

Processamento correferencial de nomes e pronomes do português brasileiro em pessoas portadoras de gagueira

Coreferential processing of nouns and pronouns in Brazilian Portuguese by people with stuttering

Débora Vasconcelos Correia

José Ferrari Neto

Márcio Martins Leitão

Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – Paraíba – Brasil



Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa experimental sobre o processamento da correferência em pessoas que gaguejam (PQG) e falantes fluentes (FF) de Português Brasileiro (PB), além de refletir sobre a possibilidade de associação entre a gagueira e a presença de dificuldades na memória procedimental, a partir da relação entre o Modelo Pré-Motor Duplo de Alm (2005) e o Modelo Declarativo/Procedimental de Ullman (2001). Lança-se, então, uma hipótese acerca da conexão entre a presença de disfunções na memória procedimental e o processamento linguístico das PQG, investigada através de um experimento de leitura automonitorada. Os resultados encontrados sugerem que não existe diferença no processamento anafórico de nomes e pronomes do PB entre PQG e FF, uma vez que ambos os grupos apresentaram padrões semelhantes no tempo médio de leitura. A sequência da pesquisa aponta para a necessidade de se investigar este fenômeno em nível intrassentencial, a fim de isolar o aspecto gramatical e eliminar as possíveis interferências dos fatores pragmáticos e contextuais.

Palavras-chave: Psicolinguística experimental; Correferência; Gagueira; Memória procedimental; Leitura automonitorada

Abstract: This article presents the results of experimental research about the processing of coreference by people who stutter and fluent speakers, both groups of Brazilian Portuguese native speakers, and shows a reflection about the possibilities of association between stuttering and difficulties in procedural memory, based on the relationship between Alm's Dual Pre-Motor Model (2005) and Ullman's Declarative/Procedural Model (2001). It is proposed, then, a hypothesis about the connection among the presence of procedural memory dysfunctions and the people who stutter's linguistic processing, which was investigated using a self-paced reading experimental test. The results obtained suggest that there is no difference among anaphoric processing of nouns and pronouns by both stutterers and fluent speakers of BP, because both groups showed similar reading times means. The next steps suggest that it is necessary to investigate the anaphoric coreference processing at the intrasentential level, in order to isolate the grammatical aspect and to eliminate the possible interferences of pragmatic and contextual factors.

Keywords: Experimental psycholinguistics; Coreference; stuttering; Procedural memory; Self-paced reading

Introdução

Este artigo tem por objetivo explicar como se dá o processamento da correferência em pessoas que gaguejam (PQG) e investigar se existem diferenças com relação aos falantes fluentes (FF), ambos nativos do Português

Brasileiro (PB), além de refletir sobre a possibilidade de associação entre a gagueira e a presença de dificuldades na memória procedimental.

Seguindo a perspectiva de análise por planos complementares, abordada por Marr (1982) para as ciências cognitivas, este estudo apresenta sua disposição

organizacional em três níveis, que aqui chamamos de nível neural, procedimental e linguístico, e têm por objetivo oferecer uma visão ampliada dos diferentes campos científicos que contribuem para os estudos de aspectos linguísticos na gagueira.

No nível neural, apresentaremos as razões neurológicas envolvidas na gagueira com ênfase no Modelo Pré-Motor Duplo de Alm (2005), expondo a relação entre este distúrbio da fluência e os núcleos da base. No nível procedimental, abordaremos o Modelo Declarativo/Procedimental de Ullman (2001) e apontaremos a possibilidade de ligação entre uma disfunção da memória procedimental e a gagueira. No nível linguístico, correlacionaremos os dois níveis anteriores e elaboraremos uma hipótese acerca da conexão entre a presença de disfunções nas regras gramaticais e estruturação sintática, ou seja, na memória procedimental e o processamento linguístico das PQG.

O fenômeno escolhido para fundamentar experimentalmente esta investigação foi o da correferência, que diz respeito à relação que se estabelece ao referir novamente elementos linguísticos já mencionados durante um texto ou um discurso, e assim fugir das redundâncias e repetições (LEITÃO, 2005). Este fenômeno foi selecionado para o estudo com PQG por existir uma carência significativa de pesquisas nesta área e por ser um fenômeno que possibilita estudar aspectos do processamento sintático *on-line*, através da técnica de leitura automonitorada (*self-paced reading*), na medida em que se supõe que as pessoas portadoras de gagueira possuem déficits na gramática internalizada, o que torna a avaliação de aspectos do processamento sintático interessante para a testagem de hipóteses neste sentido.

1 Sobre a Gagueira

De acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), a gagueira está codificada com os caracteres F98.5, sendo considerada cientificamente como um distúrbio ou transtorno da fluência da fala.

No Brasil, a sua incidência é de 5%, ou seja, aproximadamente 10 milhões de brasileiros estão passando por um período de gagueira neste momento. E a prevalência é de 1%, o que corresponde a cerca de 2 milhões de pessoas que gaguejam de forma crônica/persistente (há anos ou décadas), como afirma o Instituto Brasileiro de Fluência – IBF (2012).

