

## Aquisição da correferência anafórica e sua relação com o desenvolvimento da memória de trabalho

### Anaphoric coreference acquisition and its relation with working memory development

Ângela Maria de Araújo<sup>1</sup>, José Ferrari-Neto<sup>2</sup>

*Universidade Federal da Paraíba, Brasil*

#### RESUMO

O presente trabalho investiga a relação entre aquisição de linguagem e desenvolvimento da memória de trabalho. Testaram-se sujeitos de 6, 7, 8 e 9 anos, em processo de aquisição típica do português brasileiro, além de adultos falantes nativos de PB. Os resultados apontaram uma correlação positiva entre o número de sentenças intervenientes e o tempo de processamento, sugerindo assim que uma maior carga na memória de trabalho afeta o processamento anafórico. Também se verificou que há uma maturação progressiva cronologicamente, tanto da memória de trabalho quanto da gramática, o que afeta o processamento das retomadas. Os resultados do experimento proveram maiores evidências acerca da capacidade da memória de trabalho e sua relação com o processamento linguístico.

#### PALAVRAS-CHAVE:

Memória de trabalho. Correferência. Aquisição de linguagem.

#### ABSTRACT

This paper aims to address the relation between language acquisition and working memory development. Six-, seven-, eight- and nine-year-old participants were tested in a normal acquisition process of Brazilian Portuguese, as well as native speakers of PB. The results showed a positive correlation between the number of intervening sentences and the processing time, thus suggesting that a higher load in the working memory affects the anaphoric processing. It has also been verified that there is a chronological progressive maturation of both the working memory and the grammar, which affects the processing of the antecedents. The results of the experiment provided further evidence on the capacity of working memory and its relation to linguistic processing.

#### KEYWORDS:

Working memory. Coreference. Language acquisition.

Recebido em: 15/05/2020

Aceito em: 13/08/2020

<sup>1</sup> E-mail: [angelaaraujop1@gmail.com](mailto:angelaaraujop1@gmail.com) | ORCID: 0000-0001-6703-7236.

<sup>2</sup> E-mail: [joseferrarin1974@gmail.com](mailto:joseferrarin1974@gmail.com) | ORCID: 0000-0003-2734-7197.

## 1. Introdução

O estudo da correferência, no que tange ao seu processamento e à sua aquisição, perpassa um grande número de níveis de descrição linguística, o que o faz ser conduzido em perspectivas muito diversas. Boa parte dos estudos sobre a correferência tem abordado esse assunto do ponto de vista do processamento adulto, mas não o tem abordado na mesma medida no que se refere ao processamento infantil. Como exemplo de abordagem infantil, pode-se citar o estudo de Sekerina (2004), que enfoca o processamento da correferência dos pronomes e de reflexivos em inglês em crianças e adultos falantes dessa língua. De toda forma, os estudos que abordam essa temática, no campo infantil, a analisam sob a ótica de reconhecimento de antecedentes disponíveis, o que de fato é relevante, mas é interessante estudá-la também do ponto de vista do desenvolvimento infantil, conjuntamente com o desenvolvimento de outros fatores não especificamente linguísticos. Isso porque, para que a correferência ocorra, é fundamental a sua concorrência com fatores extralinguísticos, em especial, com a memória de trabalho.

A criança, ao adquirir a capacidade de processar relações correferenciais anafóricas, terá de desenvolver capacidades de decodificação das informações presentes no *input*, identificando elementos gramaticais que indicam retomadas anafóricas, bem como inferir os antecedentes possíveis. E, para isso, fundamentalmente, ela (a criança com desenvolvimento típico) tem que manter os antecedentes ativos na memória de trabalho. Então, o desenvolvimento da capacidade de estabelecer relações correferenciais anafóricas pode ser dependente do desenvolvimento da memória de trabalho.

De acordo com Mitkov (2006), para conseguir estabelecer conexões entre diferentes componentes de uma sentença ou até mesmo de um texto, o sujeito precisa recorrer mentalmente aos conhecimentos linguísticos. Parte-se primeiramente para uma análise morfológica e lexical, pois se busca identificar as palavras, suas classes e derivações. Faz-se necessária uma análise sintática para saber se as frases são sintaticamente aceitáveis. Já a análise semântica ficaria a cargo de explicar a relação entre uma palavra e outra no nível textual. Uma análise pragmática daria conta de explicar os possíveis sujeitos que estão implícitos no texto ou sentença. Ainda seria preciso fazer inferências sobre prováveis acontecimentos ou elementos presentes na cadeia discursiva, o denominado conhecimento de mundo. Segundo Mitkov (2006), esses são os elementos fundamentais para se conseguir estabelecer as relações correferenciais, sendo que, em qualquer parte desse processo, é necessário reter informações, de natureza

variada, na memória de trabalho. Do ponto de vista de uma criança em processo de aquisição, trata-se fundamentalmente de um processo de maturação de habilidades de processamento linguístico, atrelada, a menos por hipótese, ao desenvolvimento da capacidade não linguística de retenção e recuperação de informações, capacidade essa tomada como independente, mas relacionada de algum modo com o processamento e a aquisição de linguagem.

Assim, buscou-se investigar, no presente trabalho, a relação entre o desenvolvimento da memória de trabalho e o processamento linguístico no que diz respeito à correferência anafórica. Para tanto, conduziu-se um experimento no qual a distância linear entre o antecedente e a retomada aumenta progressivamente, com o intuito de verificar o quanto essa distância sobrecarrega a memória de trabalho, influenciando assim o processamento da relação entre esses elementos. Além disso, buscou-se averiguar o quanto a capacidade da memória de trabalho é determinante para o processamento da correferência anafórica, já que, quanto maior for essa distância, mais informação ficará retida na memória de trabalho dos sujeitos. Esses fatores foram observados em diferentes faixas etárias, crianças de 6 até 9 anos e adultos, porque presume-se que o desenvolvimento da memória de trabalho ocorra gradativamente. Nesse sentido, um estudo realizado por Gathercole et al, (2004) constatou que a memória de trabalho infantil tem um padrão de desenvolvimento em etapas, ou seja, pode-se inferir que, em um dado momento na infância, essa memória terá propriedades que tornam possível o estabelecimento da correferência. Diante disso, pretendeu-se averiguar se a criança é capaz de estabelecer relações correferenciais e o quanto que o processamento dessas informações é função da capacidade da memória de trabalho.

De modo geral, os trabalhos que focam nos aspectos das relações correferenciais, no nível textual-discursivo, têm-se concentrado na descrição dos vários modos pelos quais se manifestam essas relações, destacando-se a caracterização e classificação dos elementos linguísticos responsáveis pelo estabelecimento da correferência (MAGALHÃES, 2003). Nessa gama de estudos sobre o fenômeno da correferência, em seus mais variados aspectos, têm-se analisado também como as informações linguísticas são levadas em conta no processamento, ou sobre a influência de antecedentes disponíveis (NICOL; SWINNEY 1989; CLIFTON; KENNISSON; ALBRECHT 1997, com dados do inglês, OLIVEIRA; LEITÃO; HENRIQUE 2012; OLIVEIRA; LEITÃO; ARAÚJO 2013, para o PB), segundo os princípios de ligação definidos por Chomsky (1981). Há trabalhos que investigam o papel da distância linear no processamento (LEITÃO; SIMÕES 2011), outros que versam sobre o desenvolvimento da capacidade linguística da criança em reconhecer relações correferenciais

entre os elementos de uma sentença (FERRARI-NETO; MARINHO 2015). No entanto, o presente estudo não trata do processamento relacionado a aspectos de natureza mais gramatical, e sua possível influência na identificação de retomadas e estabelecimento de relações correferenciais com potenciais antecedentes, mas investiga se há custo de processamento nas retomadas anafóricas, mais especificamente o pronome *ele*, no nível textual. Portanto, adotou-se uma abordagem mais restrita desse fenômeno, especificamente relacionada ao custo procedimental da correferência, ou seja, qual o custo de processamento ao se recuperar um antecedente na memória de trabalho, quando esta pode estar sobrecarregada.

O artigo estrutura-se da seguinte forma. Na seção 2, são apresentados alguns estudos sobre o processamento correferencial. Na seção 3, é apresentado o modelo de memória de trabalho de Baddeley e Hitch (1974), no qual se baseia o presente trabalho, discutindo-se também aspectos ligados ao desenvolvimento desse construto na seção 4. A seção 5 apresenta a metodologia elaborada e aplicada, com a apresentação e discussão dos resultados. Por fim, apresentam-se as considerações finais.

## 2. Processamento das Relações Correferenciais

Mitkov (2006) apresentou uma compilação de estudos sobre a correferência pronominal do ponto de vista intrassentencial e intersentencial que analisaram a distância entre uma anáfora e seu antecedente. Os estudos de Hobbs (1978 apud MITKOV, 2006), Fraurud (1988 apud MITKOV 2006), Perez (1994 apud MITKOV 2006), McNery et al (1997 apud MITKOV 2006), Guindon (1988 apud MITKOV, 2006) e Dahlbäck (1992 apud MITKOV 2006) apontaram que há um limite entre a distância e a retomada de uma anáfora pronominal que, na maioria dos casos, não excede duas ou três sentenças. A maior distância entre uma anáfora pronominal e seu antecedente relatado em Hobbs (1978) possui 13 sentenças e em Fraurud (1988), 15 sentenças. Ou seja, quanto menor a distância entre esse antecedente e sua retomada, mais chances esse sujeito tem de apontar o referente correto.

Os trabalhos de Fraurud (1988 apud MITKOV 2006) e Guindon (1988 apud MITKOV 2006) evidenciaram também que a animacidade de um antecedente é um fator para a pronominalização a larga distância, assim, os pronomes referentes a pessoas podem ter seus antecedentes mais distantes. Desta forma, ao passo em que se constrói uma história utilizando referências existentes no mundo real, com marcas de gênero definidas, as chances de retomadas corretas tendem a ser

maiores, pois para que a correferência ocorra é fundamental ter uma boa capacidade da memória de trabalho, uma vez que os elementos indispensáveis para o estabelecimento dessas relações têm tendência a ficarem armazenados nesse construto.

Os estudos sobre a influência da distância no processamento correferencial anafórico vêm crescendo em diversas perspectivas, especialmente no que se refere à memória de trabalho, tendo por objetivo analisar o custo de processamento dessa retomada e o quanto esse custo influencia esse processo. Simões e Leitão (2011), por meio de uma tarefa de leitura automonitorada (*self-paced reading*), mostraram que a distância entre referente e a retomada anafórica tem um efeito significativo no processamento correferencial. Neste experimento, 21 adultos foram apresentados a um material que continha 6 conjuntos com 24 sentenças experimentais. À medida que os sujeitos terminavam de ler um segmento, apertavam a tecla L e um novo segmento surgia. No final da sequência, aparecia uma pergunta a respeito da sentença lida e o participante tinha que responder apertando a tecla SIM ou a tecla NÃO. Com o objetivo de se evitarem ambiguidades, os autores controlaram o tamanho dos nomes próprios, que têm a mesma quantidade de letras dos pronomes, impedindo a influência do fator extensão do constituinte, assim como foi também controlado o gênero de certos itens lexicais. Os autores tomaram como medidas para calcular a distância entre o antecedente e a retomada, o tamanho das frases que foram denominadas de curtas, médias e longas. As frases estão exemplificadas abaixo:

**(1) Retomada anafórica de antecedente nominal com pronome lexical (PRC)- distância**

**curta:**

Rui/ plantou/ uma árvore/ na frente/ da casa. /Ele/ gosta/ de jardinagem.

