

## PROCESSAMENTO CORREFERENCIAL DE PRONOMES E NOMES REPETIDOS EM PACIENTES COM AFASIA DE BROCA<sup>1</sup>

Manuela Leitão de Vasconcelos<sup>2</sup>

Márcio Martins Leitão<sup>3</sup>

manuela.leitao@gmail.com

leitaomm@pesquisador.cnpq.br

**RESUMO:** Investigamos o processamento correferencial a partir do fenômeno da Penalidade do Nome Repetido, em que retomadas anafóricas com pronomes são menos custosos do que com nomes repetidos. O objetivo geral do trabalho é analisar o processamento da correferência em pacientes com afasia de Broca, investigando, especificamente, se pronomes são processados mais prontamente do que nomes repetidos em português brasileiro tanto em sujeitos sem patologia, quanto em pacientes com afasia de Broca. No experimento executado, utilizamos a técnica de leitura automonitorada, temos como variável independente o tipo de retomada e como variáveis dependentes o tempo de leitura da retomada e o índice de acerto às perguntas de final de frase. Os resultados do grupo controle foram na direção do que já foi encontrado na literatura, já em relação aos pacientes afásicos, os resultados mostraram insensibilidade ao tipo de retomada, esses dados são discutidos a partir de um possível déficit na integração léxico-semântica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Afasia de Broca; Penalidade do Nome Repetido; Pronomes.

### INTRODUÇÃO

A possível ponte entre a Fonoaudiologia e a Psicolinguística Experimental permite que investiguemos, com maior rigor e precisão, os níveis e fenômenos linguísticos envolvidos com as patologias da linguagem, o que possibilita vislumbrar também de forma mais específica protocolos de diagnósticos e futuros pontos de reflexão em termos de terapia. Essa produtiva ponte é que nos fez começar a caminhada na investigação do fenômeno linguístico da correferência em termos de processamento no âmbito de pacientes com afasia, justamente

---

<sup>1</sup> Este teve o apoio do CNPq via os projetos Casadinho - Processo N. 620020/2008-3 e Edital Jovens Pesquisadores - Processo N. 564184/2008-0.

<sup>2</sup> Fonoaudióloga e Mestranda no Programa de Pós-graduação em Linguística (PROLING) da UFPB.

<sup>3</sup> Professor e Coordenador do LAPROL – Laboratório de Processamento Linguístico da UFPB.

na tentativa de identificar e caracterizar com maior precisão que níveis linguísticos estão deteriorados nessa patologia.

A pesquisa então se justifica pela busca da efetivação dessa ponte entre duas áreas que trabalham com a linguagem, e pela possibilidade de identificação e caracterização do processamento linguístico na afasia. Além disso, pode-se dizer que além de auxiliar o entendimento do processamento de linguagem em sujeitos com afasia de Broca, esta pesquisa também pode trazer indícios acerca do processamento da linguagem em sujeitos sem patologia, pois o conhecimento deste quadro em casos extraordinários colabora com entendimento dos quadros comuns.

Estudar patologias decorrentes de lesões no sistema nervoso tem se mostrado importante pelo aumento da incidência das mesmas, devido a fatores como o avanço tecnológico atual, o qual está proporcionando uma melhoria nos recursos de atenção à saúde e, conseqüentemente, um aumento da expectativa de vida de idosos, bem como a sobrevivência de indivíduos acometidos por lesões traumáticas no Sistema Nervoso Central (SNC). Estas conquistas trazem consigo não apenas uma nova realidade, a de lidar com pessoas com seqüelas tanto em âmbito terapêutico como no ambiente familiar, mas, principalmente, o desafio de enfrentá-las com soluções viáveis. Entretanto, para que isto aconteça, faz-se necessário conhecer a fundo as alterações orgânicas que surgem cada vez com mais frequência e que trazem como conseqüência impacto nos mais variados aspectos da vida do sujeito. Dentre estes impactos, podemos citar as alterações de linguagem.

Na área da linguagem, têm-se percebido um aumento de distúrbios/alterações decorrentes da mudança de estilo de vida, lesões traumáticas (por acidentes automobilísticos, armas, etc.), entre outras causas. De acordo com Ortiz (2005), esse aumento tem despertado o interesse em realizar estudos visando incrementar o conhecimento e compreensão sobre as manifestações apresentadas por estes pacientes.

Esta pesquisa leva em consideração os aspectos do processamento da correferência em pacientes com déficit de linguagem, mais especificamente afasia de Broca (ou de expressão). Assim, apresentamos como objetivo geral analisar o processamento da correferência em pacientes com afasia de Broca, e, como objetivos específicos, investigar se pronomes são processados mais prontamente do que nomes repetidos em sujeitos com “linguagem típica”, ou seja, sem patologias que comprometam o uso da linguagem, semelhante ao que foi encontrado por Leitão (2005), e como esse processamento ocorre em pacientes com afasia de Broca, e, enfim, realizar uma análise comparativa entre os dados obtidos nestes dois grupos, o

controle (sujeitos sem alterações de linguagem) e o experimental (pacientes com afasia de Broca).

O artigo está organizado da seguinte maneira: temos uma seção em que descrevemos e comentamos alguns estudos sobre o processamento da correferência, seja em afásicos de Broca, seja em indivíduos sem patologia. Depois, explicitamos o experimento executado, analisamos e discutimos os resultados e, finalmente, teceremos algumas considerações finais, indicando possíveis caminhos a serem seguidos na pesquisa sobre o tema.

## **1. BREVE REVISÃO DA LITERATURA**

As pesquisas sobre a compreensão de sentenças em sujeitos com afasia de Broca têm mostrado que esses indivíduos apresentam particular dificuldade em compreender sentenças complexas envolvendo movimento sintático, como passivas, sentenças QU-, orações relativas de objeto (Caramazza & Miceli, 1991; Salis & Edwards, 2008; Swinney & Zurif, 1995). A partir dos resultados dessas pesquisas, existem análises que focalizam aspectos relacionados à representação linguística, e outras que focalizam aspectos relacionados ao processamento sintático.

No conjunto de análises representacionais, destacamos as pesquisas de Grodzinsky (para uma breve retrospectiva, veja Grodzinsky (1995, 2000)) que postulam a Hipótese do Apagamento de Vestígios (Trace Deletion Hypothesis – TDH doravante). Essa hipótese, desenvolvida no âmbito do modelo teórico gerativista (Chomsky, 1981), atribui o déficit de compreensão nos indivíduos com afasia de Broca ao apagamento dos vestígios na representação sintática. Normalmente, quando um Sintagma Nominal é movido, um vestígio é deixado na posição de onde se originou o movimento. Já no caso dos afásicos ocorreria o apagamento dos vestígios e determinadas operações que são mediadas pelos vestígios, como a atribuição de papel temático de SNs movidos, por exemplo, não poderiam ocorrer, causando problemas de compreensão nesses indivíduos, o que explicaria resultados em que os afásicos compreendem as sentenças no nível da chance, ou seja, há uma resposta aleatória em relação às tarefas de compreensão executadas com base nessas estruturas sintáticas (Grodzinsky & Finkel, 1998).