A gagueira atinge um número elevado de pessoas e o seu surgimento geralmente é na infância. Segundo Barbosa (2005), este distúrbio comumente surge no período entre os dois e os cinco anos de idade. Seu aparecimento costuma ser gradual, porém 1/3 das crianças pode gaguejar abruptamente. Este tipo de gagueira é a mais frequente

e denominada como *gagueira do desenvolvimento persistente* (*Persistent Developmental Stuttering – PDS*). Outro tipo de gagueira é a adquirida, que também pode ser chamada de *gagueira neurogênica* a qual ocorre após alguma lesão cerebral específica, como um traumatismo craniano ou uma hemorragia intracerebral, por exemplo.

Barbosa (2005) afirma, ainda, que a gagueira acomete três vezes mais homens do que mulheres, sendo mais propensa a ocorrer dentro de famílias que já possuem outros membros que também gaguejam, ou gaguejaram.

Atualmente, tem-se considerado a gagueira como um distúrbio da linguagem. Juste e Andrade (2006), baseando-se nas relações estabelecidas entre os elementos linguísticos, propostas por Saussure (1969), afirmam que uma falha na temporalização dos processamentos envolvidos durante a fala, ou seja, a gagueira em si, pode ser refletida na seleção dos eixos paradigmáticos e sintagmáticos, resultando na dificuldade em selecionar e/ou sequenciar os termos linguísticos, impedindo a linearidade do sistema o que caracteriza as rupturas na fala e, conseqüentemente, a quebra da fluência. Sobre este aspecto, Bloodstein (2001) destacou o fato de que as rupturas encontradas na fala das PQG fragmentam o sintagma (nominal ou verbal), apresentando dificuldades no início e na manutenção de uma estrutura sintática inteira.

De acordo com Bohnen (2009), as mais recentes evidências de que a gagueira é uma desordem da fluência da fala interinfluenciada por variáveis linguísticas, destacam o funcionamento do cérebro no planejamento e na execução da linguagem. Portanto, os estudos que serão abordados a seguir apresentarão evidências de que existe um padrão atípico de processamento linguístico em falantes portadores de gagueira. No âmbito linguístico, através da Psicolinguística Experimental, as descobertas e constatações ainda estão muito incipientes, pois existem poucos estudos com PQG. Os temas que mais têm interessado pesquisadores nesta área, em sua grande maioria, são investigados por intermédio de metodologias *off-line* e estão relacionados à tipologia da palavra gaguejada, como no estudo de Howell, Au-Yeung e Sackin (1999), realizado com falantes nativos do inglês e que tinha por objetivo verificar se as PQG apresentavam disfluências mais frequentemente em palavras de classe aberta ou em palavras de classe fechada. Este estudo apresentou a hipótese de que as disfluências em palavras de função na fala das PQG ocorrem principalmente quando estas precedem, ao invés de seguir, palavras de conteúdo, tendo por base o estudo de Au-Yeung, Howell e Pilgrim (1998). E a previsão lançada para esta hipótese era que as disfluências em palavras de função ocorreriam quando o plano para a palavra de conteúdo subsequente não estivesse pronto para a execução. Dessa forma, a repetição e a hesitação nas palavras de função

funcionariam como uma espécie de estratégia para ganhar tempo e completar o plano da palavra de conteúdo. De acordo com os autores, a gagueira surgiria quando os falantes abandonassem a utilização desta estratégia de atraso e seguissem em frente na execução da palavra de conteúdo subsequente. O resultado encontrado foi que os FF apresentaram maior porcentagem de disfluências em palavras funcionais iniciais do que em palavras de conteúdo, já que, para as PQG, identificou-se a mudança na tipologia da palavra gaguejada ao longo dos grupos etários. Para o grupo de portadores de gagueira com idade de 2 aos 6 anos, houve uma maior porcentagem de disfluências iniciais em palavras de função do que em palavras de conteúdo e, nas faixas etárias seguintes, a disfluência mostrou-se ao contrário, ou seja, menor em palavras funcionais e maior em palavras de conteúdo. Estes dados apontam, conforme os autores, para uma mudança do *locus* da gagueira na fala das PQG com o passar dos anos.

Outro aspecto que este estudo tratou indiretamente foi o conceito de disfluência comum, que todos os falantes apresentam, e que foi abordado no estudo como uma repetição ou hesitação enquanto se prepara o plano de execução da palavra seguinte. Mas, que execução seria esta? Execução motora da fala? Execução de busca lexical? Execução de organização da sequência fonológica? Acreditamos que uma especificação mais detalhada de que tipo de plano de execução seria responsável pela ocorrência ou não da gagueira em uma determinada palavra, poderia contribuir de maneira mais clara para a validação da hipótese proposta. Além disso, julgamos que estes resultados podem ser corroborados com a realização de pesquisas que investiguem outros planos complementares e com falantes de outras línguas também.

Assim como os autores acima referidos, Dworzynski, Howell, Au-Yeng, Rommel (2004), em um estudo realizado com falantes nativos do alemão, também afirmam que com o passar do tempo, a gagueira muda de *locus*, passando de palavras de função, na infância, para a sílaba inicial de palavras de conteúdo, ou, classe aberta (substantivos, adjetivos, verbos e advérbios) na fase adulta. Segundo os autores, tais resultados, semelhantes tanto no inglês quanto no alemão, podem ser explicados pelo *Modelo Explan*, que afirma que a classe lexical funciona de forma equivalente em todos estes idiomas, ou que as categorias lexicais contêm características comuns que estão associadas à fluência em todos os idiomas.