**(2) Retomada anafórica de antecedente nominal com pronome lexical (PRM)- distância**

**média:**

Rui/ plantou uma árvore/ na frente da casa/ e a árvore/ cresceu rapidamente. / Ele/ gosta/ de jardinagem.

**(3) Retomada anafórica de antecedente nominal com pronome lexical (PRL)- distância**

**longa.**

Rui/ plantou uma árvore/ na frente da casa/ e a árvore cresceu rapidamente/ e criou uma enorme sombra. / Ele/ gosta/ de jardinagem.

**(4) Retomada anafórica de antecedente nominal com nome repetido (NRC)- distância**

**curta:**

Rui/ plantou/ uma árvore/ na frente/ da casa. / Rui/ gosta/ de jardinagem.

**(5) Retomada anafórica de antecedente nominal com nome repetido (NRM)- distância**

**média:**

Rui/ plantou uma árvore/ na frente da casa/ e a árvore/ cresceu rapidamente. / Rui/ gosta/ de jardinagem

**(6) Retomada anafórica de antecedente nominal com nome repetido (NRL)- distância**

**longa:**

Rui/ plantou uma árvore/ na frente da casa/ e a árvore cresceu rapidamente/ e criou uma enorme sombra. / Rui/ gosta/ de jardinagem.

Segundo Simões e Leitão (2011), os resultados apontaram que distância anafórica entre o antecedente e a retomada tem papel significativo no processamento da correferência intersentencial. Pode-se concluir que um aumento na distância entre o antecedente e a retomada demanda um tempo de processamento maior.

No entanto, a semelhança que existe entre esse trabalho e os trabalhos mencionados, no tocante ao processamento de informações correferenciais, é o fato de que investiga-se neles a associação de uma retomada a um referente, mas nesta pesquisa isso é investigado do ponto de vista do custo de recuperação desse processo na memória de trabalho. Assume-se uma concepção de correferência mais voltada para o custo de recuperação de elementos na cadeia discursiva, ou seja, o processamento que está mais relacionado ao processamento e armazenamento de informações de forma simultânea na memória de trabalho. Deseja-se, portanto, analisar se o custo de processamento dessa retomada aumenta conforme aumenta a distância, tomada como medida da sobrecarga de armazenamento na memória de trabalho. Por isso, não se visa aqui controlar os aspectos gramaticais envolvidos no processamento correferencial anafórico, tais como tamanho e tipo de antecedente, tipo e tamanho das retomadas, o papel de traços gramaticais como o de gênero ou número dos itens lexicais, por exemplo, mas tão somente o peso do processo de armazenamento e recuperação de informações quando a memória de trabalho já se acha sobrecarregada, bem como se as diferenças individuais relativas às capacidades de retenção e recuperação de informações influem no processo.

Mesmo que se investigue a exploração da distância entre antecedente e retomada como forma de sobrecarregar progressivamente a memória de trabalho e o seu efeito sobre o processamento correferencial, esse trabalho distancia-se do de Simões e Leitão (2011), visto que

eles investigaram a influência da distância entre o antecedente e a retomada no âmbito frasal, ao passo que o nosso investiga essa distância no nível textual. Distancia-se também porque a presente pesquisa volta-se para a averiguação da capacidade retrospectiva da memória de trabalho, o que não foi explorado pelos autores citados. Assim, fica claro que o papel da memória de trabalho é aqui assumido como fundamental no processamento anafórico, razão pela qual se explicita o que vem a ser assumido como memória de trabalho, apresentando-se os modelos teóricos desse construto que fundamentam essa pesquisa.

### 3. Caracterização da Memória de Trabalho

Um aspecto fundamental para esta pesquisa é compreender o conceito da memória de trabalho, que se configura como um sistema de memória destinado ao processamento e armazenamento simultâneo de informações provisórias, as quais serão usadas nas tarefas cognitivas. Para isso, apresenta-se uma breve revisão da literatura que tem como objetivo apresentar algumas das principais abordagens referentes à memória de trabalho, dentre elas, o Modelo proposto por Baddeley e Hitch (1974), as ideias defendidas por Daneman e Carpenter (1980) sobre a capacidade de memória de trabalho e os pressupostos defendidos por Engle (2002, 2010), que sugerem que a memória de trabalho é um componente de domínio geral.

Existe um consenso entre os estudiosos desse campo de atuação de que a memória de trabalho é composta por uma estrutura flexível, por isso que se torna capaz de processar e armazenar um grande número de informações simultaneamente, dos mais variados tipos, com enorme rapidez e precisão. As pesquisas acerca da memória de trabalho têm auxiliado no entendimento desse complexo sistema, caracterizando o seu modo de funcionamento assim como os seus componentes. O termo *memória de trabalho* foi proposto em meados da década de 1970, por Baddeley e Hitch (1974), em substituição ao termo *memória de curto prazo*, que era o mais corrente até então. Atualmente, também se tem usado a expressão *memória operacional* para designar esse subcomponente do sistema geral de memória. O termo memória de curto prazo remete aos trabalhos originais de Atkinson e Shiffrin (1968), os quais propuseram as primeiras descrições funcionais da memória de trabalho, que viriam a constituir o modelo clássico de processamento da informação (ATKINSON; SHIFFRIN 1968, apud BADDELEY 2000). Desde então, muitos pesquisadores, de áreas que vão da Neurociência à Psicologia Cognitiva, têm se dedicado ao exame desse tipo especial de memória, com vários modelos tendo sido propostos.

Dessa forma, chegou-se a um dos mais influentes modelos que é o de Baddeley e Hitch (1974), mencionado anteriormente, conhecido como modelo tripartite. Como o nome já sugere, esse modelo caracteriza a memória de trabalho como sendo constituída por três componentes básicos. O primeiro deles é o *executivo central*, o qual atua como um controlador geral da atenção, isto é, gerencia a memória de trabalho; seria uma espécie de controlador atencional. O segundo é a chamada *alça fonológica*, também conhecida por circuito fonológico (*phonological loop*), responsável pelo processamento e retenção de informações fônicas. E, finalmente, o *esboço visuo-espacial* (*visual sketchpad*), que armazena informações visuais e espaciais. Em Baddeley (2000), observa-se uma revisão desse modelo, com o acréscimo de um quarto componente: o *retentor episódico*, o qual seria dedicado à integração das informações mantidas temporariamente na memória de trabalho com aquelas provenientes dos sistemas de memória de longo prazo, formando uma única representação episódica. Em conjunto, esses componentes atuam em atividades cognitivas superiores, tais como a aprendizagem, linguagem (oral e escrita), matemática, resolução de problemas, dentre outras.

A habilidade de processar, armazenar e manipular informações de forma simultânea e dinâmica na consciência está intimamente relacionado ao funcionamento da memória de trabalho. Daí poder-se supor que o incremento da capacidade de agir cognitivamente com informações de natureza variada, como informação espacial, visual e sonora é altamente dependente do desenvolvimento progressivo da memória de trabalho. No que concerne à linguagem, essa suposição também pode ser aplicada, o que a torna igualmente dependente desse sistema de memória temporária. Isso é especialmente verdadeiro ao se considerarem certos aspectos da linguagem, como a correferência, que necessita vitalmente da retenção e recuperação de informações na memória de trabalho para que possa se estabelecer. Assim, a relação entre o desenvolvimento da linguagem como um todo, e da capacidade de estabelecer e processar a correferência em especial, com o desenvolvimento da memória de trabalho torna-se bastante nítido, para o que diversas pesquisas têm convergido.

De acordo com Baddeley (2000), essa abordagem da memória de trabalho partiu dos estudos de Daneman e Carpenter (1980) que demonstravam interesse no papel da capacidade da memória de trabalho e sua relação com a leitura e compreensão de informações armazenadas nesse construto e, por isso, desenvolveram pesquisas em que atestaram que a extensão da memória de trabalho era capaz de prever a capacidade de compreensão de elementos linguísticos. Na perspectiva de Daneman e Carpenter (1980), é possível inferir que a capacidade da memória



de trabalho se refere à quantidade máxima de ativação disponível capaz de fornecer suporte à computação e ao armazenamento de informações. Logo, diferenças individuais na compreensão de leitura podem refletir diferenças na capacidade de memória de trabalho, especificamente na troca entre suas funções de processamento e armazenamento.

É importante ressaltar que, segundo Daneman e Carpenter (1980), muitos teóricos sugeriram que a capacidade da memória de trabalho desempenha um papel crucial na compreensão de leitura (cf. CARPENTER, no prelo; KINTSCH; VAN DIJK 1978 apud DANEMAN; CARPENTER 1980). No entanto, conforme sugerem essas autoras, testes tradicionais, como a extensão de dígitos e span de palavras, não estão relacionados ou apresentam estreita relação com a capacidade de leitura (cf. PERFETTI; LESGOLD 1977, apud DANEMAN; CARPENTER 1980). As autoras argumentam que os estudos propõem uma medida alternativa de intervalo de memória de trabalho que se correlaciona bem com o desempenho de compreensão de leitura, o que explica com mais clareza o papel desempenhado pela memória de trabalho na compreensão da leitura. Esse discorre sobre o modo como acontece o processamento de informações linguísticas na memória de trabalho, ou seja, quais os caminhos percorridos por informações, como, por exemplo, na leitura e na compreensão, em que o sujeito ao ler um texto deve armazenar informações pragmáticas, semânticas, sintáticas e, posteriormente, usá-las em processos de desambiguação, análise e integração de informações seguintes. Levando em consideração que as informações seguem percursos durante seu processo de armazenamento e ativação, algumas dessas informações podem se perder, já que a memória de trabalho também é considerada limitada, assim, as tarefas mais complexas, com maior quantidade de informações, são mais difíceis de serem processadas pelo sujeito.

No que concerne especificamente à linguagem, estudos ainda têm mostrado que limitações na memória de trabalho podem estar relacionadas a prejuízos no processamento de linguagem (DANEMAN; CARPENTER 1980). Também tem sido evidenciado que, em tarefas que envolvam a memória de trabalho, crianças com baixa proficiência em leitura apresentam grande número de intrusões na vocação das palavras (DE BENI; PALLADINO 2000 apud DANEMAN; CARPENTER 1980). Mais uma vez, demonstra-se que a capacidade de se processar a linguagem em geral, seja falada ou escrita, está intimamente relacionada com a capacidade de reter e recuperar informações na memória de trabalho.

Muitos pesquisadores divergem sobre vários aspectos relacionados à memória de trabalho, por exemplo, se realmente existem as subdivisões, divergem quanto à natureza dessa memória, se

é de domínio geral ou específico, entre outros. No entanto, eles convergem em alguns pontos como o fato dessa memória ser um componente indispensável para os diversos processos que envolvem linguagem, armazenamento e processamento simultâneo de informações, leitura e compreensão, bem como a aprendizagem (DANEMAN; CARPENTER 1980; BADDELEY; HITCH 1974; ENGLE 2002, 2010).