As análises que focalizam o processamento sintático associam os déficits de compreensão nos indivíduos agramáticos a uma redução nos recursos da memória de trabalho ou na própria capacidade de processamento. Para os pesquisadores que atribuem os déficits de compreensão dos afásicos à memória de trabalho limitada, o processamento requer um

sistema de armazenamento no qual informações são simultaneamente armazenadas e computadas durante o processamento sintático (Caplan & Waters, 1999; Haarmann, Just & Carpenter, 1997). De acordo com essas análises e esses pesquisadores, as estruturas sintáticas que contêm movimento geram um maior custo para a memória de trabalho, o que pode afetar a compreensão dos afásicos ou de qualquer indivíduo que tenha alguma redução na capacidade da memória operacional.

Além das estruturas sintáticas com movimento, alguns estudos têm exibido resultados em que afásicos de Broca demonstram dificuldade em compreender construções que envolvem correferência, seja com reflexivos, seja com pronomes lexicais (Edwards & Varlokosta, 2007; Grodzinsky, Wexler, Chien, Maralovitz e Salomon, 1993; Love, Nicol, Swinney, Hickok e Zurif, 1998; Rigalleau e Caplan, 2004). Diferentes de expressões nominais, que têm independência referencial por inerentemente representarem entidades no discurso e no mundo, reflexivos e pronomes não têm independência referencial, já que não representam entidades no mundo, mas apenas estabelecem relações com determinados referentes que só são definidos com base no contexto sentencial e discursivo específicos. Dessa forma, como a correferência intersentencial envolve coindexação com uma expressão referencial e essa operação envolve custo em termos de memória de trabalho, a hipótese aventada aqui é de que o custo pode ser maior ou menor dependendo do tipo de retomada anafórica, e também depende do grupo de indivíduos que processa as estruturas correferenciais, se com ou sem patologia, por exemplo.

Estudos experimentais têm encontrado resultados que variam com a metodologia utilizada e com o tipo de retomada aferida. Estudos *off-line*, de uma maneira geral, têm encontrado dificuldade na compreensão de retomadas anafóricas com pronome em relação aos afásicos de Broca, quando comparados a grupos de indivíduos sem patologia (Edwards & Varlokosta, 2007; Love et al., 1998). Já em relação a retomadas anafóricas com reflexivos, os resultados são inconsistentes, pois alguns estudos mostram dificuldades na compreensão por parte dos afásicos (Edwards & Varlokosta, 2007; Love et al., 1998) e outros não (Grodzinsky et al., 2003; Ruigendijk & Avrutin, 2003).

Já os estudos *on-line* mostram resultados inconsistentes em relação ao processamento por afásicos de estruturas correferenciais utilizando pronomes, pois estudos utilizando a técnica de *priming* bimodal têm encontrado resultados que variam de acordo com o tempo de exposição do *prime* em relação ao alvo: quando esse tempo é curto há problemas, mas quando esse tempo é mais longo (entre 600 e 800 ms) ocorrem efeitos de *priming* semelhantes aos dos sujeitos sem patologia (Pinango and Burkhardt, 2001). Esses estudos preconizam que há um

atraso no processamento tanto de estruturas com correferência, quanto com estruturas sintáticas com movimento.

Choy & Thompson (2010) investigaram o processamento *on-line* e a compreensão *off-line* de estruturas sintáticas com retomadas anafóricas via reflexivos como *himself* e via pronomes como *him*. Eles testaram indivíduos com afasia de Broca e um grupo controle com indivíduos sem patologia. A técnica experimental utilizada foi a do rastreamento ocular, a qual monitorou o processamento das retomadas anafóricas enquanto os participantes ouviam breves histórias. Além dessa medida *on-line*, havia aferição *off-line* da compreensão das frases.

Os resultados de Choy e Thompson (2010) mostraram que os afásicos de Broca processaram automaticamente e de forma precisa as relações anafóricas entre reflexivos, pronomes e os respectivos antecedentes. Além disso, os resultados não evidenciaram atraso no processamento dos afásicos em comparação aos indivíduos do grupo controle. Entretanto, coerente com o que a literatura tem mostrado, em relação ao pronome pelo menos, a compreensão *off-line* se mostrou prejudicada por parte dos afásicos em comparação ao grupo controle. Esses resultados são interpretados pelos mencionados autores como evidências de que as dificuldades de compreensão da correferência pronominal não parecem ter relação com um déficit no processamento sintático automático ou um problema de atraso no processamento, mas apontam para um possível déficit na integração lexical, ou seja, o problema não estaria no acesso lexical, mas sim em um momento posterior em que se integra a informação já acessada no léxico em uma representação de um nível mais alto de toda a sentença ou enunciado. Essa pode ser a dificuldade dos afásicos, seja nas estruturas com correferência, seja nas estruturas com movimento sintático.

Outros estudos que nos interessam neste trabalho focalizam o processamento correferencial e, em particular, o fenômeno conhecido como Penalidade do Nome Repetido, tanto em indivíduos sem patologia quanto em indivíduos com patologias ou déficits relacionados à linguagem. Esse fenômeno basicamente diz respeito à maior eficiência de pronomes em comparação a nomes repetidos no estabelecimento de relações correferenciais no âmbito do processamento lingüístico. Em várias línguas, como o inglês, o chinês e o francês, os resultados corroboram a penalidade do nome repetido, mostrando que pronomes são processados mais rapidamente do que nomes repetidos no processamento correferencial (Gordon & Hendrick, 1998; Almor, 1999; Yang et al. 2001; Ernst, 2007). Em português brasileiro, vários estudos têm corroborado esses resultados, mostrando também que pronomes são lidos e processados mais rapidamente do que nomes repetidos, seja na posição de sujeito

(Queiroz & Leitão, 2008; Leitão & Simões, 2011), seja na posição de objeto (Leitão, 2005; Albuquerque, 2008).