Sobre a mudança de *locus* da gagueira, passando de palavras de função para palavras de conteúdo, com o avançar da idade, Mansur e Radanovic (2004) afirmam que as palavras funcionais são exemplos de expressões que podem se inserir na sentença em fase final de

processamento motor, enquanto supõe-se que as palavras de conteúdo estão sujeitas a uma elaboração cognitiva mais refinada e, portanto, mais susceptível a sofrer modificações circunstanciais. Esta afirmação abre espaço para uma reflexão investigativa acerca da presença de um padrão atípico do processamento sintático das pessoas portadoras de gagueira, proposto pelo presente estudo.

Concernente à relação entre a gagueira e a presença de dificuldades na recuperação lexical, tida por alguns autores como fundamental para a existência desta desordem, Packman, Onslow, Coombes e Goodwin (2001) afirmam que esta relação é inconsistente, diante da análise dos efeitos de rupturas na fala apresentadas em PQG durante a produção de pseudopalavras que não envolvem recuperação lexical.

Outra temática que tem despertado interesse em alguns pesquisadores está relacionada ao processamento linguístico de PQG, no que diz respeito às violações semânticas com a utilização de metodologias *on-line*. Nesta área, Weber-Fox (2001) realizou um estudo que buscava explorar os aspectos neurofisiológicos do processamento linguístico em PQG através de Potenciais Evocados Relacionados a Eventos (ERPs), onde ela observou que os ERPs provocados por palavras de classe fechada e por anomalias semânticas foram evidentes tanto para FF quanto para PQG; no entanto, não tão pronunciados nas PQG.

Em outro estudo com ERP que tratava do processamento da gagueira e da fala natural nas restrições semânticas e sintáticas de verbos, Weber-Fox e Hampton (2008) também encontraram diferenças nas ativações do processamento da linguagem, mesmo na ausência de fala motora e tendo os estímulos para a tarefa de processamento de sentença na modalidade auditiva, diferentemente do estudo realizado em 2001 que foi na modalidade visual.

Estes estudos oferecem importantes contribuições para o entendimento da gagueira e de como ela se processa no cérebro das PQG. No entanto, este entendimento não se torna tão claro quando visualizamos os diversos achados de maneira isolada. Quando esquematizamos um estudo dentro de uma perspectiva de análise por planos complementares, que é a nossa proposta, podemos oferecer uma visão ampliada e ao mesmo tempo detalhada de um fenômeno linguístico específico com base na literatura científica dos diferentes campos do saber que contribuem para os estudos de aspectos linguísticos na gagueira.

2 Sobre o Modelo Pré-Motor Duplo

Neste tópico será desenvolvido o nível neural do estudo, no qual iremos apontar as principais razões neurológicas envolvidas em torno da gagueira e que estão atualmente em maior discussão.

Muitas foram as teorias que surgiram com o intuito de explicar a causa da gagueira e como se dava o seu funcionamento no cérebro das PQG. O Modelo Pré-Motor Duplo de Alm (2005) foi proposto partindo da observação de algumas situações que induzem a fluência em PQG, como, por exemplo, o canto, a leitura em coro, a imitação, a encenação, a fala acompanhando o ritmo de um metrônomo, somado aos diversos achados de neuroimagem e efeitos de agentes farmacológicos.

Partindo destas observações, Alm propôs a teoria da gagueira baseada nos sistemas pré-motores duplos. Esta teoria, segundo o autor, considera o envolvimento dos núcleos da base, que são estruturas situadas no centro do cérebro e relacionadas à automatização de diversas funções cognitivas, motivacionais e de controle motor. Dentre estas funções, Alm deu ênfase em seu estudo ao papel dos núcleos da base na tarefa de automatização e temporalização de sequências motoras rápidas e, da área motora suplementar, como estrutura complementar nesta tarefa, responsável pela sincronização destes movimentos automáticos que são utilizados durante a fala.

Existem vários indícios de que os núcleos da base estão intimamente relacionados com a gagueira. No que diz respeito ao efeito de agentes farmacológicos que pioram ou amenizam a gagueira, eles afetam diretamente a dopamina, o principal neurotransmissor que regula estas estruturas. Com relação à influência emocional, distúrbios nos núcleos da base pioram diante de “tensão nervosa”, como aponta Alm, o que é algo frequentemente característico em pessoas portadoras de gagueira.

Baseado nestes e em outros indícios de que a gagueira está relacionada aos núcleos da base, o modelo explicativo de Alm desenvolveu-se com base no estudo sobre o sistema motor humano proposto por Goldberg (1985) e Goldberg e Bloom (1990) que afirmou que o cérebro apresenta dois sistemas pré-motores paralelos que estão responsáveis pelo planejamento e execução de movimentos, dentre eles, a fala.