No que se refere à capacidade da memória de trabalho, Engle (2002, p. 23) afirma que “as diferenças individuais na capacidade da memória de trabalho de domínio geral têm se mostrado importantes para uma ampla gama de habilidades baseadas em fala e visuais, tarefas baseadas no espaço”. Nesse sentido, o autor aponta que a memória de trabalho tem aspectos de domínio geral, ou seja, teria um controle da atenção. Dessa maneira, o modelo de Engle e sua perspectiva atencional da Memória de trabalho diz respeito à capacidade de sustentar, controlar e trocar a atenção em face de interferências, conflitos e competição. Portanto, Engle (2010) defende a teoria de que a memória de trabalho é um modelo de atenção controlada, isto é, um sistema dinâmico formado por processos de atenção executiva, os quais fazem parte de um domínio geral. Esse domínio, por sua vez, mantém uma estreita ligação entre os elementos ativos e disponíveis na memória de curto prazo com os elementos presentes na memória de longo prazo, formando uma representação de informações.

Assim caracterizada a memória de trabalho, resta apresentar a relação entre a maturação progressiva dessa e a capacidade de processamento correferencial. Com isso, apresentaremos, a seguir, a caracterização da evolução cronológica da memória de trabalho, mais especificamente, as fases de desenvolvimento dessa memória em crianças, visto que assumimos que a maturação também é crucial no processamento da correferência anafórica.

#### **4. Desenvolvimento da Memória de Trabalho**

Como já mencionado anteriormente, a memória de trabalho é um sistema que tem a função de armazenar e processar informações das mais simples até as mais complexas por um determinado período de tempo. Nessa perspectiva, o curso linear da linguagem impõe aos sujeitos a necessidade de que mantenham elementos ativos, temporariamente, na memória de trabalho em situações realizadas de forma simultânea ao processamento da linguagem. Dessa forma, o armazenamento e manipulação temporários, seja de uma sequência de imagens, seja de uma sequência de dígitos ou de uma história, em que se utiliza um pronome para sua posterior

recuperação, são imprescindíveis para que os falantes de uma determinada língua possam associar ou estabelecer as possíveis relações textuais presentes em um determinado discurso escrito ou falado. Porém, essa capacidade é limitada, e se desenvolve gradativamente. Assim, os seus componentes aumentam pouco a pouco, ao longo das etapas do desenvolvimento do ser humano. Esse processo tem início nos primeiros estágios de vida, alcançando a maturidade plena somente no início da vida adulta. Nesse sentido, esses componentes fundamentais não se desenvolvem de forma simultânea, eles ganham características elementares com o passar dos anos. Reznick et al. (2004) e Gilmore & Johnson (1995) apontaram que o início da consolidação da memória de trabalho ocorre aproximadamente aos seis meses de vida. A partir dessa etapa a capacidade da memória de trabalho aumenta durante a infância (GATHERCOLE 2004), e diminui na terceira idade (LINDEN et al, 1994).

Em um estudo realizado por Gathercole, Pinckering, Ambridge e Wearing (2004), foi feita uma extensa averiguação sobre o desenvolvimento da memória de trabalho. Para isso, utilizaram uma enorme amostra com 700 crianças com idades de 4 a 15 anos. Essa pesquisa buscou avaliar os três principais componentes do modelo de memória de trabalho. Para tanto, valeu-se de uma bateria de testes associados ao executivo central, à alça fonológica e ao esboço visuoespacial. Em todos esses testes, os pesquisadores utilizaram procedimentos de *span*, os quais sobrecarregavam a memória de trabalho até o momento em que a criança não podia mais executar com precisão a tarefa. Dentre os testes estavam a recordação de dígitos, de palavras e de não palavras que buscavam aferir as capacidades das crianças de armazenar e, em seguida, relembrar as sequências dos itens proferidos.

Por fim, os autores aplicaram mais três outros testes em que as crianças tinham que armazenar objetos visuais ou espaciais para depois recordá-los. Assim, a capacidade espacial de memória de curto prazo foi avaliada pelas atividades de recuperação das informações sobre os blocos, seguindo as orientações dos criadores dos testes (de Renzi e Nichelli, 1975). Os sujeitos foram divididos em cinco grupos separados por faixas etárias distintas como se segue: 4-5 anos, 6-7 anos, 8-9 anos, 10-11 anos e 13-15 anos. Esses experimentos foram aplicados individualmente e em sala silenciosa para que o ambiente não influenciasse o resultado. Logo, cada sujeito foi submetido a nove tarefas de memória distintas, que assumiram a seguinte divisão: oito subtestes da Bateria de Teste de Memória de Trabalho para Crianças (PICKERING; GATHERCOLE 2001) e o Teste de Padrões Visuais (DELLA SALA et al 1997). Seguindo essa disposição, três testes abarcaram somente armazenamento verbal, associando-se, portanto, a alça fonológica, outras três medidas

associaram-se ao bloco visuoespacial, ou seja, os testes referentes a recordação de blocos, Teste de Padrões Visuais, labirintos de memória. Os demais testes eram referentes à extensão de memória complexa associada tanto ao componente central da memória, isto é, o executivo central quanto ao fonológico (GATHERCOLE et al., 2004).

Os resultados dessa bateria de testes evidenciaram que os elementos básicos da memória de trabalho estão formados já aos 6 anos, e, à proporção que o desenvolvimento segue seu ritmo, ocorre um significativo incremento em todo o aparato cognitivo da criança. Segundo Gathercole e Baddeley (1993, 2004), a principal mudança que ocorre durante o desenvolvimento da memória de trabalho é o aumento da eficácia operacional e da velocidade de processamento de informação, bem como uma maior utilização de estratégias nas resoluções de problemas. Isso equivale a dizer que a criança torna-se capaz de processar informações mais rapidamente e de forma automática, permitindo lidar com um maior número de informações ao mesmo tempo.

Diante dos resultados apresentados, podemos inferir que o estudo relatado, apresenta dados interessantes para os estudos referentes à memória de trabalho e sua relação com o processamento correferencial anafórico, pois apresenta uma relação direta com o aumento do desenvolvimento dessa memória que adquire seus componentes fundamentais e, com isso, melhora sua capacidade com o tempo. Assim quanto melhor a capacidade da memória de trabalho, mais eficiente será a retomada do elemento armazenado nela.

Outros estudos também abordam especificamente o desenvolvimento da memória de trabalho, já que as crianças são dotadas de habilidades que permitem o armazenamento e a manipulação de informações na memória de curto prazo que estão intimamente associadas às realizações de atividades ao longo da vida escolar. De acordo com Alloway (2009), a capacidade limitada da memória de trabalho varia muito entre os indivíduos e está intimamente relacionada com habilidades de aprendizagem durante a infância e, também, com habilidades de compreensão da leitura.

A seguir, apresentam-se os procedimentos metodológicos aplicados no âmbito da presente pesquisa, os quais consistem na descrição do teste de Cloze, na Tarefa de Memória Retrospectiva (N-back) e do experimento Tarefa de Memória e Leitura, desenvolvidos a fim de confirmar ou refutar as hipóteses da pesquisa.

## **5. Procedimentos Metodológicos**

---

A primeira etapa da pesquisa consistiu na aplicação do teste de Cloze que, segundo Abreu e colaboradores (2017), se configura como um instrumento para medir o nível de leitura dos sujeitos. Nesse método são omitidas todas as quintas palavras, que devem ser substituídas por um traço de tamanho similar ao da palavra omitida, a fim de que os sujeitos completem a lacuna deixada. Essa é uma metodologia que vem sendo utilizada para se obter um diagnóstico sobre a compreensão leitora de indivíduos, classificando-os com relação aos níveis de desempenho exibidos nessa tarefa. A segunda etapa consistiu na aplicação de uma Tarefa de Memória Retrospectiva (N-Back), um teste bastante utilizado como um paradigma experimental que, no tocante à pesquisa aqui realizada, teve a finalidade de se obter uma medida da capacidade da memória trabalho a ser correlacionada às medidas provenientes do experimento desenvolvido nesse estudo. A terceira etapa desse processo refere-se justamente à aplicação do experimento da Tarefa de Leitura de História, o qual tem a finalidade de estabelecer a relação entre o desenvolvimento da memória de trabalho e o processamento linguístico no que diz respeito à correferência. Tais métodos serão descritos de forma detalhada a seguir:

### 5.1 Testes de Cloze

Trata-se de um teste que visa obter uma medida da compreensão leitora dos indivíduos, ou seja, busca medir o grau de proficiência leitora. Esse método foi desenvolvido por Wilson Taylor, em 1953, e, nessa técnica, originalmente, utiliza-se um texto com 250 palavras, em que se omitem todos os quintos vocábulos. Assim é possível identificar a relação que o leitor estabelece com o texto. No domínio desta pesquisa, utilizou-se um modelo adaptado desta técnica seguindo os moldes da dissertação de Guimarães (2010). Este modelo consiste em um texto com aproximadamente 80 palavras em que são omitidos todos os quintos vocábulos que devem ser preenchidos corretamente pelos sujeitos. Para critério de correção, aceitou-se como correto o uso de vocábulos semelhantes e não apenas a palavra correta, como é proposto por Taylor em seu estudo original. Tomou-se essa decisão porque os níveis de proficiência leitora, no Brasil, nessa idade, são muito diversos, visto que crianças nessas faixas etárias estão em fase de alfabetização e precisou-se de uma amostra significativa de sujeitos proficientes em leitura.

- Participantes

Participaram do Teste de Cloze 89 sujeitos crianças com idade de idades 6, 7, 8 e 9 anos e

---

37 adultos. Os sujeitos participantes deste teste foram alunos de escolas particulares de ensino básico, de um cursinho pré-vestibular e de uma turma do curso de Letras da Universidade Federal da Paraíba, de João Pessoa/PB.

- Procedimentos

Na tarefa de Cloze, os sujeitos foram testados em grupos, ou seja, as crianças realizaram a tarefa em sala de aula correspondente a cada série, pois eram alunos de faixas etárias diferentes e, portanto, de turmas distintas que correspondem respectivamente ao primeiro ano (6 anos), segundo ano (7 anos), terceiro ano (8 anos) e quarto ano (9 anos). Os adultos também realizaram esta etapa em grupos, mesmo se tratando de locais distintos. É importante salientar que as salas de aulas em que os testes foram realizados eram salas silenciosas, logo os alunos não se distraíam com agentes externos, fato que poderia atrapalhar a concentração e, conseqüentemente, o desempenho do sujeito. Para melhor compreensão do teste, veja-se o exemplo abaixo.

Exemplo 1:

Pedro ficou muito bravo porque seu irmão quebrou um de seus brinquedos. Sua vingança foi rasgar \_\_\_\_\_ fotografia em que eles \_\_\_\_\_ juntos no quintal da \_\_\_\_\_.

Para a realização do teste foram dadas as seguintes instruções: os sujeitos receberam uma cópia do texto e teriam que preencher, individualmente, os espaços vazios de acordo com o que acreditavam que o completaria de forma lógica, ou seja, que o texto apresentasse um sentido entre as partes. Para continuar realizando as demais etapas deste estudo, foram selecionados apenas aqueles sujeitos que obtiveram maiores z-escores no índice médio de acertos.