Em relação aos estudos relacionados a indivíduos com déficits lingüísticos, temos o estudo de Almor et al. (1999), que mostrou que indivíduos com Síndrome de Alzheimer, os quais têm déficits em relação à memória de trabalho, diferentemente de indivíduos sem patologia, processam mais prontamente nomes repetidos do que pronomes. Em português, Albuquerque (2008) encontrou resultados semelhantes em relação a indivíduos com TDAH (Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade) que, assim como na Síndrome de Alzheimer, têm uma limitação na capacidade da memória de trabalho.

Esses resultados com indivíduos com déficits relacionados à linguagem, assim como os resultados com indivíduos sem déficits, podem ser explicados pela Hipótese da Carga Informacional (*Informational Load Hypothesis*) proposta por Almor et al. (1999), a qual baseia-se na noção do custo operacional da memória de trabalho e na funcionalidade da retomada anafórica, ou seja, quanto maior a similaridade semântica entre o antecedente e a retomada anafórica, maior será a carga informacional processada pela memória de trabalho para que se identifique a relação entre o antecedente e o referente, e quanto maior a carga informacional maior o custo para o processamento correferencial. Isso explica porque nomes repetidos seriam processados mais lentamente do que os pronomes ao estabelecerem correferência, pois nomes repetidos, por serem similares aos antecedentes e terem independência referencial, têm uma carga informacional maior e por isso são mais custosos que os pronomes, que são menos similares, menos específicos e não têm independência referencial, e por isso têm carga informacional menor.

A partir dessas questões teóricas mencionadas e dos resultados experimentais explicitados, buscamos com base em um experimento de leitura automonitorada investigar como indivíduos com afasia de Broca processam, em português brasileiro, estruturas sintáticas que contêm retomadas anafóricas expressas por pronomes ou nomes repetidos. Esperamos com nossos resultados trazer uma maior compreensão de como os afásicos agramáticos lidam com os processos referenciais e também pretendemos observar quais relações podem ser estabelecidas com os estudos já mencionados, tentando verificar o que há de convergente e de divergente entre esses resultados e os nossos.

## 2. EXPERIMENTO

De acordo com a literatura, pronomes são processados mais prontamente do que nomes repetidos em indivíduos sem patologia. Esse fato é explicado pela **teoria da centralização** (Gordon & Hendrick, 1998), de acordo com a qual pronomes são veículos naturais para o processamento da correferência, e que por isso são as formas preferidas, e, ainda, pela **hipótese da carga informacional** (Almor, 1999), segundo a qual anáforas são processadas mais prontamente porque exigem um menor custo de processamento. Entende-se que, para que os pronomes sejam processados, é necessário que o sujeito armazene as informações anteriores na memória de trabalho. Levando-se em consideração que pacientes com afasia podem apresentar dano na memória (Ortiz, 2005) e que algumas análises relacionam a redução da capacidade da memória de trabalho nos sujeitos afásicos à dificuldade de processamento de estruturas sintáticas em que há movimento e estruturas correferências com retomadas pronominais (Caplan & Waters, 1999; Haarmann, Just & Carpenter, 1997), levantamos aqui a hipótese de que os pacientes com afasia de Broca processam mais prontamente os nomes repetidos do que os pronomes, assim como foi encontrado em pesquisa realizada por Almor et al. (1999) com pacientes Alzheimer, e em pesquisa de Albuquerque (2008) com pacientes com TDAH em português brasileiro.

Buscando aferir se essa hipótese é correta ou não, reaplicamos em sujeitos com afasia de expressão um dos experimentos realizados por Leitão (2005), no qual o autor, corroborando estudos realizados em outras línguas, mostrou, no português brasileiro, que pronomes são processados mais prontamente do que nomes repetidos.

As variáveis independentes do experimento são o grupo de participantes (Afásicos e Controle sem patologia) e o tipo de retomada anafórica (pronomes e nomes repetidos), dando origem a duas condições experimentais: a retomada anafórica de antecedente nominal com pronome (PR) e retomada anafórica de antecedente nominal com nome repetido (NR), como podemos ver na tabela 1 a seguir:

	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S5</b>	<b>S6</b>	<b>S7</b>	<b>S8</b>	<b>S9</b>	<b>S10</b>
<b>PR</b>	Os vizinhos	entregaram	<b>Ivo</b>	na polícia	mas	depois	absolveram	<b>ele</b>	no	Júri.
<b>NR</b>	Os vizinhos	entregaram	<b>Ivo</b>	na polícia	mas	depois	absolveram	<b>Ivo</b>	no	Júri.
	Ivo foi entregue na polícia e absolvido no júri?									

**Tabela 1:** Exemplo de frases por condições experimentais

As variáveis dependentes são o tempo de leitura do segmento crítico S8, o índice de acertos relacionados às perguntas de final de frase e o tempo de resposta a essas perguntas.

## 2.1. MÉTODO

### 2.1.1. PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa 08 sujeitos voluntários, com diagnóstico de afasia de Broca, para o grupo alvo, e 08 sujeitos, também voluntários<sup>4</sup>, sem alteração de linguagem, para grupo controle, com aproximadamente a mesma faixa etária e o mesmo nível de escolaridade do grupo alvo.

De acordo com Legh-Smith e colaboradores (1987), a afasia apresenta como etiologia lesões cerebrais decorrentes de traumatismos cranioencefálicos, tumores, processos infecciosos do sistema nervoso central (SNC) e, principalmente, acidentes vasculares encefálicos. Devido ao aumento da violência urbana (Ortiz, 2005) e mudança no estilo de vida, tem-se percebido uma aumento na incidência de quadros demenciais e afasias. Tal informação ajuda-nos a entender o fato de termos encontrado metade dos sujeitos com afasia com menos de 50 anos de idade, conforme pode ser observado na tabela 2.

<sup>4</sup> Esta pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, sendo aprovado na sessão realizada em 31 de agosto de 2010, com o protocolo número 417/10. Para realização da pesquisa, os voluntários ou seus responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a aplicação do experimento conforme as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional em Saúde do Brasil. Esta resolução preconiza ainda o sigilo ético e as normas de biossegurança durante e após a aplicação do experimento. Os sujeitos e os familiares foram esclarecidos quanto à metodologia para aplicação do experimento, bem como quanto aos seus direitos de desistir de participar da pesquisa se assim o desejassem, sem sofrer qualquer dano.