Estes sistemas podem prover sinais de disparo para movimentos, no entanto, em condições um pouco diferentes. O sistema lateral é formado pelo córtex pré-motor lateral e pelo cerebelo, e encontra-se ativo quando o controle do movimento está sob a influência de um *input* sensorial, como quando se lê em coro, se fala acompanhando o ritmo de um metrônomo, ou ainda quando se controla a fala por meio de *feedback* auditivo. Alm afirma ainda que o sistema lateral também possui a capacidade de controlar a temporalização e sincronização da fala mesmo quando o *input* externo não é explícito, mas exige uma atenção aumentada tornando a fala menos automática e mais consciente, como é o caso da imitação, da encenação e do canto.

Já o sistema medial, por sua vez, é formado pelos núcleos da base e pela área motora suplementar, e atua com base em programas automatizados, sem *feedback* externo. Segundo Alm, o sistema medial é o dominante durante a fala espontânea. Dessa forma, conclui-se que a gagueira está relacionada a um distúrbio no sistema pré-motor medial e que este modelo explicativo oferece subsídios esclarecedores para a maioria das condições indutoras de fluência em PQG. Para o autor, a gagueira ocorreria como resultado de vários fatores atuando sobre o sistema medial, que poderia ser desde uma deficiência no *input* originário das regiões do córtex motor para os núcleos da base, até uma baixa relação entre os receptores de dopamina em qualquer parte do sistema medial, entre tantos outros fatores que possam envolver este sistema pré-motor.

O modelo proposto por Alm dá conta apenas de explicar a gagueira no nível neural, mas não se pode aplicá-lo diretamente à análise de questões de processamento linguístico e modelos de gramática. Dessa forma, partimos para o próximo tópico que abordará o nível procedimental do estudo, através do qual nos deteremos ao modelo de memória proposto por Ullman (2001), chamado Modelo Declarativo/Procedimental.

3 Sobre o Modelo Declarativo/ Procedimental

O Modelo Declarativo/Procedimental postula que a linguagem depende de duas capacidades mentais, sendo elas, o léxico mental (capacidade memorizada) e a gramática mental (capacidade computacional).

Segundo Ullman (2001), a premissa básica deste modelo consiste na proposta de que o léxico e a gramática mental estão ligados a dois sistemas de memória distintos, a memória declarativa e a procedimental, respectivamente. O sistema de memória declarativa está relacionado basicamente com a aprendizagem, representação e utilização de conhecimentos semânticos e episódicos, sendo um tipo de memória associativa, responsável não apenas pelo armazenamento de fatos e acontecimentos, mas também pelo conhecimento lexical, que inclui os sons, os significados das palavras e encontra-se acessível aos diversos sistemas mentais, possuindo como estruturas cerebrais relacionadas, o lobo temporal medial, e especialmente o hipocampo. O sistema de memória procedimental está ligado ao aprendizado inconsciente do processamento motor, perceptual, das habilidades cognitivas e a utilização da gramática mental através dos domínios da sintaxe, morfologia, e, possivelmente, da fonologia, na perspectiva de como os sons podem ser combinados sequencialmente. O aprendizado destas regras do sistema de memória procedimental está

enraizado no córtex frontal, núcleos da base e no núcleo dentado do cerebelo.

Em seu modelo, Ullman também procurou discurrir sobre algumas evidências que comprovam o funcionamento destes sistemas de memória em pessoas portadoras de distúrbios do desenvolvimento da linguagem e apontou alguns aspectos neurológicos encontrados em diversas patologias que afetam diretamente as estruturas cerebrais envolvidas tanto no enraizamento do sistema da memória declarativa quanto da procedimental.

Sobre o distúrbio específico de linguagem, Ullman apontou resultados de alguns estudos que constataram deficiência na realização de sequências motoras em pessoas portadoras desta desordem e a presença de anormalidades nas regiões do córtex frontal, da área motora suplementar, área de Broca e do núcleo caudado dos núcleos da base, o que, segundo o autor, é consistente com o déficit estrutural do sistema de memória procedimental.

Neste mesmo estudo, Ullman afirma que na doença de Parkinson, associada à degeneração dos neurônios dopaminérgicos, principalmente na substância negra dos núcleos da base, ocorre a diminuição da atividade motora, denominada hipocinesia, resultando em dificuldades no processamento gramatical e na expressão de sequências motoras. Dentre estas dificuldades, encontra-se a presença de mais erros gramaticais, por parte dos portadores de Parkinson, ao produzir verbos regulares do que verbos irregulares no passado. O que nos remete ao raciocínio de que as formas irregulares são armazenadas na memória declarativa e a conjugação de verbos regulares necessita do exercício da memória procedimental, que está deficitária devido ao acometimento estrutural dos núcleos da base. Na doença de Huntington, assim como na de Parkinson, também ocorre a degeneração dos núcleos da base, como dispõe Ullman. Mas, ao contrário da doença de Parkinson identifica-se um quadro de hipercinesia (presença de movimentos excessivos) e uma tendência a super-sufixação de verbos. O que leva a acreditar, conforme o autor, que estas estruturas cerebrais estão subjacentes à expressão das regras gramaticais assim como do movimento, indicando a existência de funções similares nos dois domínios.

Ao referir estas patologias, foi dada ênfase aos distúrbios que afetam os núcleos da base e/ou a área motora suplementar, por serem áreas de comprometimento comum com a gagueira, o que favorece a fundamentação e discussão do nível linguístico que será abordado no próximo tópico.