## 5.2 Tarefa N-back

Trata-se de uma Tarefa de Memória Retrospectiva (Tarefa N-back visual-letras) de domínio geral, cuja realização acontece através da apresentação de um estímulo a um sujeito que deve armazená-lo na memória de trabalho para, em seguida, retomá-lo uma, duas e três posições anteriores (N-Back 1, N-Back 2, N-Back 3, respectivamente). Esta Tarefa está diretamente relacionada ao executivo central e à alça visuoespacial, e, de maneira menos direta, com o buffer

---

episódico e a alça fonológica. Segundo Lima e colaboradores (2011), baseados nos estudos de Vuontela et al, (2009; 2003), essa é uma das metodologias mais utilizadas para avaliar a memória de trabalho, tanto na sua forma verbal quanto na sua forma visuoespacial. A tarefa foi realizada no programa Paradigm Experiments (Perception Research Systems Incorporated, EUA). A versão-Paradigm pode ser aplicada gratuitamente através da utilização do programa Paradigm Player3, contudo, para edição do experimento, é necessária uma licença válida.

- Participantes

Os participantes do experimento foram divididos em três grupos: 26 crianças com idades entre 6 e 7 anos, 26 com idades entre 8 a 9 anos e 26 adultos. Os sujeitos foram selecionados dentre um grupo de alunos de escolas particulares de nível básico, de um cursinho pré-vestibular e de uma turma de Letras da Universidade Federal da Paraíba. Todos que participaram dessa etapa foram selecionados anteriormente pelo teste de Cloze.

- Procedimentos

Antes de iniciar o teste, o sujeito deveria passar por uma etapa de reconhecimento das letras, exibidas uma a uma na tela do computador. A fase de reconhecimento foi construída para proporcionar mais segurança e confiança aos sujeitos, principalmente às crianças, pois permite que eles entrem em contato com o que irão encontrar na tarefa. Em seguida, é mostrado um exemplo da tarefa, para que o sujeito a entenda bem e, por fim, há uma sequência de treinamento. Em cada etapa os sujeitos terão 6 possibilidades de acertos, totalizando 18 acertos nas três etapas, descritas a seguir:

*N-back 1:*

Na primeira parte, uma série de letras é exibida automaticamente, uma a uma, na tela do computador. O sujeito só recorre ao mouse quando a letra em exibição combina com a letra que foi mostrada uma posição antes.

*N-back 2:*

Na primeira parte, uma série de letras é exibida, uma a uma, automaticamente, na tela do computador. O sujeito só recorre ao mouse quando a letra em exibição combina com a letra que foi mostrada duas letras antes.

*N-back 3:*

Na primeira parte, uma série de letras é exibida, uma a uma, automaticamente, na tela do

---

---

computador. O sujeito só recorre ao mouse quando a letra em exibição combina com a letra que foi mostrada três letras antes.

### *5.3 Tarefa de Leitura e Memória*

O objetivo desse experimento foi o de fornecer possíveis evidências sobre a relação entre o funcionamento da memória de trabalho e sua capacidade de retenção ou recuperação de informações com o processamento da retomada correferencial, averiguando como as crianças identificam as retomadas e apontam o referente correto, focando-se na relação existente entre memória e processamento nessa tarefa. Em outras palavras, pretendemos medir o grau de desenvolvimento da memória de trabalho, usando para isso sujeitos em faixas etárias distintas, para determinar o quanto esse nível de desenvolvimento afeta o processamento. E, por outro lado, pretendemos verificar o quanto esse desenvolvimento torna a criança capaz de estabelecer correferência no nível textual.

- Participantes

Participaram do experimento um total de 78 sujeitos em divididos em três grupos: 26 crianças com idades entre 6 e 7 anos, 26 com idades entre 8 a 9 anos e 26 adultos. Os sujeitos foram selecionados dentre um grupo de alunos de escolas públicas e particulares de João Pessoa/PB. Como critério avaliativo foi aplicado o teste de Cloze que selecionou os sujeitos que obtiveram maiores z-escores tanto no tempo médio de realização do teste quanto no índice médio de acertos.

---



## Quadro 1 – Variáveis independentes e dependentes

<i>Variáveis independentes</i>		<i>Variáveis dependentes</i>
<b>Idade</b>	6-7 anos	Tempo Médio de Reconhecimento do Antecedente
	8-9 anos	
	adultos	
<b>Número de frases intervenientes<sup>3</sup></b>	3	Índice de Acertos
	4	Tempo de Leitura da Frase com a Retomada
	5	
	6	
	7 frases intervenientes	

- Material

Foram usadas cinco condições experimentais em que as frases intervenientes aumentam gradativamente em cada condição. Deste modo, na primeira condição há três sentenças; na segunda condição há quatro sentenças; na terceira há cinco sentenças; na quarta condição há seis sentenças e na quinta condição há sete sentenças experimentais. Deste modo, os sujeitos viram um total de 25 sentenças, bem como a frase que contém a anáfora pronominal *e/le*. Ao final de cada condição aparecia uma pergunta em que o sujeito teria que responder, tecendo no local indicado, apontando o possível referente correto. Portanto, os sujeitos foram expostos apenas a uma condição experimental. Aqui não foram controlados aspectos gramaticais como gênero ou seres animados ou inanimados, por exemplo, pois pretendeu-se buscar dados sobre o custo de processamento e o quanto esse custo sobrecarregava a memória de trabalho. Mesmo assim, nas frases, foram controlados o tipo de retomada, ora sujeito ora objeto. No entanto, atestou-se a necessidade de tais controles para se evitar ambiguidades, que nesta pesquisa configura-se como um aspecto a ser corrigido no desenvolvimento de trabalhos futuros. Todas as condições experimentais encontram-se nos apêndices.

- Procedimentos

Usou-se o Paradigma Experimental: Leitura de Frases e Identificação de Antecedentes (inspirado em DANEMAN; CARPENTER 1980), no que se refere ao aumento de frases intervenientes em que a distância entre o antecedente e a retomada aumentava, aqui denominadas de condições experimentais. As frases apareciam em sequência na tela do computador e a tarefa dos sujeitos era ler cada uma delas, a frase seguinte aparecia quando o

<sup>3</sup> Ver apêndices (páginas 254-256).

sujeito apertava a seta direta do teclado. Ao final de cada condição, há uma pergunta que visa aferir o que o sujeito foi capaz de compreender na sentença que acabou de ler, indicando a retomada correta. Neste experimento, pretendeu-se controlar o tipo de retomada empregada; ora sujeito ora objeto com o objetivo de evitar que o sujeito inferisse que a resposta estaria sempre na mesma posição. A sentença inicial de cada condição contém o referente e a última frase desse segmento contém a retomada com a anáfora pronominal *ele*. Por fim aparece uma pergunta, a tarefa dos sujeitos foi apontar, ao final, a quem a pergunta estava se referindo. As respostas são dadas pressionando-se as teclas correspondentes em um computador tipo laptop. Usamos, na elaboração do experimento, o software Paradigm, instalado em um laptop, programado para medir o tempo médio de reconhecimento do antecedente, bem como o índice de acertos. O experimento durou em média 10 minutos.

- Hipóteses e Previsões

- a) A capacidade da memória de trabalho influi no processamento da correferência. Dessa forma, uma maior capacidade da memória implicaria um tempo de reconhecimento menor e um maior índice de acertos.
- b) Há uma maturação progressiva cronologicamente, ou seja, a memória de trabalho tem sua capacidade incrementada com a idade. Assim, espera-se que um aumento na idade implique diferenças de desempenho entre os grupos no que diz respeito ao tempo de processamento e ao índice de acertos.
- c) Um aumento do número de frases intervenientes sobrecarrega a memória de trabalho. Dessa maneira, espera-se que um aumento da distância linear entre o antecedente e a retomada, implique em um maior tempo de processamento e um menor índice de acerto.

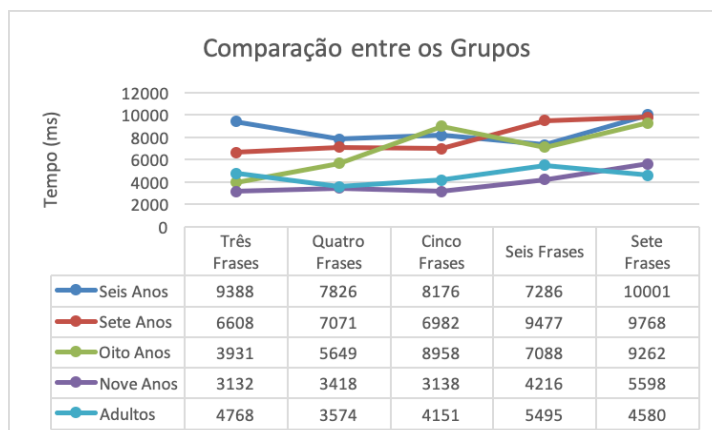
Os dados da Tarefa N-Back e do teste de Cloze foram tomadas, respectivamente, como medidas da capacidade da memória de trabalho e de competência leitora, podendo ser analisados como preditoras do custo procedimental envolvido no processamento de retomadas anafóricas, uma vez que sejam correlacionados estatisticamente com os dados obtidos no experimento, os quais são apresentados a seguir.

- Resultados e Discussão

Os resultados aparecem nos gráficos abaixo:

---

Gráfico 1 – Comparação do tempo médio de resposta entre grupos



O gráfico mostra os tempos médios de resposta à pergunta-teste comparativamente entre os grupos. Uma análise visual mostra que, de um modo geral, entre os grupos, o tempo de resposta aumenta conforme aumenta o número de frases. Os dados acima foram submetidos a um teste de comparação 2 x 2 (Teste de Tukey), buscando evidenciar diferenças significativas entre os grupos estudados. Os resultados do teste foram os seguintes:

Tabela 1 – Tabela do Teste de Tukey

<b>Comparações Múltiplas</b>				
<b>Níveis</b>	<b>Centro</b>	<b>Limite Inferior</b>	<b>Limite Superior</b>	<b>P-valor</b>
<b>7-6</b>	-554,2667692	-2506,635095	1398,101556	0,936839566
<b>8-6</b>	-1557,855818	-3597,038028	481,3263918	0,224800333
<b>9-6</b>	-4635,216	-6521,382997	-2749,049003	5,83002E-10
<b>24-6</b>	-3819,098308	-5509,898875	-2128,29774	1,53244E-08
<b>8-7</b>	-1003,589049	-3042,771259	1035,593161	0,660736399
<b>9-7</b>	-4080,949231	-5967,116228	-2194,782234	6,72804E-06
<b>24-7</b>	-3264,831538	-4955,632106	-1574,030971	2,01863E-06
<b>9-8</b>	-3077,360182	-5053,251866	-1101,468498	0,000239354
<b>24-8</b>	-2261,24249	-4051,585631	-470,8993475	0,00537458
<b>24-9</b>	816,1176923	-797,7876396	2493,023024	0,637080759

<b>Agrupamento</b>		
<b>Fator</b>	<b>Médias</b>	<b>Grupos</b>
<b>6</b>	8535,5	a
<b>7</b>	7981,233	a
<b>8</b>	6977,644	a
<b>24</b>	4716,402	b
<b>9</b>	3900,284	b

A tabela dos agrupamentos revela que os grupos de 6, 7 e 8 anos parecem não diferir quanto ao tempo que levam para processar um número crescente de sentenças. As diferenças

começam a surgir na faixa etária dos 9 anos, o que sugere que essas crianças são semelhantes aos adultos, inclusive, numericamente, foram até mais rápidas, porém estatisticamente foram iguais. Assim, entre 6,7,8 anos parece haver um nível de maturação da memória de trabalho equivalente, que parece modificar-se a partir dos 9 anos de idade. Contudo, pode-se inferir, a partir desses dados apresentados, que a tendência geral é haver um maior tempo de resposta quanto mais frases intervenientes houver.