<b>PARTICIPANTE</b>	<b>GÊNERO</b>	<b>IDADE</b>	<b>NÍVEL DE ESCOLARIDADE</b>
R.G	Fem	46	Superior
R.R	Fem	62	Médio
J.	Fem	30	Superior
D.	Fem	38	Superior
J.B.	Mas	45	Médio
G.	Mas	67	Superior
J.E.	Mas	58	Superior
E.S	Mas	62	Superior

**Tabela 2:** Apresentação dos sujeitos quanto a gênero e idade.

Vilarinho (2008) traz em seu trabalho uma discussão acerca da escolha dos sujeitos para formação do grupo de estudo. Mais especificamente, esta autora levanta a polêmica sobre qual a melhor forma de estudar determinado déficit em patologias. Segundo ela, alguns autores defendem que o estudo de caso, ou seja, realizado de forma individual, é a melhor forma para alcançar informações acerca de patologias, enquanto outros autores defendem a realização de estudos baseados na resposta de grupos de pacientes. Nessa polêmica, entram em discussão desde aspectos metodológicos utilizados até a escolha dos sujeitos para pesquisa, sendo este o ponto fundamental da discussão.

Acerca da escolha dos sujeitos e o agrupamentos dos mesmos para o estudo, Vilarinho (2008) mostrou que essa é uma tarefa árdua, visto que as síndromes afásicas apresentam uma variedade de sintomas e características, e que são necessários critérios bem definidos para formação desse grupo.

Os dados trazidos por esta autora ajudam-nos a entender por que pesquisas realizadas com pacientes afásicos, em geral, contam com um número restrito de sujeitos no grupo experimental, como podemos observar, por exemplo, na pesquisa realizada por Zurif et al. (1993) da qual participaram 08 afásicos, sendo 04 com diagnóstico de afasia de Broca e 04 de afasia de Wernicke, bem como na pesquisa realizada por Linebarger, Schwartz e Saffran (1983) com 04 pacientes com afasia de Broca e na pesquisa realizada por Rigalleau e Caplan (2004) com 10 pacientes.

Em nossa pesquisa também deparamo-nos com a dificuldade em formar um grupo experimental mais homogêneo, visto que, de todos os pacientes com afasia com que tivemos contato, apenas os 08 apresentados na tabela anterior apresentaram características que nos

permitiram enquadrá-los em um único grupo. E, portanto, assim como as pesquisas acima mencionadas, também contamos com um número restrito de sujeitos em nosso grupo experimental.

Apesar dessas dificuldades, conseguimos uma homogeneidade dos sujeitos, a partir de uma avaliação baseada em Ortiz (2005) e uma observação criteriosa dos casos clínicos, além da observação dos laudos neurológicos. Assim, podemos destacar que: a) todos os pacientes que apresentaram os dados da avaliação neurológica têm como diagnóstico lesão no lobo fronto-parietal esquerdo; b) todos tinham bem preservada a compreensão lingüística; e c) todos tinham características clínicas bastantes similares. Essa homogeneidade é que foi o nosso critério para a seleção dos pacientes testados.

### **2.1.2. MATERIAL**

O material consistiu de 2 conjuntos de 8 frases experimentais. Cada informante foi exposto a um desses conjuntos experimentais, embutidos em um conjunto extra de 20 frases distratoras. Cada conjunto experimental é composto de 2 condições com 4 frases por condição. Em uma condição, a retomada anafórica de um antecedente nominal é expressa por um pronome (PR) e, na outra condição, a retomada é expressa por um nome repetido (NR). As frases experimentais são formadas por duas sentenças coordenadas e foram divididas em 10 segmentos, sendo que o segmento crítico, do qual aferimos o tempo de leitura em milésimos de segundos, é o segmento 8 (S8), em que se localiza a retomada anafórica, como podemos observar na Tabela 02. Apesar de as frases serem muito similares, a sua distribuição em dois conjuntos permitiu que todas as frases fossem comparadas e que cada participante fosse exposto a apenas uma frase de cada tipo<sup>5</sup>.

### **PROCEDIMENTOS**

Para realização desta pesquisa, além da avaliação fonoaudiológica e do diagnóstico médico, foi realizada inicialmente uma investigação a fim de analisar o quadro clínico dos participantes com afasia e se os mesmos eram capazes de entender as instruções orais contidas no teste (orientação para realização da técnica *on-line*). Os sujeitos que foram capazes de

---

<sup>5</sup> O design matricial do tipo quadrado latino (*latin square*) é que permite esse tipo de apresentação das condições experimentais.

entender a orientação para realizar de forma satisfatória a técnica *on-line*, participaram da segunda parte do experimento.

O equipamento utilizado foi um *Macbook White* da *Apple* com tela de 13 polegadas. O experimento, elaborado por meio do programa *Psyscope* (Cohen et al., 1993), utilizou uma técnica *on-line* de leitura automonitorada não cumulativa em que os participantes monitoram sua própria leitura em frente à tela e ao teclado do *Macbook*, em uma sala isolada.

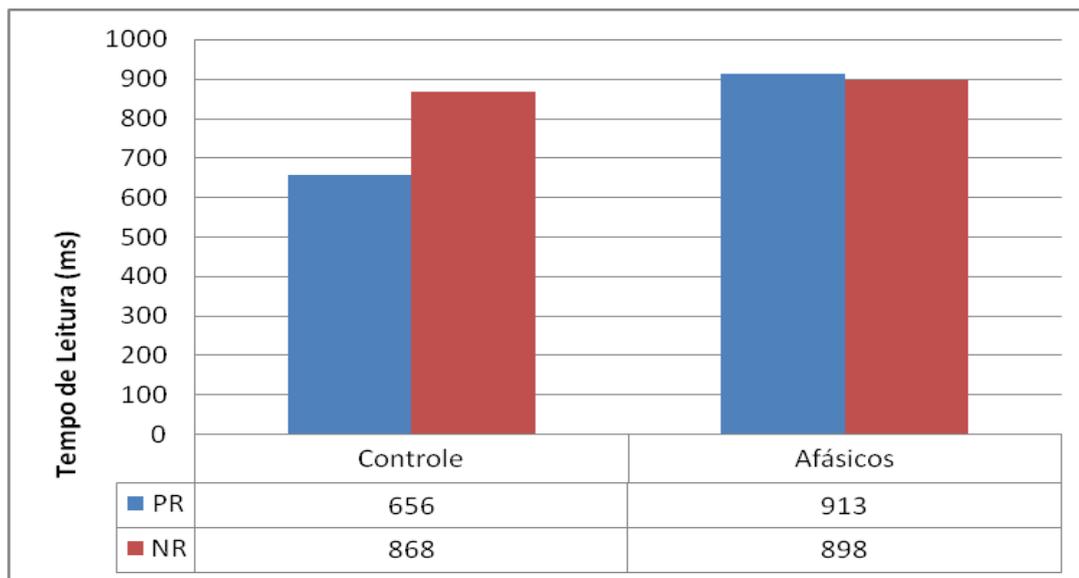
Os participantes, sejam os com afasia, sejam os do grupo controle sem patologia, foram testados individualmente, e todos eram primeiramente orientados oralmente pelo experimentador e depois por instruções que apareciam na tela do computador. O início da tarefa consistia em ler o primeiro segmento e, apertando a tecla L do *Macbook*, o participante fazia com que esse segmento sumisse. Automaticamente, o segundo segmento aparecia, e assim ocorria até o último segmento, sinalizado com um ponto final. Ao final de cada frase era apresentada uma pergunta de resposta SIM ou NÃO relacionada à frase lida com objetivo de controlar a atenção e também aferir a compreensão dos participantes.