4 Correlacionando as teorias

Diante das informações apontadas no nível neural e procedimental do presente estudo, torna-se possível

perceber que existem alguns pontos em comum entre o Modelo Pré-Motor Duplo de Alm (2005) e o Modelo Declarativo/Procedimental de Ullman (2001). Estas semelhanças estão fundamentadas basicamente em dois aspectos.

O primeiro aspecto trata das estruturas cerebrais nas quais estão enraizados o sistema pré-motor medial e o sistema de memória procedimental. Ambos os sistemas compartilham dos núcleos da base e da área motora suplementar como estruturas cerebrais que subjazem o seu funcionamento, e que estão intimamente relacionadas à automatização de diversas funções cognitivas e do controle motor. O segundo aspecto diz respeito ao funcionamento atípico da gramática mental em pessoas que possuem algum tipo de anormalidade nas estruturas cerebrais citadas anteriormente.

Partindo deste pressuposto, propõe-se a hipótese de que, assim como os demais portadores de patologias que apresentam acometimento nos núcleos da base e na área motora suplementar evidenciam alterações no processamento da gramática mental, as PQG também sofreriam a influência deste comprometimento na memória procedimental, tendo em vista o Modelo Declarativo/Procedimental de Ullman. Diante desta perspectiva, aplicamos o experimento que será apresentado no tópico seguinte, com o intuito de investigar o processamento da gramática mental das PQG em uma tarefa de correferência. A previsão é a de que, em sendo a correferência um aspecto gramatical das línguas humanas, o que equivale a dizer que ele é regido, em boa parte, por princípios em última análise radicados na memória procedimental, ela estaria prejudicada nas PQG em relação aos FF, na medida em que esta memória, para o primeiro grupo, estaria afetada em razão dos acometimentos nos núcleos da base e na área motora suplementar, o que não ocorreria no segundo grupo, em que a memória procedimental estaria preservada. Diferenças estatisticamente significativas entre os tempos médios de leitura das retomadas anafóricas por PQG e por FF poderiam, nesse sentido, ser tomadas como evidências da hipótese aqui assumida.

Por outro lado, a pesquisa sobre processamento da correferência anafórica em PB e em outras línguas, tanto por indivíduos sem patologias de linguagem quanto por sujeitos acometidos por algum tipo de desordem de linguagem, tem mostrado que os diferentes tipos de retomada anafórica impõem demandas específicas, o que se reflete em diferentes tempos médios de leitura, no caso de estudos que se valerem do paradigma experimental da leitura automonitorada, ou em diferentes padrões de fixação e movimento sacádico, no caso de estudos que utilizaram o rastreamento ocular (*eye tracker*). Anáforas estabelecidas com pronomes são mais

rapidamente processadas do que as que são feitas com nomes repetidos, no que é conhecido na literatura como *Penalidade do Nome Repetido (Repeated-Name Penalty)*. Para explicar esses resultados, Almor (1999) propõe a Hipótese da Carga Informacional (*Informational Load Hypothesis*), a qual é motivada psicologicamente e se baseia fundamentalmente na noção do custo operacional da memória operacional e na funcionalidade da retomada anafórica processada. A Hipótese da Carga Informacional postula que quanto maior a distância semântica entre o antecedente e a forma de retomada anafórica, mais carga informacional terá que ser processada na memória operacional para que se identifique a representação desse antecedente mantida na memória, e quanto maior a carga informacional, maior será o custo do processamento correferencial. Uma vez que nomes possuem maior carga informacional, eles são mais custosamente processados que pronomes lexicais, acarretando maiores tempos de leitura, tanto em sujeitos sem patologias (LEITÃO, 2005; LEITÃO; SIMÕES, 2011; QUEIROZ; LEITÃO, 2008) quanto em sujeitos com afasia (VASCONCELOS; LEITÃO, 2012) e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH (ALBUQUERQUE; LEITÃO, 2007). Como a memória operacional dos indivíduos que gaguejam não deva diferir substancialmente da dos que não gaguejam, espera-se que o mesmo padrão de processamento emergja em um estudo sobre processamento anafórico correferencial em sujeitos com gagueira, isto é, que este grupo também apresente a Penalidade do Nome Repetido, porém que esta penalidade apresente diferenças temporais, estatisticamente significativas, entre os grupos, PQG e FF.

5 Experimento

Com o intuito de investigar psicolinguisticamente a hipótese lançada no tópico anterior, o processamento da correferência de nomes e pronomes do PB foi o fenômeno escolhido para a averiguação de um possível funcionamento atípico da gramática mental nas PQG. Utilizou-se, portanto, o procedimento *on-line* de leitura automonitorada para analisar o processamento do pronome lexical e do nome repetido em posição de objeto.

O objetivo geral deste experimento é caracterizar o processamento da correferência de nomes e pronomes do PB em pessoas portadoras de gagueira. Para isso, é necessário analisar comparativamente o processamento do pronome lexical e o do nome repetido em posição de objeto entre as PQG e os FF e identificar as características temporais de qualquer padrão atípico, caso encontrado.