Os dados também foram submetidos a outros diferentes tipos de análises estatísticas, conforme a natureza da variável dependente analisada. Os resultados da variável tempo de resposta foram submetidos a um modelo de *regressão linear múltipla*, no qual os fatores *idade*, *memória de trabalho*, obtido através do N-back, e *número de frases* foram considerados como efeitos fixos, logo, essas medidas foram correlacionadas. Uma vez que a habilidade leitora foi usada apenas para selecionar os sujeitos de acordo com a sua proficiência, equalizando-os assim e evitando distorções nos dados finais, ela foi retirada da modelagem dos resultados. A análise de regressão registrou os resultados abaixo:

Tabela 2 – Tabela Anova

Tabela da ANOVA					
Fatores	G.L.	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Estat. F	P-valor
Memória_de_Trabalho	1	172089592	172089592	9,675344451	0,002006337
Número_de_Frases	1	267319561,8	267319561,8	15,02943211	0,000124373
Idade	1	313455563,5	313455563,5	17,62332348	3,34559E-05
Resíduos	386	6865552214	17786404,7		0,002006337

Tabela 3 – Tabela dos coeficientes

Coeficientes				
Preditor	Estimativa	Desvio Padrão	Estat.t	P-valor
Intercepto	5027,606903	1185,036819	4,242574428	0,002006337
Memoria_de_Trabalho	-10,91795867	243,6798222	-0,044804525	0,000124373
Numero_de_Frases	585,4206923	151,006897	3,876781153	3,34559E-05
Idade	-141,8470347	33,78907907	-4,19801423	0,002006337

Os resultados do experimento, explicitados na tabela da ANOVA, revelam que houve um efeito principal de *memória de trabalho*, mostrando que essa variável é relevante para o modelo. Analisando-se o seu respectivo coeficiente, atesta-se que um aumento na capacidade de memória de trabalho diminui o tempo de processamento. Isso permite inferir que o custo de processamento de retomadas anafóricas é menor em função das capacidades de memória.

Tal efeito observado na *variável memória* indica que esse fator é preditor do tempo de processamento das retomadas anafóricas, uma vez que os resultados parecem sugerir que diferenças, quanto às capacidades individuais de retenção e recuperação de informações na memória de trabalho, influem no tempo de resposta à pergunta no experimento. Esse efeito de memória observado está em conformidade com as hipóteses aqui assumidas, em especial de que a capacidade da memória de trabalho pode influir no processamento da correferência. Esses resultados vão ao encontro do postulado por Daneman e Carpenter (1980), os quais evidenciaram que há significativas correlações entre a medida da capacidade de memória de trabalho e a medida de compreensão de leitura. Apesar de não termos utilizado a medida da capacidade leitora advinda do teste de Cloze, correlacionamos as medidas da MT, com as variáveis idade e número de frases, obtidas do experimento em questão.

Com relação à *variável idade* também há um efeito significativo, pois as crianças de 9 anos e os adultos são significativamente mais rápidos que as crianças de 6, 7 e 8 anos. Analisando-se o seu respectivo coeficiente, atesta-se que, havendo um aumento da idade o tempo de reconhecimento do antecedente diminui. Assim, um maior incremento na memória de trabalho ao longo do tempo tornaria possível a retenção de uma maior quantidade de informações linguísticas a serem processadas. Esse efeito de idade observado está em conformidade com a hipótese aqui assumida de que há uma maturação progressiva cronologicamente, ou seja, a memória de trabalho tem sua capacidade incrementada com a idade. Esse resultado se aproxima do trabalho de Gathercole et al (2004), já que evidenciou-se que os elementos básicos da memória de trabalho estão formados já aos 6 anos, e, à proporção que o desenvolvimento segue seu ritmo, ocorre um significativo incremento em todo o aparato cognitivo da criança.

Em relação à *variável número de frases* percebe-se um efeito significativo, pois ao aumentar o número de frases intervenientes, aumenta-se o tempo de resposta em todos os grupos analisados. Observando seu coeficiente, é possível inferir que, ao sobrecarregar a memória de trabalho, há um aumento no custo do processamento das informações a serem retomadas. Assim, corrobora-se a hipótese de que um aumento no material linguístico acarreta peso na memória de trabalho, dificultando a retenção de informações linguísticas, em especial às relacionadas às anáforas.

Os estímulos usados no experimento eram formados por frases intervenientes entre os antecedentes e a retomada. Essas frases apresentavam nomes que se configuravam como potenciais antecedentes, o que poderia afetar a interpretação da retomada no momento em que

esta era lida. A fim de verificar essa possível interferência, analisou-se o tempo de leitura da frase que continha a retomada. Os resultados dessa análise aparecem expostos nas tabelas e gráficos a seguir:

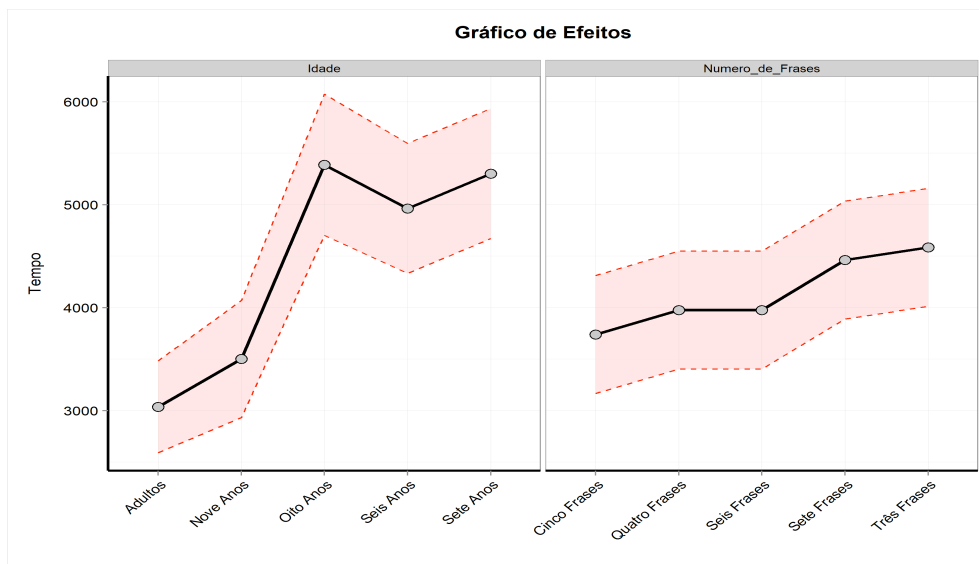
Tabela 4 – Tabela Anova

<b>Tabela de Efeito</b>			
<b>Idade</b>	<b>Limite Inferior</b>	<b>Efeito</b>	<b>Limite Superior</b>
<b>Adultos</b>	2591,15075	3037,474462	3483,798174
<b>Nove Anos</b>	2933,150296	3502,103625	4071,056954
<b>Oito Anos</b>	4701,836467	5388,02	6074,203533
<b>Seis Anos</b>	4332,539569	4963,736615	5594,933662
<b>Sete Anos</b>	4671,641261	5302,838308	5934,035354

<b>Tabela de Efeito</b>			
<b>Numero_de_Frases</b>	<b>Limite Inferior</b>	<b>Efeito</b>	<b>Limite Superior</b>
<b>Cinco Frases</b>	3168,472467	3741,015443	4313,558419
<b>Quatro Frases</b>	3405,359936	3977,902911	4550,445887
<b>Seis Frases</b>	3403,544872	3976,087848	4548,630824
<b>Sete Frases</b>	3890,600315	4463,143291	5035,686267
<b>Três Frases</b>	4012,452341	4584,995316	5157,538292

Gráfico 2 – Gráfico de efeito



A análise do tempo de leitura da frase que contém a retomada foi feita porque, como há potenciais antecedentes nas frases intervenientes, era provável que a leitura da retomada poderia ser influenciada por eles. Assim, o aumento no número de frases intervenientes poderia causar um efeito na leitura da frase onde está a retomada, daí podemos deduzir que, se há essa interferência, quanto mais frases intervenientes maior seria o tempo de leitura, influenciando no

tempo de resposta da pergunta. Para averiguar essa possibilidade, foi feita uma análise do tempo de leitura da frase que contém a retomada, por meio de uma análise da variância que tomou como fatores as variáveis idade e número de sentenças intervenientes.

Com relação *a idade*, acusou-se um efeito significativo, o que era esperado, pois, conforme a idade aumenta, diminui o tempo de leitura, o que pode ser constatado na Tabela de Efeitos acima. Já no tocante à *variável número de frases*, não se obteve efeito significativo. Pode-se inferir que, independentemente do número de frases intervenientes, o tempo de retomada foi o mesmo, isto é, os efeitos constantes nos gráficos e tabelas acima não apresentam diferenças estatísticas significativas.

Os resultados da análise dos índices de acertos em todas as condições experimentais aparecem nos gráficos a seguir:

Gráfico 3 – Índice de Acertos – Crianças de 6 anos

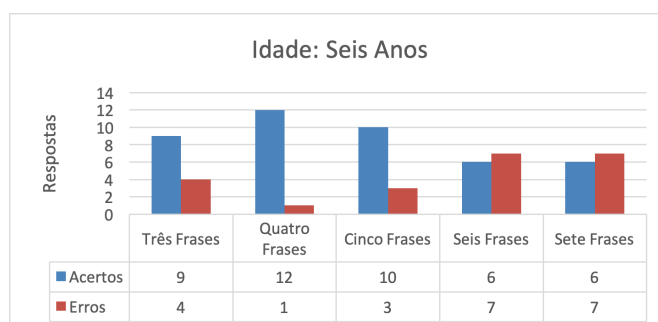


Gráfico 4 – Índice de Acertos – Crianças de 7 anos

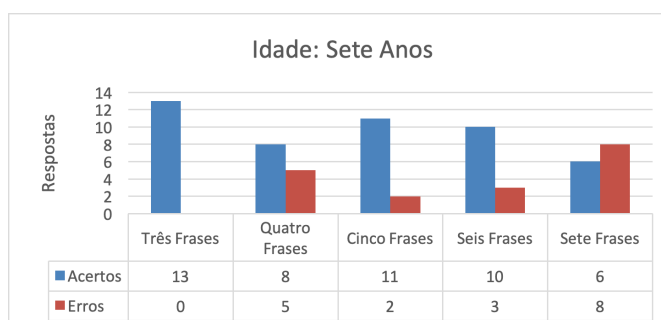
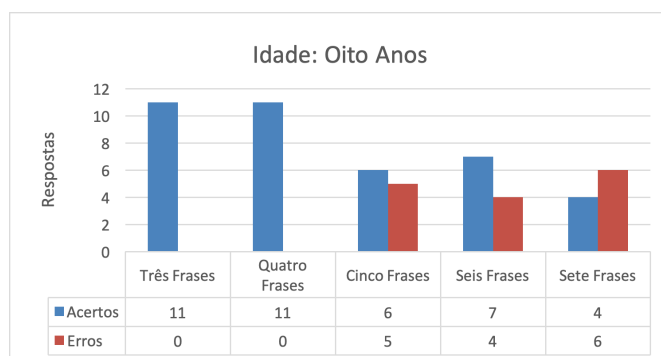


Gráfico 5 – Índice de Acertos – Crianças de 8 anos



Com relação à variável dependente índice de acertos, os resultados foram submetidos a um procedimento de análise descritiva padrão. Os resultados preliminares demonstraram que as crianças de 6, 7 e 8 anos são menos proficientes que as crianças de 9 anos e os adultos. É importante salientar que esta é uma análise visual. Essa eficiência se dá no sentido da recuperação de informações porque à medida que o número de frases aumenta, tende a aumentar o número de erros. Esse resultado indica que crianças têm maior dificuldade em manter a informação na memória de trabalho e depois recuperá-la ao ler o pronome e apontar o antecedente correto.