Todos os participantes, antes do início da tarefa experimental, participaram de uma prática, contando apenas com frases com estruturas semelhantes às distratoras divididas em 10 segmentos, assim como as frases utilizadas no experimento. Essa prática tem o objetivo de familiarizar os participantes com a tarefa experimental.

## **2.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O gráfico 1 mostra a caracterização dos tempos médios de leitura expressos em milissegundos, tanto do grupo controle como do grupo experimental. Para testarmos se a diferença entre essas médias de tempo de leitura foram significativas ou não, os dados foram submetidos a uma análise estatística, tomando-se como base as variáveis independentes: grupo (controle e experimental) e tipo de retomada anafórica (pronomes - PR e nome repetido - NR).

Os resultados do experimento relacionados ao tempo de leitura do segmento crítico passaram pela análise da variância (ANOVA) que mostrou que não houve efeito principal significativo para a variável grupo ( $F(1,14) = 1,29$ ;  $p = 0,27$ ), e também não houve efeito significativo para a variável tipo de retomada ( $F(1,14) = 3,82$ ;  $p = 0,08$ ), entretanto houve efeito de interação entre as duas variáveis ( $F(1,14) = 5,02$ ;  $p < 0,05$ ).



**Gráfico 1:** Tempos médios de leitura do Grupo Controle e dos Afásicos nas duas condições experimentais: Pronome (PR) e Nome Repetido (NR)

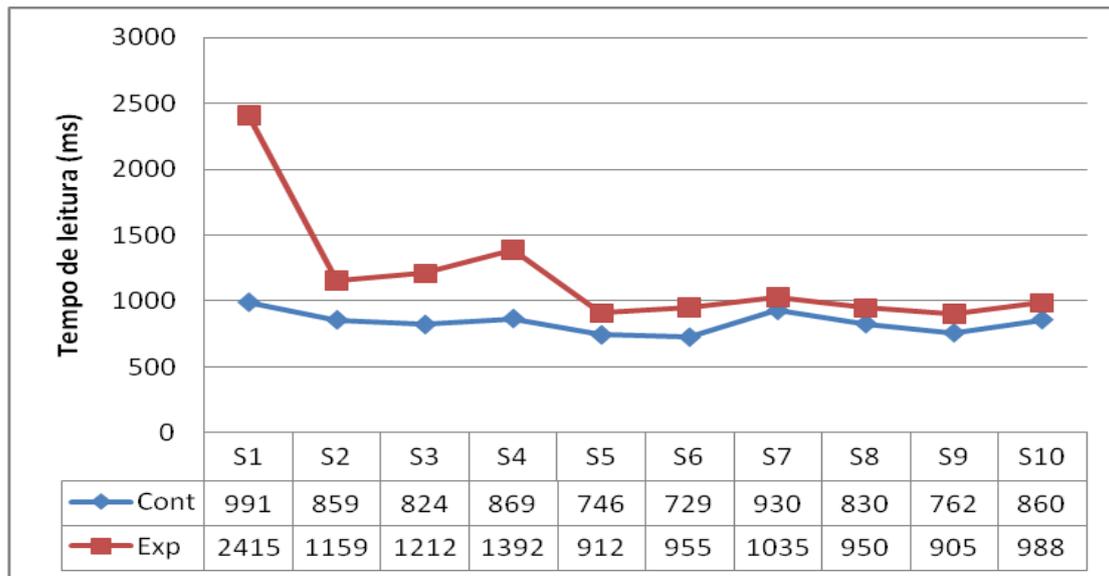
Observando-se o gráfico 1, verificamos que os sujeitos do grupo controle foram mais rápidos ao ler sentenças que estabeleceram a correferência com o pronome do que com o nome repetido. O resultado do Teste-t, referente aos tempos das condições PR (656 ms) e NR (868 ms) do grupo controle, mostra que houve a penalidade do nome repetido ( $t(7) = 3,0$ ;  $p < 0,02$ ), ou seja, mostra que a diferença do tempo de leitura observada nas condições PR e NR para o grupo controle foi significativa, indicando que sujeitos sem danos de linguagem processam mais prontamente pronomes do que nomes repetidos. Tal resultado já era esperado, visto que outras pesquisas anteriormente realizadas mostraram esta tendência, tanto no português brasileiro (Leitão, 2005; Albuquerque, 2008; Queiroz e Leitão, 2008; Leitão e Simões, 2011), quanto em outras línguas (Gordon & Hendrick, 1998; Almor, 1999; Yang et al. 2001; Ernst, 2007).

Em todos esses estudos há acordo no que diz respeito aos indivíduos sem danos de linguagem processarem mais rapidamente os pronomes do que os nomes repetidos, e analisam esses dados seja com base na Teoria da Centralização, em que pronomes seriam os veículos naturais para se estabelecer a correferência, e por isso há a penalidade quando não os usamos, seja com base na Hipótese da Carga Informacional, proposta por Almor (1999), a qual postula que quanto maior a similaridade semântica entre o antecedente e a anáfora, maior será a carga de informação imposta à memória de trabalho para que se identifique a relação entre o antecedente e o referente, e quanto maior esta carga, maior será o custo para o processamento correferencial, o que se refletirá em um maior tempo para o processamento.

Já para o grupo experimental, composto por sujeitos com diagnóstico de afasia de Broca, definida como distúrbio de linguagem decorrente de dano cerebral e caracterizada por alterações de processos cognitivos subjacentes, como, por exemplo, a memória, e com a compreensão relativamente preservada (Ortiz, 2005), o resultado do Teste-t ( $T_{(7)} = 0,20$ ,  $p = 0,84$ ) referente aos tempos das condições PR (913 ms) e NR (898 ms) do grupo experimental (conforme se vê no gráfico 1) mostrou que não houve diferença significativa entre as duas condições, o que indica, portanto, que não houve a penalidade do nome repetido. Ou seja, para indivíduos com a alteração de linguagem investigada nesta pesquisa, não há uma condição em que se processa mais prontamente a correferência: ela parece ser processada de igual forma tanto para condição PR quanto para NR.

