamos observado correlação entre o desempenho no experimento psicolinguístico e o desempenho no teste de dígitos na ordem inversa, que avalia memória de trabalho. Uma ampliação da amostra de participantes desta pesquisa poderia evidenciar essa correlação esperada.

Em relação especificamente ao fator plausibilidade, o fato de os idosos terem uma melhora de desempenho nas condições implausíveis (isto é, condições que desfavoreciam a análise do complemento como objeto do verbo) mostra que eles fazem uso de informações semânticas/pragmáticas quando estas estão disponíveis à compreensão. A reanálise, que é custosa para o processamento, seria evitada enquanto houvesse coerência em relação ao conteúdo proposicional assumido. Quanto mais esse conteúdo se mostra incoerente, mais o *parser* tenderá a buscar uma reanálise para encontrar o sentido da sentença (CHRISTIANSON, WILLIAMS & FERREIRA, 2006).

O resultado do experimento psicolinguístico, no geral, vai na direção do que a literatura reporta. Como relatamos na subsecção da discussão dos resultados, encontramos um efeito principal de plausibilidade e um efeito principal de extensão da região ambígua que são compatíveis com o resultado encontrado por Christianson et al. (2001) e Ribeiro (2009, para efeito de plausibilidade; e 2010b, para extensão da região ambígua).

Como desdobramento deste trabalho, o fator escolaridade é algo que deve ser verificado, para compreender até que ponto o nível de escolaridade pode exercer uma influência adicional negativa sobre o processamento sintático complexo. A princípio, a partir do teste de Correlação de Pearson, não foi identificada, na pesquisa por nós conduzida, uma correlação entre escolaridade e plausibilidade ou extensão da região ambígua.

Em pesquisas futuras, também se faz necessário explorar outros tipos de estruturas sintáticas em cujo processamento pode ser necessário fazer uso de

controle inibitório e de recursos de memória de trabalho. Entre estas, têm-se aquelas que envolvem a ideia de reversibilidade, como passivas reversíveis do tipo “O menino foi empurrado pela menina” (vs. “O carrinho foi empurrado pela menina”) e estruturas envolvendo predicados de perspectiva, como “No jogo de basquete, o capitão apanhou do armador” (vs. “No jogo de basquete, o armador bateu no capitão”). No primeiro tipo de sentença acima, a complexidade reside no fato de semanticamente tanto o sujeito quanto o agente da passiva serem animados e poderem potencialmente exercer o papel de agente da ação expressa pelo verbo. Tanto é assim que a sentença poderia ser “A menina foi empurrada pelo menino”, logo há reversibilidade de papéis temáticos. No segundo caso, tem-se uma proposição que pode ser expressa tanto da perspectiva do paciente (com uso do verbo “apanhar”) quanto da perspectiva do agente (com uso do verbo “bater”). Em ambos os tipos de sentença, a reversibilidade parece ser um fator que representa complexidade para o processamento e, assumindo-se que pode haver uma atribuição inicial de papel temático de agente ao SN inicial, seria necessário, em algum ponto do processamento, rever essa análise e inibir a primeira representação formada. O quanto esse tipo de operação pode mobilizar recursos de memória e controle inibitório é um tópico que pretendemos explorar em trabalhos futuros.

A aplicação de uma tarefa de compreensão *on-line* e de uma versão de compreensão *off-line* podem nos dar informações mais precisas sobre como se comporta o processamento sintático no envelhecimento natural. O uso de rastreamento ocular e leitura automonitorada podem ser utilizados para a aferição do processamento *on-line*. A comparação entre o processamento *on-line* e *off-line* pode ser importante para avaliarmos melhor uma correlação entre a capacidade da memória de trabalho e o desempenho linguístico em idosos hígidos.

A compreensão de sentenças em voz passiva reversível e sentenças com verbos de perspectiva requer uma habilidade de perceber diferentes perspectivas. Perguntas sobre a compreensão das sentenças envolvendo a reversibilidade de papéis temáticos implica um esforço de colocar-se em outra posição, ou seja, de um deslocamento de perspectiva.

Em termos de desdobramentos de ordem aplicada, é importante se pensar em estudos que explorem como declínios cognitivos, incluindo o domínio da linguagem, podem afetar a rotina do idoso. Dificuldades com ambiguidades linguísticas podem deixar os idosos mais vulneráveis, por exemplo, com relação a

contratos jurídicos. Estudos que venham a contribuir para a identificação de estruturas menos custosas ao processamento podem ter impacto importante em um plano social.

Por fim, cumpre enfatizar que, traçar um perfil do desempenho linguístico no envelhecimento saudável é fundamental para podermos olhar para a linguagem na Doença de Alzheimer, conforme apontamos na introdução deste trabalho. Quanto mais pesquisas forem realizadas nessa direção – que busca compreender como está a linguagem no envelhecimento, diante de declínio de funções cognitivas – mais poderemos compreender o que pode ser tomado, em manifestação linguística, como indicativo de um envelhecimento comprometido ou patológico. As pesquisas dentro dessa temática podem ainda trazer contribuições para o refinamento de testes neuropsicológicos de avaliação do domínio linguístico.