Gráfico 6 – Índice de Acertos – Crianças de 9 anos

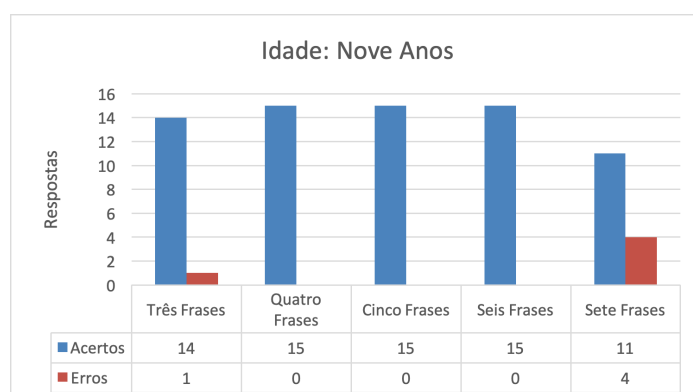
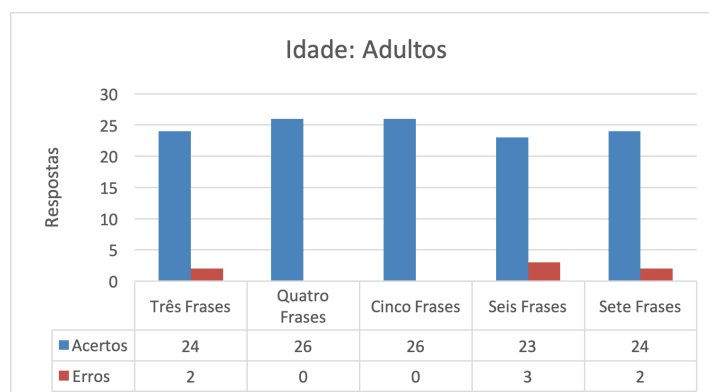


Gráfico 07 – Índice de Acertos – Adultos





Na análise dos gráficos das crianças de 9 anos e dos adultos, os dados sugerem que esses sujeitos são mais proficientes que os sujeitos de 6, 7 e 8 anos, pois as crianças de 9 anos acertam mais, independentemente do número de frases, contudo, na última condição, há uma queda na quantidade de acertos. Sendo assim, em relação aos adultos, esses sujeitos erram mais, porém o número de acertos é bem significativo. Já os adultos são bastante eficientes, uma vez que o número de acertos é bem elevado, mas também há uma leve queda na condição mais complexa.

De modo geral, em todos os grupos, é possível deduzir que a memória de trabalho é sobrecarregada, conforme aumenta-se o número de frases. Todos os grupos tendem a errar mais conforme aumenta-se o número de frases, isso indica que a memória de trabalho vai se sobrecarregando e isso vai deixando a tarefa mais custosa, já que para retomar um antecedente que está mais afastado requer-se a ativação da memória de trabalho. Esse resultado é padrão para todos os grupos. No entanto, os grupos apresentam diferenças dentro deles. De modo geral, as crianças de 6,7 e 8 anos apresentam um comportamento semelhante, isto é, nas condições com mais frases o número de erros ultrapassa o número de acertos.

Já as crianças de 9 e adultos, acertam mais que erram em todas as condições, embora nas condições finais, com mais frases, o número de erros aumente. Isso indica que a memória de trabalho das crianças de 6, 7 e 8 anos parece ter uma capacidade e que essa capacidade tem um incremento qualitativo e quantitativo a partir dos 9 anos. Esses resultados são bem compatíveis com o resultado encontrado na análise do tempo de respostas em que as crianças de 6, 7 e 8 anos demandaram o mesmo tempo de resposta à pergunta e as crianças de 9 e adultos não apresentaram diferenças entre si, mas há diferenças entre os dois grupos. Assim, pode-se inferir que não só é mais custoso para o tempo de resposta como também para a recuperação da informação.

Os resultados da variável número de acertos também foram submetidos a um *modelo de regressão logístico binomial*. Essa análise tomou como comparação o *baseline* das crianças de 6 anos, ou seja, todos os grupos foram comparados com as crianças de 6 anos. Os resultados da regressão são apresentados abaixo:

Tabela 5 – Modelo de Regressão Logística Binomial

<i>Tabela de Estimativa dos Coeficientes</i>					
<i>Variável</i>	<i>Estimativa</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Teste de Wald</i>	<i>P-Valor</i>	<i>Limite Inferior</i>
Intercepto	2,579058643	0,812166706	3,175528649	0,0015	0,98724115

<b>Idade7anos</b>	0,211734633	0,427470426	0,495319958	0,6204	-0,626092005
<b>Idade8anos</b>	-0,33618746	0,47871232	-0,702274511	0,4825	-1,274446367
<b>Idade9anos</b>	1,661044375	0,539560582	3,0785132	0,0021	0,603525066
<b>IdadeAdultos</b>	1,643919968	0,575647643	2,855774688	0,0043	0,51567132
<b>Memoria_de_trabalho</b>	0,274195592	0,164170218	1,670190825	0,0949	-0,047572123
<b>Numero_de_frases</b>	-0,537930395	0,112158112	-4,79617912	0	-0,757756254

Tabela 6 – Tabela da Razão de Chances (Odds Ratio)

<b>Tabela do Odds Ratio</b>				
<b>Variável</b>	<b>Categorias</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>Limite Inferior</b>	<b>Limite Superior</b>
Idade	7 anos vs 6 anos	1,235819896	0,534677239	2,856397662
	8 anos vs 6 anos	0,714489155	0,279585713	1,825897133
	9 anos vs 6 anos	5,264806405	1,828553223	15,15853415
	Adultos vs 6 anos	5,17541727	1,674762426	15,99327971
Memoria_de_trabalho		1,315472073	0,953541699	1,814778291
Numero_de_frases		0,58395556	0,46871693	0,727526733

Tabela 7 – Tabela do Teste da Razão da Verossimilhança

<b>Teste da Razão da Verossimilhança</b>			
<b>Variáveis Testadas</b>	<b>Estatística do Teste</b>	<b>Graus de Liberdade</b>	<b>P-Valor</b>
<b>Idade + Memoria_de_trabalho + Numero_de_frases</b>	69,51143	6	5,15E-13

De modo geral, com relação à variável *idade*, as crianças de 7 e 8 anos em comparação com as de 6 anos não apresentaram diferenças. As crianças de 9 anos em relação as de 6 anos apresentaram diferenças, bem como os adultos também apresentaram diferenças, confirmando a nossa análise preliminar descrita acima. Na análise dos coeficientes, pode-se observar que o coeficiente é positivo, isto é, as crianças de 9 anos, assim como os adultos, tendem a acertar mais que as crianças de 6 anos, apontando, de tal modo, que há uma maturação progressiva da memória de trabalho, como evidenciou Gathercole et al (2004).

A variável *memória de trabalho* apresentou um efeito marginal, ou seja, quase significativo; em todo caso, optou-se por registrá-lo. Para essa variável, o coeficiente também é positivo, indicando que um aumento na memória de trabalho aumenta também as chances de acertos. Tais resultados sugerem que há uma maturação progressiva da memória de trabalho em se tratando da manutenção das informações que devem ficar retidas e posteriormente retomadas

Obteve-se também um efeito de *número de frases*, ou seja, com o aumento do número de frases, caem as chances dos sujeitos apontarem a resposta correta. Com esses resultados, presume-se que há uma evidência que corrobora a análise geral de que as frases intervenientes

entre a retomada e o antecedente aumentam o custo de processamento, porque essas lotam a memória de trabalho.

Na razão de chances, a probabilidade de uma criança de 7 anos acertar em comparação com uma criança de 6 anos acertar é 1,2. A razão da criança de 8 anos em relação a de 6 anos diminui, mas essa diferença não foi significativa nesses sujeitos. A medida que se mostrou significativa para o processo está relacionada às crianças de 9 anos e aos adultos, que tem 5 vezes mais chances de acertar do que as outras faixas etárias.

No que se refere à memória de trabalho, o resultado se confirma mais uma vez, pois como aumento da memória de trabalho, aumentam-se as chances de acertos em 1,3. Em relação ao número de frases, com o aumento do número de frases, diminuem as chances de acertos em 0,5, de acordo com a razão de chance.

Logo, o teste da razão de verossimilhança indicou que as variáveis são significativas para o modelo. Ou seja, o processamento de uma retomada anafórica é em alguma medida influenciado pela idade, pela capacidade da memória de trabalho e pelo número de frases intervenientes. De um modo geral, as nossas hipóteses foram comprovadas e vão ao encontro dos postulados de Gathercole e Baddeley (1993), pois os autores afirmam que a principal mudança ocorrida durante o desenvolvimento da memória de trabalho é o aumento da eficácia operacional e da velocidade de processamento de informação. Em outras palavras equivale dizer que a criança torna-se capaz de processar e armazenar informações simultâneas mais rapidamente e de forma automática, permitindo lidar com um maior número de informações ao mesmo tempo.

## **6. Considerações Finais**

Estudar o processamento correferencial anafórico não compreende apenas a análise da interpretação que as crianças e os adultos fazem dos pronomes, mas também é preciso levar em consideração que a capacidade de se processar a linguagem em geral, seja falada ou escrita, está intimamente relacionada com a capacidade de reter e recuperar informações na memória de trabalho. A presente pesquisa buscou investigar o funcionamento da memória de trabalho e sua relação com o processamento linguístico no tocante à correferência. Deste modo, teve-se como objetivo fornecer evidências acerca dos estágios de desenvolvimento da memória de trabalho e sua capacidade de retenção e de recuperação de informações com o processamento das relações anafóricas.

---

Destarte, no que se refere à influência da distância no processamento correferencial anafórico, é possível inferir que a memória de trabalho fica sobrecarregada conforme aumenta a distância entre o antecedente e a retomada. Isso indica que as informações intervenientes entre os antecedentes e a retomada consomem recursos da memória de trabalho, o que torna a tarefa mais custosa em níveis de processamento, já que para retomar um antecedente que está mais afastado requer-se a ativação de muitos potenciais antecedentes estocados na memória de trabalho. Esse resultado foi padrão para todos os grupos e é muito semelhante ao encontrado por Simões e Leitão (2011), pois os autores mostraram que a distância entre referente e a retomada anafórica tem um efeito significativo no processamento correferencial.

Outrossim, evidências sobre o quanto a capacidade da memória de trabalho é determinante para o processamento da correferência foram obtidas, já que, de acordo com os resultados do experimento relacionados com a capacidade da memória de trabalhos (N-back) e com as variáveis obtidas através do teste de Leitura e Memória, é possível verificar que quanto maior a distância, mais informações ficaram retidas na memória dos sujeitos. Nessa perspectiva, os resultados sugerem que, quando a capacidade de memória de trabalho aumenta, a capacidade dos sujeitos de resolverem questões mais complexas, como a retomada de elementos linguísticos também aumenta.