Ainda fazendo referência ao gráfico 01, foi realizada uma comparação entre os tempos de leitura em ambas as condições entre grupo controle e experimental. O Teste-t utilizado para análise estatística mostrou que houve uma diferença significativa entre o grupo controle e o experimental ( $t_{(7)} = 2,26$ ,  $p < 0,02$ ). O grupo experimental demorou mais que o grupo controle na leitura.

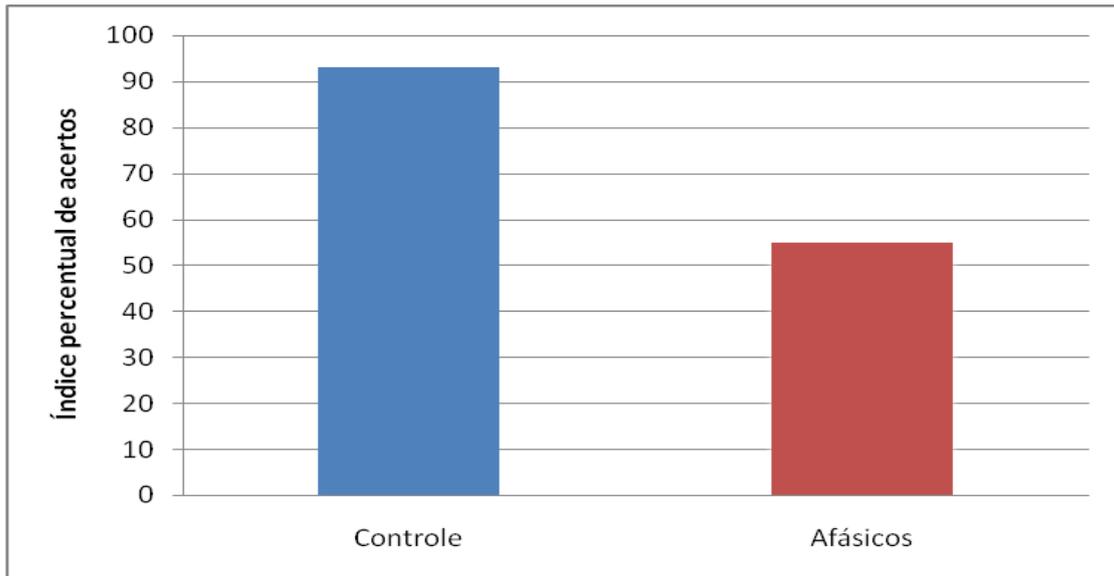
Na verdade, se observarmos o gráfico 2 a seguir, veremos que os afásicos foram mais lentos em todos os segmentos e não só no seguimento crítico, o que nos indica que, independentemente do estabelecimento da correferência, os afásicos tiveram um atraso generalizado no processamento das frases testadas, o que poderia à primeira vista indicar convergência com os estudos de Pinango e Burkhardt (2001), que postulam não um déficit específico, mas apenas um atraso no processamento em relação aos afásicos de Broca. Nesse ponto haveria divergência com os achados de Choy e Thompson (2010), que não encontraram diferenças na tarefa *on-line* de identificação do antecedente via a apresentação de figuras com base na técnica de rastreamento ocular e a partir de um *input* auditivo. Como a técnica utilizada não aferiu a leitura dos afásicos, talvez não tenhamos como fazer uma comparação mais precisa entre os resultados.



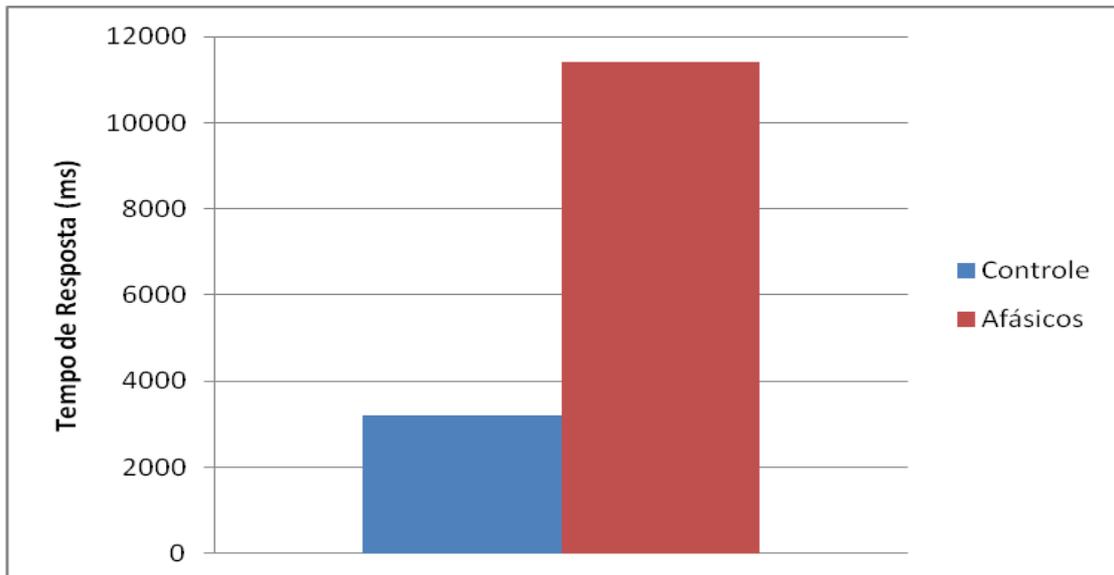
**Gráfico 2:** Tempos médios de leitura nos dez segmentos das frases experimentais.

Por outro lado, parece-nos que essa lentidão generalizada pode ser explicada por um possível déficit na integração lexical por parte dos afásicos, e isso faria com que a cada sintagma processado houvesse maior custo e dificuldade - dessa forma os resultados podem se alinhar aos resultados de Choy e Thompson (2010).

Outro resultado que corrobora os resultados de Choy e Thompson (2010) é o que encontramos em relação aos índices de acerto da pergunta de final de frase, e também o tempo de resposta a essa pergunta. Como podemos ver no gráfico 3, os afásicos tiveram um percentual de acerto significativamente menor do que os indivíduos do grupo controle ( $X^2 = 44,5$ ;  $p < 0,0001$ ), além disso, como podemos ver no gráfico 4, os afásicos não só erraram mais, como também demoraram muito mais do que o grupo controle para responder a pergunta de final de frase ( $\text{test-t}(213) = 11,5$ ;  $p < 0,0001$ ).