5.1 Método

Participantes

Foram sujeitos voluntários deste experimento 9 pessoas portadoras da gagueira do desenvolvimento persistente (*Persistent Developmental Stuttering – PDS*), sendo 2 do sexo feminino e 7 do sexo masculino, com idade média de 26 anos. Todos os sujeitos eram letrados e o grau de escolaridade varia entre o nível médio incompleto e o nível superior completo. Nenhum participante do grupo experimental apresenta história de lesões neurológicas, e a realização ou não de acompanhamento terapêutico fonoaudiológico anterior não foi utilizado como critério de exclusão do grupo. O grupo controle foi composto por 21 FF, sendo 15 do sexo feminino e 6 do sexo masculino, com idade média de 23 anos, letrados e com o grau de escolaridade também variando entre o nível médio incompleto e o nível superior completo.

Material

O material consistiu de uma lista com 2 conjuntos de 8 frases experimentais, somados a 20 frases distratoras. Cada conjunto, composto de 2 condições com 4 frases por condição. Em uma condição, a retomada anafórica é expressa por um pronome (PR) e em outra, pelo nome repetido (NR). As frases experimentais foram constituídas por duas sentenças coordenadas e divididas em 10 segmentos, sendo o oitavo, o segmento crítico, no qual se localiza a retomada com o PR ele/ela ou o NR. Para a aplicação do experimento, foi utilizado um *MacBook*, A1181, 2.1 GHz com o programa *Psyscope*.

Exemplos das frases experimentais

Retomada anafórica de antecedente nominal com pronome lexical (PR)				
Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	Seg. 4	Seg. 5
Os vizinhos	entregaram	Ivo	na polícia	mas
Seg. 6	Seg. 7	Seg. 8	Seg. 9	Seg. 10
depois	absolveram	ele	no	júri.

Retomada anafórica de antecedente nominal com nome repetido (NR)				
Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	Seg. 4	Seg. 5
Os vizinhos	entregaram	Ivo	na polícia	mas
Seg. 6	Seg. 7	Seg. 8	Seg. 9	Seg. 10
depois	absolveram	Ivo	no	júri.

Variável Independente: Tipo de retomada anafórica (PR ou NR).

Variável Dependente: Tempo de leitura do segmento crítico em milissegundos (ms).

Procedimento

O experimento utilizou a técnica *on-line* de leitura automonitorada, construído por meio do programa *Psyscope* em que o próprio participante da pesquisa é responsável pelo controle do tempo de leitura de cada segmento que surge na tela do computador. Ao apertar a letra “L”, o segmento lido desaparecia e surgia o seguinte de maneira não cumulativa, sendo esta leitura realizada em velocidade natural e o tempo (de apertar o botão) registrado pelo computador em milissegundos (ms).

Logo após a leitura de cada frase, o participante respondia a uma pergunta a respeito do que foi lido, exigindo como resposta apenas as palavras “Sim” ou “Não” que correspondiam respectivamente às letras “O” e “P” do teclado do computador. Estas perguntas foram formuladas com o intuito apenas de controlar a atenção e compreensão dos participantes durante a realização da tarefa.

O experimento foi realizado em sala isolada do Laboratório de Processamento Linguístico da UFPB (LAPROL), e cada participante foi testado individualmente após receber as orientações pela experimentadora e também lê-las na tela do computador. Antes de iniciar o experimento, foi realizado um “ensaio” com os participantes, que chamamos de prática, onde foram esclarecidas as dúvidas, além do treino de leitura com frases que possuíam estrutura semelhante às sentenças experimentais, objetivando familiarizá-los com a tarefa. O tempo médio envolvido na realização deste experimento, incluindo o período de orientações acerca da tarefa, correspondeu aproximadamente entre dez e quinze minutos, por participante.

Os participantes preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e realizaram uma avaliação fonoaudiológica para o fechamento da hipótese diagnóstica de gagueira do desenvolvimento persistente.

Hipótese e previsões

Se a gagueira está relacionada a um distúrbio no sistema pré-motor medial e as estruturas que o compõem são as mesmas que enraízam a memória procedimental, e esta, por sua vez, é responsável pela utilização da gramática mental através dos domínios da sintaxe, entre outros domínios, então podemos supor que o processamento correferencial das PQG está sujeito à influência deste comprometimento, podendo apresentar um padrão atípico encontrado nas características temporais do procedimento *on-line* de leitura automonitorada. Ou seja, espera-se uma diferença significativa entre os tempos médios de leitura da retomada anafórica entre as PQG e os FF.

Além disso, dado que as diferentes formas de retomada anafórica impõem demandas de processamento que lhes

são específicas, independentemente das características dos grupos que as processam, nesse caso, PQG e FF, espera-se que pronomes sejam processados mais rapidamente que nomes repetidos tanto em um quanto em outro grupo, ou seja, que a Penalidade do Nome Repetido seja observada tanto nas PQG quanto nos FF.