No tocante à questão da possibilidade de existirem diferenças quanto ao desenvolvimento da memória de trabalho que também foi um dos objetivos da pesquisa, isto é, investigar o possível desenvolvimento da memória de trabalho em crianças de faixas etárias distintas e adultos, verificou-se que as crianças, de 6, 7, 8 e 9 anos e os adultos, utilizam, de forma progressiva a memória de trabalho, ou seja, à medida que a idade aumenta, a realização de atividades mais elaboradas, como o processamento de informações linguísticas, mais especificamente, a retomada de elementos anafóricos, são realizadas com mais êxito. Assim como apontam os dados obtidos através da variável tempo de resposta que foram submetidos a um modelo de *regressão linear múltipla*, no qual os fatores *idade*, *memória de trabalho*, obtido através do N-back, e *número de frases* foram considerados como efeitos fixos, sendo essas medidas correlacionadas, apresentando efeitos positivos.

Dessa forma, sugere-se que existem estágios de desenvolvimento da memória de trabalho. Portanto, os resultados desta pesquisa caminham na mesma direção dos trabalhos de Gathercole et al (2004) que evidenciaram que há uma maturação progressiva da memória de trabalho, ou seja, com o aumento da idade, há um incremento significativo nessa memória, bem como dos

trabalhos de Daneman e Carpenter (1980), no que se refere à capacidade da memória de trabalho, apesar de se diferenciar na natureza dos sujeitos testados e das tarefas.

É válido mencionar que o trabalho apresenta limitações como, por exemplo, a questão dos possíveis antecedentes nas frases intervenientes que poderiam impactar no tempo de resposta. Apesar de aparentemente não influenciar, como apontou a análise da variância, é uma questão a ser explorada futuramente. Essa pesquisa buscou avaliar o antecedente presente na frase inicial e se os sujeitos conseguiriam retomar esse antecedente, mesmo com a distância existente entre o antecedente e a retomada. Outra questão a ser explorada em pesquisas futuras é a utilização de sentenças distratoras que também poderiam impactar o resultado. Embora a pesquisa apresente essas limitações metodológicas, acredita-se poder encaminhar essas questões em estudos futuros como um desdobramento dessa pesquisa. Mesmo diante dessas restrições, os resultados indicaram que a hipótese geral se sustenta, tanto de que uma sobrecarga na memória de trabalho impacta no processamento de retomadas anafóricas, quanto de que um aumento da capacidade da memória de trabalho pode influenciar no processamento correferencial anafórico.

Considerando a vasta literatura que aborda a investigação da memória de trabalho e sua ligação com diversos aspectos como leitura e compreensão, com o desenvolvimento da aprendizagem e com habilidades cognitivas relacionadas a crianças (ALLOWAY et al 2009), a presente pesquisa se insere nesse campo, uma vez que abordou-se a memória de trabalho a partir de um enfoque ainda relativamente pouco estudado, que é a sua relação com o processamento das relações correferenciais anafóricas. Dessa maneira, crê-se ter provido alguns dados importantes acerca dessa relação que poderão servir de conhecimento para outras pesquisas que tenham interesse na mesma área, já que a maioria dos estudos que analisam as diferenças individuais ou o desenvolvimento da memória de trabalho não são baseados em português brasileiro.

## Referências

ALLOWAY, T. P. How does working memory work in the classroom? *Educ. Res. Rev.* p. 134-139, 2009.

ALLOWAY, T. P. et al. A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *J. Experim. Child Psychol.*, p. 85-106, 2004.

ABREU, K. N. M et al. **O teste de Cloze como instrumento de medida da proficiência em leitura: fatores linguísticos e não linguísticos.** Revista de Estudos da Linguagem, Belo Horizonte, v.25, p. 1767-1799, 2017 Disponível em:

- <http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/relin/article/view/11366/pdf>. Acesso em: 05 jul. 2019.
- ALBUQUERQUE, G. S. *Processamento da linguagem no déficit de atenção e hiperatividade*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Linguística. UFRJ, Rio de Janeiro. p. 134-139 2008.
- ALMOR, A. *NP anaphora and focus – the informational load hypothesis*. Unpublishe dPh. D.Brown University, Providence. RI, 1996.
- ALMOR, A. et al. Sentence comprehension deficits in Alzheimer disease: a comparison of off-line vs. on-line sentence processing. *Brain and Language*, v. 64, 1998.
- \_\_\_\_\_. A computational investigation of reference in production and comprehension. In: TRUESWELL & TANENHAUS (Eds.). *Approaches to studying world-situated language use: bridging the language-as-product and language-as-action traditions*. Cambridge, MA: MIT Press. 2004.
- Constraints and mechanisms in theories of anaphor processing. In: PICKERING *et al.* (Eds.). *Architectures and mechanisms for language processing*. Cambridge University Press. England. 2000.
- \_\_\_\_\_. Noun-phrase anaphora and focus: the informational load hypothesis. *Psychological Review*, v. 106, n. 4, 1999.
- \_\_\_\_\_. Why do Alzheimer patients have difficulty with pronouns? *Brain and Language*, v. 67, 1999.
- \_\_\_\_\_. The representation and processing of coreference in discourse. *Cognitive Science*. v. 22, n. 4, 1998.
- ALMOR, A. et al. What is in a name? Spatial brain circuits are used to track discourse references. *Neuroreport*, v. 18, n. 12, 2007.
- ALVES, G. A. S. *Processamento correferencial em idosos com e sem doença e Alzheimer*. João Pessoa, UFPB, Programa de Pós-graduação em Linguística. Tese de Doutorado em Linguística. P. 144, 2012.
- ARIEL, M. *Accessing noun phrase antecedents*. London: Rout ledge. 1990.
- BADDELEY, A.; HITCH, G. J. Working Memory. In: BOWER, G. (ed.) *Recent Advances in Learning and Memory*. New York, 1974.
- BADECKER, W.; STRAUB, K. The processing role of structural constraints on the interpretation of pronouns and anaphors *Journal of Experimental Psychology. Memory and Cognition*. 2002, Vol. 28, No. 4, 740–769
- BERTOLINO, K. E GROLLA, E. O pronome “ele” está sujeito ao princípio B? Uma discussão sobre resultados experimentais. *Revista Linguística*, p.8, 2012.
- CHAMBERS, C.; SMYTH, R. Structural parallelism and discourse coherence: a test of centering theory. *Journal of Memory and Language*, v. 39. p. 590–608 1998.
- CHIEN, Y. C.; WEXLER, K. Children’s Knowledge of Locality Conditions in Binding as Evidence for the Modularity of Syntax and Pragmatics. *Language Acquisition*, 1, 1990.
- CHOMSKY, N. *Lectures on government and binding*. Dordrecht: Foris, 1981.
- CHOY, J.; THOMPSON, C. Binding in agrammatic aphasia: processing to comprehension. *Aphasiology*, v. 24, n. 5. 2010.
-

- CLIFTON, C.; KENNISON, S. M.; ALBRECHT, J. E. Reading the words him and her: Implications for parsing principles based on frequency and on structure. *Journal of Memory and language*, 1997.
- COURAGE, M. L.; HOWE, M. L. Advances in early memory development research: Insights about the dark side of the moon. *Developmental Review*, p.24, 2004.
- COWART, W. *Experimental syntax: applying objective methods to sentence judgments*. London: Sage Publications, 1997.
- DE NARDI, T. et al. *Tarefa N-Back Auditiva: Desempenho entre Diferentes Grupos Etários*. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v26n1/16.pdf>>. Acesso em: 05 jul 2019.
- DANEMAN, M.; CARPENTER, P.A. (1980). Individual differences in working memory and Reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, p. 450-467.
- FERRARI-NETO, J.; MARINHO, N. F. I. Capacidades precoces de processamento linguístico e desenvolvimento gramatical: a aquisição dos princípios de ligação em português brasileiro (PB). *Revista Linguística*. v. 11, n. 1, junho de 2015, p. 97-117.
- Engle, R. W. *Working Memory Capacity as Executive Attention*. School of Psychology, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia. 2002.
- Engle, R. W. Role of Working-Memory Capacity in Cognitive Control. *Current Anthropology*, v. 51, Supplement1, June 2010.
- GARDNER, H. *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books, 1985.
- GATHERCOLE, S. E. et al. The Structure of Working Memory From 4 to 15 Years of Age. *Developmental Psychology*, p. 177-190, 2004.
- GATHERCOLE, S. E.; BADDELEY, A. D. *Working memory and language*. Hove, England: Erlbaum, 1993.
- GUIMARÃES, S. B. *Contribuições das habilidades metalinguísticas na leitura contextual: consciência fonológica e morfosintática*. Dissertação (Dissertação em Psicologia). UFJF. Juiz de Fora. 2010. P. 91.
- GERNSBACHER, M. A. (ed.) *Handbook of Psycholinguistics*. San Diego: Academic Press, 1994.
- GORDON, P. C.; CHAN, D. Pronouns, passive and discourse coherence. *Journal of Memory and Language*, v. 34, 1995.
- GORDON, P. C.; GROSZ, B. J.; GILLION, L. A. Pronouns, names, and the centering of attention in discourse. *Cognitive Science*, v. 17, 1993.
- GORDON, P. C.; HENDRICK, R. Intuitive knowledge of linguistic coreference. *Cognition*, v. 62, 1997.
- GORDON, P. C.; SCEARCE, K. A. Pronominalization and discourse coherence, discourse structure and pronoun interpretation. *Memory and Cognition*. 1995.
- GRODZINSKY, Y., REINHART, T. The Innateness of Binding and Coreference. *Linguistic Inquiry*, v. 24, n. 1, 1993.
- GROLLA, E. Estratégias Infantis na Aquisição da Expressão “ele mesmo” em Português Brasileiro. *Revista Linguística*, v. 8, 2012.
- GUASTI, M. T. *Language Acquisition: The Growth of Grammar*. Cambridge: MIT Press, 2002.