**Gráfico 3:** Índice percentual de acertos em relação às perguntas de final de frase



**Gráfico 4:** Tempo de resposta em relação às perguntas de final de frase

Esses resultados vão ao encontro não só dos resultados de Choy e Thompson (2010), mas também se alinham ao que tem se encontrado na literatura referente à compreensão *off-line* de afásicos de Broca, mostrando que afásicos teriam respostas no nível da chance em relação a estruturas com correferência pronominal (Edwards & Varlokosta, 2007; Love et al., 1998). A única diferença é que, em nosso estudo, encontramos essa dificuldade em relação à compreensão *off-line* também para estruturas com nomes repetidos - como esses estudos citados não testaram a correferência com nome repetido, não podemos dizer que há divergência com os nossos resultados.

Com os resultados apresentados pelo grupo experimental na tarefa *on-line*, não confirmamos nossa hipótese inicial de que sujeitos com afasia, por apresentarem como característica dano na memória de trabalho (Ortiz, 2005) processariam de forma mais rápida a condição NR do que a condição PR. Então, levando-se em consideração que pesquisas como a de Almor (1999) e de Albuquerque (2008) evidenciaram que sujeitos com dano na memória de trabalho, pacientes com Alzheimer e TDAH respectivamente, processam de forma mais rápida a retomada anafórica na condição de nome repetido, inferimos que a memória de trabalho nos pacientes com afasia, testados em nosso estudo não está tão comprometida ou, ainda, que esse comprometimento não está presente necessariamente em todos os casos de afasia.

Esses resultados descartam as análises que tentam explicar a dificuldade do processamento da correferência pronominal com base na redução da capacidade da memória de trabalho, já que, se isso fosse verdade, teríamos de encontrar resultados compatíveis com o que ocorre em pacientes com Alzheimer e com TDAH, nos quais os nomes repetidos facilitam o processamento correferencial quando comparados aos pronomes.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Resumindo os nossos achados, verificamos, assim como a literatura aponta, que os afásicos de Broca têm dificuldade na compreensão *off-line* de estruturas sintáticas que contêm retomadas anafóricas pronominais. Além disso, encontramos a mesma dificuldade nas estruturas em que a correferência se estabelece via nome repetido.

Em relação à aferição por meio da técnica *on-line* de leitura automonitorada, não encontramos nos afásicos o mesmo padrão encontrado no grupo controle do nosso experimento e em estudos que focalizam indivíduos sem patologia, pois não encontramos uma diferença entre os tempos de processamento da retomada anafórica com pronome e com nome repetido entre os afásicos; por outro lado, encontramos no grupo controle a penalidade do nome repetido, em que pronomes são processados mais rapidamente do que nomes repetidos no estabelecimento da correferência.

Esse padrão distinto entre o grupo de afásicos e o grupo controle encontrado em uma aferição *on-line* diverge do que foi encontrado por Choy e Thompson (2010) utilizando a técnica de rastreamento ocular, pois eles não encontraram atraso no tempo de identificação do antecedente, o que fez os autores postularem que não há problema no processamento sintático

automático dos afásicos. Como Choy e Thompson (2010) não mediram propriamente o processamento observando a leitura, e sim se basearam em um *input* auditivo e em uma tarefa de identificação de figura, não podemos também descartar que essas diferenças nos resultados tenham ocorrido por conta das diferenças metodológicas.

Já o padrão encontrado para o grupo controle, em que ocorreu efetivamente a penalidade do nome repetido, é convergente com o que tem se encontrado tanto em português brasileiro (Leitão, 2005; Albuquerque, 2008; Queiroz e Leitão, 2008; Leitão e Simões, 2011), quanto em outras línguas (Gordon & Hendrick, 1998, Almor, 1999; Yang et al., 2001; Ernst, 2007).

Acerca da integração lexical, Zurif et al. (1993) realizou pesquisa em pacientes com afasia utilizando a técnica de *priming*, no qual os estímulos experimentais tinham relação semântica com o antecedente. Os resultados dessa pesquisa mostraram que pacientes com afasia de Wernicke apresentaram maior prontidão para reativação do constituinte movido, de forma semelhante a sujeitos sem danos neurológicos. Entretanto, os pacientes com afasia de Broca apresentaram tempo de reação significativamente maior, mostrando, portanto, indícios de que esses pacientes apresentam déficit no processamento de informações lexicais. Assim como Zurif et al., Choy e Thompson (2010) advogam a possibilidade de o déficit nos afásicos de Broca referentes tanto a estruturas correferenciais quanto a estruturas com movimento sintático poder ter origem em um déficit no momento em que um item já acessado no léxico é ligado e integrado à representação discursiva da sentença ou do enunciado.

Alguns estudos focalizando a integração lexical corroboram essa possibilidade. Nakano & Blumtein (2004), por exemplo, encontraram em indivíduos sem patologia um maior efeito de *priming* quando mais informação temática estava disponível, já os afásicos agramáticos não exibiram nenhum efeito de *priming* na mesma situação.

A partir desses estudos, temos em mente que, apesar de muito mais pesquisas precisem ser feitas, analisamos que essa possibilidade de um déficit na integração lexical pode ser uma explicação viável para nossos resultados, já que daria conta de explicar o porquê da ausência de distinção nos tempos de processamento entre pronomes e nomes repetidos no estabelecimento da correferência, e também da dificuldade na compreensão *off-line* no final das frases.

O que nos parece relevante apontar, por fim, é que mais estudos que investiguem a penalidade do nome repetido em afásicos têm de serem feitos, tanto em português quanto em outras línguas, para que possamos ter subsídios na direção de uma análise mais precisa, além de ter uma base mais ampla para compararmos os resultados.