6 Resultados e discussão

O gráfico a seguir apresenta os resultados encontrados:

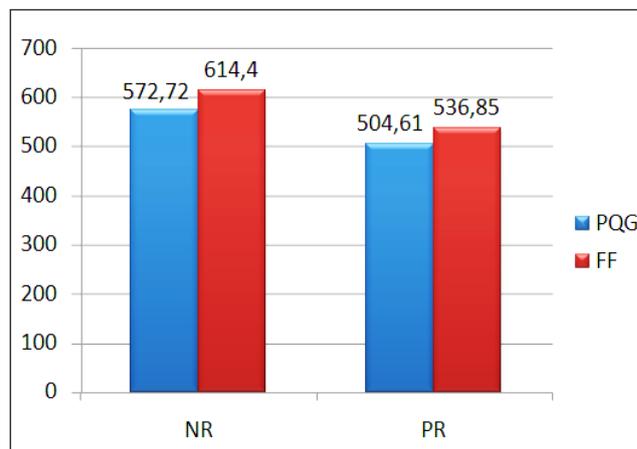


Gráfico 1 – Tempo Médio de Leitura do Segmento Crítico (ms)

Os resultados do experimento passaram por uma análise da variância (ANOVA), design fatorial 2 (grupo) \times 2 (tipo de retomada), que evidenciou a ausência de efeito principal significativo para a variável *grupo* ($F(1,56) = 0,95$ e $p < 0,32$), sugerindo, assim, que não há diferença estatística significativa entre os tempos médios de leitura da retomada anafórica das PQG e dos FF em ambas as condições experimentais. Isso indica que os dois grupos apresentam comportamento semelhante no que diz respeito ao processamento das duas formas de correferência, o que vai de encontro ao inicialmente previsto. No entanto, houve efeito significativo para a variável *tipo de retomada* ($F(1,56) = 4,56$ e $p < 0,03$), constatando que os pronomes são mais rapidamente processados do que nomes repetidos, conforme o já encontrado em Leitão (2005). Um teste-t para comparação de médias das condições em cada grupo corroborou com esse resultado, o qual se conforma ao que foi previsto inicialmente (FF – $t(20) = 2,04$ e $p < 0,05$; PQG – $t(8) = 4,21$ e $p < 0,002$). Dessa forma, conclui-se que, para o fenômeno linguístico da correferência anafórica interssentencial, especificamente, não existe diferença no seu processamento entre FF e PQG. Ambos os grupos apresentaram padrões semelhantes no tempo médio de leitura, além de os indivíduos que gaguejam

mostrarem que também estão sujeitos à Penalidade do Nome Repetido, semelhantemente aos que não gaguejam.

A não observância de um efeito principal de grupo neste experimento pode levar à conclusão de que a hipótese proposta no presente estudo esteja desconfirmada. Esperavam-se tempos de leitura significativamente mais rápidos por parte das PQG, tendo por base os achados de Ullman (2001) com relação à tendência de super-sufixação de verbos na doença de Huntington, que por sua vez, aproxima-se da gagueira no que concerne ao quadro hipercinético encontrado e às disfunções cerebrais envolvidas. Dessa forma, no presente estudo, esperava-se que tanto as PQG quanto os FF processassem mais rapidamente o PR do que o NR, visto que se supõe que ambos os grupos não possuam dificuldades na memória operacional. No entanto, esperava-se também que, além de ocorrer a Penalidade do Nome Repetido, as PQG processassem mais rapidamente tanto o PR quanto o NR em comparação ao tempo médio de leitura dos FF, de acordo com a tendência do excesso, visualizada na doença de Huntington. Diante da análise dos tempos médios de leitura do segmento crítico, apresentados no Gráfico 1 é possível observar que, nos valores brutos, o fenômeno esperado mostrou-se presente, mas esta presença não foi suficiente para resultar em um valor estatisticamente significativo. Caso houvesse o registro desta diferença estatística, poderíamos tomar este achado como evidência da presença de disfunção no sistema pré-motor medial em que se apóia a memória procedimental na qual a gramática, com os seus módulos (sintaxe, morfologia, etc.) se acha representada. Padrões atípicos de processamento gramatical seriam, assim, indicativos das respectivas características do processamento *on-line* das PQG em relação aos FF.

Por outro lado, é preciso levar em conta que a correferência anafórica interssentencial somente em parte é regida por operações e princípios estritamente gramaticais – uma parte significativa dela é determinada por aspectos relativos à memória operacional e a aspectos contextuais e pragmáticos. Como nenhum desses parece ser afetado por alterações na memória procedimental, na forma como aqui sugerido, isso pode explicar o comportamento semelhante exibido pelos grupos analisados. Dessa forma, é possível admitir que os fatores pragmáticos e contextuais preponderem sobre os gramaticais na resolução da retomada anafórica, ao menos nas PQG, permitindo a estes estabelecer a correferência de modo semelhante aos FF. O mesmo se pode dizer do papel da memória operacional, preservada nas PQG, o que acarreta iguais demandas impostas por pronomes e nomes repetidos tanto nos que gaguejam quanto nos FF.

Se a correferência anafórica interssentencial é assim dependente de princípios não especificamente gramaticais, o mesmo não se pode afirmar da sua contraparte intrassentencial, a qual está submetida a uma série de princípios (os chamados princípios de ligação, ou *binding principles*) definidos no âmbito da teoria linguística gerativa (CHOMSKY, 1981). Estes princípios regem as possibilidades de relação entre constituintes de uma mesma sentença e, ao que parece, agem somente sobre esses constituintes. Sendo especificamente gramaticais, é possível que sejam de tal modo afetado nas PQG que tornem difícil o seu processamento, em relação aos FF. Assim, um próximo passo na pesquisa aqui iniciada será o de investigar a correferência na modalidade intrassentencial, para, assim, atestar de modo mais categórico a hipótese defendida.