- HORNSTEIN, N.; NUNES, J.; GROHMANN, K. *Understanding Minimalism*. Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
- KEMPS, E., RAMMELAERE, S. D.; DESMET, T. The Development of Working Memory: Exploring the Complementarity of Two Models. *Journal of Experimental Child Psychology*, v. 77, 2000.
- KENNISON, S. Comprehending the pronouns her, him, and his: implications for theories of referential processing. *Journal of Memory and Language*, 2003.
- KENNISON, S., & GORDON, P. C. Comprehending referential expressions during reading: evidence from eye tracking. *Discourse Processes*, v. 24, 1997.
- LEBEAUX, D. *Where Does The Binding Theory Apply?* Cambridge: The MIT Press, 2009.
- LEITÃO, M. M. *O processamento do objeto direto anafórico no Português Brasileiro*. Rio de Janeiro, UFRJ, Faculdade de Letras. 149 fls. Tese de Doutorado em Linguística. 2005.
- LEITÃO, M.; PEIXOTO, P.; SANTOS, S. Processamento da correferência intra-sentencial em português brasileiro. *Veredas on-line*, 2008. p. 50- 61.
- LEITÃO, M. M.; SIMÕES, A. B. G. A influência da distância no processamento correferencial de pronomes e nomes repetidos em português brasileiro. *Veredas on-line*, v. 1/2011, 2011.
- LIMA, M. et al. *Tarefa N-Back Visual: construção de um instrumento de avaliação de memória de trabalho para crianças*. Disponível em: <[http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/9351/2/Tarefa\\_N\\_Back\\_Visual\\_construc\\_807\\_a\\_771\\_o\\_de\\_um\\_instrumento\\_de\\_avaliac\\_807\\_a\\_771\\_o\\_de\\_memo\\_769\\_ria\\_de\\_trabalho.pdf](http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/9351/2/Tarefa_N_Back_Visual_construc_807_a_771_o_de_um_instrumento_de_avaliac_807_a_771_o_de_memo_769_ria_de_trabalho.pdf)>. Acesso em: 05 jul 2019.
- LINDEN, M.V.D.; BREDART, S. e BEERTEN, A. Age-related differences in updating working memory. *Br. J. psychol.*, 85, 145-152.
- MAGALHÃES, M.M. Expressões Referenciais: Uma Proposta Classificatória. *Cadernos de Estudos Linguísticos*, n. 44, 2003.
- MAIA, J.; CUNHA LIMA, M. L. O processamento de expressões referenciais em português brasileiro: nomes repetidos, pronomes e referência nula. *Apresentado no VII Congresso Internacional da ABRALIN*. Curitiba: UFPR, fev., 2011.
- MIOTO, C; SILVA, M. C.; VASCONCELLOS, R. *Novo Manual de Sintaxe*. Florianópolis: Insular, 4ª ed., 2010.
- MITKOV, R. *Anaphora Resolution*. Pearson education limited, London, 2002. p. 28- 49.
- MULLER, A. L. *Anáforas Pronominais*. Rascunho, 2001.
- MUSTAFAWI, E.; MAHFOUDHI, A. The Development of Binding Principles: New Findings. *Cahiers linguistiques d'Ottawa*, décembre/December, v. 30, 2002.
- NAME, M. C. L.; CORRÊA, L. M. S. Explorando a escuta, o olhar e o processamento sintático: metodologia experimental para o estudo da aquisição da língua materna em fase inicial. In: CORREA, L. M. S. *Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2006.
- NICOL, J.; SWINNEY, D. The role of structure in coreference assignment during sentence comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, p. 5-20, 1989.
- OLIVEIRA, R.; LEITÃO, M. M.; ARAÚJO, E. A Influência dos Antecedentes Vinculados e não vinculados no processamento da anáfora “ele(a) mesmo(a)”. *Revista do GELNE*, Grupo de Estudos



Linguísticos do Nordeste, v. 5, n. 1 e 2, Natal: UFRN, 2013, p. 115-134. ISSN Versão Digital: 2236-0883 | ISSN Versão Impressa: 1517-7874.

OLIVEIRA, R.; LEITÃO, M. M.; HENRIQUE, J. A Influência dos Antecedentes Vinculados e não vinculados no processamento da anáfora “a si mesmo(a)”. *Linguística*, v. 8, n. 2, 2012, p. 115-134. ISSN Versão Digital: 2238-975-X | ISSN Versão Impressa: 1808-835-X.

RIGATTI, P. C. *Um estudo sobre a correlação entre memória de trabalho e compreensão leitora com falantes de português brasileiro*. Porto Alegre, UFRS. Trabalho de Conclusão de Curso. p.53 2015.

PERINI, M. A. *Estudos de Gramática Descritiva*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

PERINI, M.A. *Princípios de Linguística Descritiva*. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

QUEIROZ, K.; LEITÃO, M. M. Processamento do sujeito anafórico em português brasileiro. P. 163-165. *Veredas on-line*. Juiz de Fora: UFJF, v. 2. 2008.

RAPOSO, E. P. *Teoria da Gramática: A Faculdade da Linguagem*. Editorial Caminho, SA, Lisboa, 1992.

SCHÜLZE, C. T. *The Empirical Basis of Linguistics: Grammaticality Judgement sans Linguistic Methodology*. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

SPERBER, D. & WILSON, D. *Relevance: communication ad cognition*. Oxford, UK: Blackwell. 1995.

SPROUSE, J. A. *Program for Experimental Syntax: Finding the relationship between acceptability and grammatical know ledge*. (Doctoral Dissertation p.162.).University of Maryland, 2007.

STURT, P. The time-course of the application of binding constraints in reference solution. *Journal of Memory and Language*, 2003.

SEKERINA, I., STROMSWOLD, K., & HESTVIK, A. (2004). How do adults and children process referentially ambiguous pronouns? *Journal of Child Language*, 31(1), 123-152. Disponível em:

<<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-child-language/>>. Acesso em: 05 jul 2019.

YANG, C. L., GORDON, P. C., HENDRICK, R.; HUE, C. W. Constraining the comprehension of pronominal expressions in chinese. P. 283-315. *Cognition*, v. 86, 2003.

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*, v. 30, 2001.

## Apêndices

Condição 1 Três sentenças	Condição 2 Quatro sentenças	Condição 3 Cinco sentenças	Condição 4 Seis sentenças	Condição 5 Sete sentenças
O menino brinca com o cachorro no jardim. O pássaro voa pelo céu O campo está cheio de flores. A brincadeira agradava a ele. A brincadeira	O menino brinca com o cachorro no jardim O dia está bonito e claro O pássaro voa pelo céu O campo está cheio de flores. A brincadeira	O menino brinca com o cachorro no jardim O dia está bonito e claro O sol brilha no céu azul O pássaro voa pelo céu O campo está cheio	O menino brinca com o cachorro no jardim O dia está bonito e claro O sol brilha no céu azul O pássaro voa pelo céu O campo está cheio	O menino brinca com o cachorro no jardim O dia está bonito e claro O sol brilha no céu azul O vento sopra as folhas verdes O pássaro voa pelo

<p>agradava a quem? x</p> <p>MENINO PATINHO</p>	<p>agradava a ele A brincadeira agradava a quem?</p> <p>MENINO PATINHO</p>	<p>de flores. A brincadeira agradava a ele A brincadeira agradava a quem?</p> <p>CACHORRO PATINHO</p>	<p>de flores. O gavião voa sobre as rosas. A brincadeira agradava a ele A brincadeira agradava a quem?</p> <p>MENINO PATINHO</p>	<p>céu O campo está cheio de flores. O gavião voa sobre as rosas. A brincadeira agradava a ele A brincadeira agradava a quem? MENINO PATINHO</p>
<p>O professor ensina o aluno no quadro O garoto pegou a caneta O estojo é grande e colorido A aula encantava a ele A aula encantava a quem? x</p> <p>PROFESSOR MÉDICO</p>	<p>O professor ensina o aluno no quadro. O garoto pegou a caneta O estojo é grande e colorido A sala está calma e quieta A aula encantava a ele A aula encantava a quem?</p> <p>ALUNO MÉDICO</p>	<p>O professor ensina o aluno no quadro. O garoto pegou a caneta O estojo é grande e colorido A sala está calma e quieta Os livros estão em cima da mesa A aula encantava a ele A aula encantava a quem?</p> <p>PROFESSOR MÉDICO</p>	<p>O professor ensina o aluno no quadro. A sala está calma e quieta Os livros estão em cima da mesa O garoto pegou a caneta O estojo é grande e colorido O desenho está no canto do quadro A aula encantava a ele A aula encantava a quem?</p> <p>PROFESSOR MÉDICO</p>	<p>O professor ensina o aluno no quadro. A sala está calma e quieta Os livros estão em cima da mesa O garoto pegou a caneta O estojo é grande e colorido O desenho está no canto do quadro O recreio já vai começar A aula encantava a ele A aula encantava a quem?</p> <p>PROFESSOR MÉDICO</p>
<p>O garoto joga bola com o papai A criança corria devagar A torcida está agitada e feliz A brincadeira divertia ele. A brincadeira divertia quem? x</p> <p>PAPAI PROFESSOR</p>	<p>O garoto joga bola com o papai O jogo é bem divertido A criança corria devagar A torcida está agitada e feliz A brincadeira divertia ele. A brincadeira divertia quem?</p> <p>GAROTO PROFESSOR</p>	<p>O garoto joga bola com o papai O jogo é bem divertido As pessoas estão vendo a diversão A criança corria devagar A torcida está agitada e feliz A brincadeira divertia ele. A brincadeira divertia quem?</p> <p>GAROTO PROFESSOR</p>	<p>O garoto joga bola com o papai O jogo é bem divertido As pessoas estão vendo a diversão A alegria é muito grande A criança corria devagar A torcida está agitada e feliz A brincadeira divertia ele. A brincadeira divertia quem?</p> <p>GAROTO PROFESSOR</p>	<p>O garoto joga bola com o papai O jogo é bem divertido As pessoas estão vendo a diversão A alegria é muito grande A quadra tem muita gente A criança corria devagar A torcida está agitada e feliz A brincadeira divertia ele A brincadeira divertia quem?</p> <p>PAPAI PROFESSOR</p>

<p>A mamãe pega a gatinha no colo O menino ficou assustado O animal é dócil e cheiroso O carinho alegrava ela O carinho alegrava quem?</p> <p>x</p> <p>MAMÃE PATINHA</p>	<p>A mamãe pega a gatinha no colo. O menino ficou assustado O animal é dócil e cheiroso Alguém pode tropeçar O carinho alegrava ela O carinho alegrava quem?</p> <p>GATINHA PATINHA</p>	<p>A mamãe pega a gatinha no colo. O menino ficou assustado O animal é dócil e cheiroso Alguém pode tropeçar. Tem muitas pessoas na sala O carinho alegrava ela O carinho alegrava quem?</p> <p>MAMÃE PATINHA</p>	<p>A mamãe pega a gatinha no colo. O menino ficou assustado O animal é dócil e cheiroso Alguém pode tropeçar. Tem muitas pessoas na sala. Os meninos estavam brincando ali. O carinho alegrava ela O carinho alegrava quem?</p> <p>MAMÃE PATINHA</p>	<p>A mamãe pega a gatinha no colo. O menino ficou assustado O animal é dócil e cheiroso Alguém pode tropeçar. Tem muitas pessoas na sala. Os meninos estavam brincando ali As crianças não pararam de brincar O carinho alegrava ela O carinho alegrava quem?</p> <p>MAMÃE PATINHA</p>
<p>A titia mostra o barco para a vovó. As ondas balançavam devagar A brisa era suave e gelada O tamanho impressionava ela O tamanho impressionava quem?</p> <p>TITIA BAILARINA</p>	<p>A titia mostra o barco para a vovó. O mar está azul e calmo. As ondas balançavam devagar A brisa era suave e gelada O tamanho impressionava ela O tamanho impressionava quem?</p> <p>TITIA BAILARINA</p>	<p>A titia mostra o barco para a vovó. O mar está azul e calmo. As ondas balançavam devagar A brisa era suave e gelada O vento balança a água. O tamanho impressionava ela O tamanho impressionava quem?</p> <p>TITIA BAILARINA</p>	<p>A titia mostra o barco para a vovó. O mar está azul e calmo. As ondas balançavam devagar A brisa era suave e gelada O vento balança a água. O sol ilumina toda a praia. O tamanho impressionava ela O tamanho impressionava quem?</p> <p>TITIA BAILARINA</p>	<p>A titia mostra o barco para a vovó. O mar está azul e calmo. As ondas balançam devagar A brisa era suave e gelada O vento balança a água. O sol ilumina toda a praia. É um bom dia para viajar. O tamanho impressionava ela O tamanho impressionava quem?</p> <p>VOVÓ BAILARINA</p>