O ideal é que estudos posteriores, por exemplo, executem experimentos com metodologias semelhantes e que façam testes específicos relacionados à memória de trabalho, para verificarmos se há compatibilidade com os resultados encontrados em nosso estudo e na literatura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, G. *Processamento da Linguagem no Deficit de Atenção e Hiperatividade*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ/FL, 2008.
2. ALMOR, A.; KEMPLER, D.; MACDONALD, M.C.; ANDERSEN, E.S.; TYLER, L.K. Why Do Alzheimer Patients Have Difficulty with Pronouns? Working Memory, Semantics, and Reference in Comprehension and Production in Alzheimer's Disease. *Brain and Language* 67, 202–227, 1999.
3. ALMOR, A. Noun-Phrase Anaphora and Focus: The Informational Load Hypothesis. *Psychological Review*, Vol. 106, No. 4, 748-765, 1999.
4. CAPLAN, D.; WATERS, GS. Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and BrainSciences*. 22(1):77–94, 1999.
5. CARAMAZZA, A.; MICELI, G. Selective impairment of thematic role assignment in sentence processing. *Brain and Language*. 41:402–436, 1991.
6. CHOMSKY, N. (1981). *Lectures on government and binding*. Dodrecht: Foris.
7. CHOY, J.; THOMPSON, C. Binding in agrammatic aphasia: processing to comprehension. *Aphasiology*. 24(5): 551–579, 2010.
8. COHEN, J. D., MacWHINNEY, B., FLATT, M., & PROVOST, S. Psyscope: a new graphic interactive environment for designing psychology experiments. *Behavioral Research Methods, Instruments & Computers*. 25(2), 257-271, 1993.
9. EDWARDS, S.; VARLOKOSTA, S. Pronominal and anaphoric references in agrammatism. *Journal of Neurolinguistics*. 20:423–444, 2007.
10. ERNST, Emilie. *Le traitement en temps réel de l'anaphore pronominale dans le langage écrit - Développement normal et dysfonctionnements. Apports de la théorie du Centrage*. Thèse de doctorat. Paris: Université Paris V, 2007.

11. GORDON, P. C., & HENDRICK, R. The representation and processing of coreference in discourse. *Cognitive Science*. Vol. 22 (4), 389-424, 1998.
12. GRODZINSKY, Y. A restrictive theory of agrammatic comprehension. *Brain and Language*. 50:27–51, 1995.
13. GRODZINSKY, Y. The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences*. 23:1–71, 2000.
14. GRODZINSKY, Y.; FINKEL, L. The neurology of empty categories aphasics' failure to detect ungrammaticality. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 10(2):281–292, 1998.
15. GRODZINSKY, Y.; WEXLER, K.; CHIEN, Y.; MARAKOVITZ, S.; SOLOMON, J. The breakdown of binding relations. *Brain and Language*. 45(3):396–422, 1993.
16. HAARMANN, H. J.; JUST, M. A.; CARPENTER, P. A. Aphasic sentence comprehension as a resource deficit: A computational approach. *Brain and Language*. 59(1):76–120, 1997.
17. HARRYMAN, E.; KRESHECK, J.; NICOLSI, L. *Vocabulário dos distúrbios da comunicação: fala, linguagem e audição*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
18. JAKUBOVICZ, R.; MEINBERG, R.C.. *Introdução à afasia*. Rio de Janeiro: Revinter, 1992.
19. JAREMA, G. FRIEDERICI, AD. Processing articles and pronouns in agrammatic aphasia: Evidence from French. *Brain and Language*. 46(4):683–694, 1994.
20. LEGH-SMITH, J.A.; DENIS, R.; ENDERBY, P.M.; WADE, D.T.; LANGTON-HEWER, R. Selection of aphasic stroke patients for intensive speech therapy. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, v.50, n.11, p.1488-1492, 1987.
21. LEITÃO, M.M. *O processamento do objeto direto anafórico no português brasileiro*. Rio de Janeiro: UFRJ/ Faculdade de Letras. Tese de Doutorado em Lingüística, 2005.
22. 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.
23. LOVE, T.; NICOL, J.; SWINNEY, D.; HICKOK, G.; ZURIF, E. The nature of aberrant understanding and processing of pro-forms by brain-damaged populations. *Brain and Language*. 65:59–62, 1998.

24. NAKANO, H.; BLUMSTEIN, S. E. Deficits in thematic integration processes in Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*. 88(1):96–107. 2004.
25. ORTIZ, K.Z. Afasia. In.: ORTIZ, K.Z.. *Distúrbios Neurológicos adquiridos: Linguagem e Cognição*. Barueri, Manole, 2005.
26. PINANGO, M.M.; BURKHARDT, P. Pronominals in Broca's aphasia comprehension: The consequence of syntactic delay. *Brain and Language*. 79:167–168. 2001.
27. QUEIROZ, K.L.; LEITÃO, M.M. Processamento do sujeito anafórico em português brasileiro. *Veredas on-line psicolinguística*, juiz de fora, 2008.
28. RIGALLEAU, F.; CAPLAN, D. A deficit of automatic pronominal co-indexation in aphasic patients. *Journal of Neurolinguistics*. 17:181–213, 2004.
29. RUIGENDIJK, E.; AVRUTIN, S. The comprehension of pronouns and reflexives in agrammatic and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*. 87:17–18, 2003.
30. SALIS, C.; EDWARDS, S. Comprehension of wh-questions and declarative sentences in agrammatic aphasia: The set partition hypothesis. *Journal of Neurolinguistics*. 21:375–399, 2008.
31. SWAAB, T.Y.; BROWN C.M.; HAGOORT, P. Spoken sentence comprehension in aphasia: Event-related potential evidence for a lexical integration deficit. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 9(1):39–66, 1997.
32. SWINNEY D, ZURIF E. Syntactic processing in aphasia. *Brain and Language*. 50:225–239, 1995.
33. VILARINHO, C. *A seleção de pacientes em estudos lingüísticos sobre agramatismo e a afasia de Broca: problemas e soluções para o debate sobre estudos de caso e de grupo*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2008.
34. YANG, C. L., GORDON, P. C., HENDRICK, R., WU, J. T., & CHOU, T. L. The processing of coreference for reduced expressions in discourse integration. *Journal of Psycholinguistic Research*. 30, 21-35, 2001.
35. ZURIF, E.; SWINNEY, D.; PRATHER, P.; SOLOMON, J.; BUSCHELL, C. An *On-line* Analysis of Syntatic Processing in Broca's and Wernick's Aphasia. *Brain and Language*, 45, p.448-464, 1993.

**ABSTRACT:** We investigated the coreferential processing from the phenomenon of the Repeated Name Penalty in which anaphoric retrieval with pronouns is less costly than repeated names. The general aim of the study is to analyse the coreference processing in Broca's aphasia patients, specifically investigating if pronouns are processed more readily than repeated names in Brazilian Portuguese by subjects without pathology as well as by Broca's aphasia patients. In the experiment, we use the self-paced reading technique, and we take the type of recovery as an independent variable and we have the retrieval reading time and the success rate to the questions

at the end of sentence as dependent variables. The results of the control group were similar to what has been found in literature, but concerning the aphasic patients, the results showed insensitivity to the retrieval type, these data are discussed from a possible deficit in the lexical-semantic integration.

**KEYWORDS:** Broca's aphasia; Repeated-name penalty; Pronouns.

Recebido no dia 10 de dezembro de 2011.  
Aceito para publicação no dia 09 de março de 2012.