Referências

- ALBUQUERQUE, G. S.; LEITÃO, M. M. Processamento anafórico em portadores de TDAH. In: *Cadernos de Resumos do V Congresso Internacional da ABRALIN*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, p. 634-635. 2007.
- ALM, P. *On the Causal Mechanisms of Stuttering*. 2005. 78fls. Thesis (Doctorate in Neuroscience) – Lund University, Sweden, 2005.
- ALMOR, A. Noun-phrase anaphora and focus: the informational load hypothesis. *Psychological Review*, v. 106, n. 4, p. 748-765, 1999.
- AU-YEUNG, J.; HOWELL, P.; PILGRIM, L. Phonological words and stuttering on function words. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 41, p. 1019-1030, 1998.
- BARBOSA, L. M. G. Noções básicas sobre a gagueira: suas características, sua etiologia e as teorias sobre sua natureza. In: RIBEIRO, I. M. (Org.) *Conhecimentos essenciais para atender bem a pessoa com gagueira*. São José dos Campos: Pulso, p. 17-32. 2005.
- BOHNEN, A. J. *Estudo das palavras gaguejadas por crianças e adultos: caracterizando a gagueira como um distúrbio de linguagem*. Porto Alegre: UFRGS/Instituto de Letras. Tese de Doutorado em Linguística, 2009.
- BLOODSTEIN, O. Incipient and developed stuttering as two distinct disorders: resolving a dilemma. *Journal Fluency Disorders*, v. 26, p. 67-73, 2001.
- CHOMSKY, N. *Lectures on government and binding*. Dordrecht: Foris, 1981.
- CLASSIFICAÇÃO ESTATÍSTICA INTERNACIONAL DE DOENÇAS E PROBLEMAS RELACIONADOS À SAÚDE. *F98 Outros transtornos comportamentais e emocionais com início habitualmente durante a infância ou a adolescência*. Disponível em: http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/Web_Help/f90_f98.htm. Acesso em: 17 abr. 2012.
- DWORZYNSKI, K.; HOWELL, P.; AU-YENG, J.; ROMMEL, D. Stuttering on function and content words across age groups of German speakers who stutter. *Journal J Multiling Commun Disord*, v. 1, n. 2, p. 81-101, 2004.

- GOLDBERG, G. Supplementary motor area structure and function: Review and hypotheses. *The Behavioral and Brain Sciences*, v. 8, p. 567-616, 1985.
- GOLDBERG, G.; BLOOM K. K. The alien hand sign. Localization, lateralization and recovery. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 69, p. 228-238, 1990.
- HOWELL, P.; AU-YEUNG, J.; SACKIN, S. Exchange of stuttering from function words to content words with age. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, v. 42, p. 345-354, 1999.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE FLUÊNCIA. *Epidemiologia da gagueira*. Disponível em: http://gagueira.org.br/conteudo.asp?id_conteudo=31. Acesso em: 17 abr. 2012.
- JUSTE, F.; ANDRADE, C. R. F. Tipologia das rupturas de fala e classes gramaticais em crianças gagas e fluentes. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. v. 18, n. 2, 2006.
- LEITÃO, M. M. Processamento co-referencial de nomes e pronomes em Português Brasileiro. *Revista Linguística*. Programa de Pós-graduação em Linguística da UFRJ, v. 1, n. 2, p. 235-258, 2005.
- LEITÃO; M. M.; SIMÕES, A. G. A influência da distância no processamento correferencial de pronomes e nomes repetidos em português brasileiro. *Veredas On-line*. 262-272, 2011.
- MANSUR, L. L.; RADANOVIC, M. *Neurolinguística: princípios para a prática clínica*. São Paulo: EI – Edições Inteligentes, 2004.
- MARR, D. *Vision: a computational investigation into the human representation and processing of visual information*. Massachusetts: W.H. Freeman and Company, 1982.
- PACKMAN, A.; ONSLOW, M.; COOMBES, T.; GOODWIN, A. Stuttering and lexical retrieval. *Clinical Linguistics & Phonetics*. v. 15, n. 6, 2001.
- QUEIROZ, K. L.; LEITÃO, M. M. Processamento do sujeito anafórico em português brasileiro. *Veredas On-line*, 2008.
- SAUSSURE, F. *Curso de linguística geral*. São Paulo: Cultrix, 1969.
- ULLMAN, M. T. A neurocognitive perspective on language: the declarative/procedural model. *Neuroscience*, v. 2, p. 717-727, 2001.
- VASCONCELOS, M. L.; LEITÃO, M. M. Processamento correferencial de pronomes e nomes repetidos em pacientes com afasia de Broca. *ReVEL*, v. 10, n. 18, 2012.
- WEBER-FOX, C. Neural systems for sentence: processing in stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 44, p. 814-825, 2001.
- WEBER-FOX, C. HAMPTON, A. Stuttering and natural speech processing of semantic and syntactic constraints on verbs. *Journal Speech Language and Hearing Research*, v. 51, p. 1058-1071, 2008.

Recebido: 31 de agosto de 2012

Aprovado: 16 de novembro de 2012

Contato: fgadebora@gmail.com; joseferrarin@ibest.com.br; proffleitao@gmail.com