

**GISLAINE MACHADO JERÔNIMO**

**INVESTIGANDO O PROCESSAMENTO DE NARRATIVAS NA LESÃO  
CEREBRAL DE HEMISFÉRIO DIREITO**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, na área de concentração de Linguística.

Prof<sup>ª</sup>. Orientadora: Dr. Lilian Cristine Scherer

Porto Alegre (RS)

2012

## Catálogo na Fonte

J56i	Jerônimo, Gislaine Machado
	Investigando o processamento de narrativas na lesão cerebral de hemisfério direito / Gislaine Machado Jerônimo. – Porto Alegre, 2012.
	134 f.
	Diss. (Mestrado) Programa de Pós-Graduação, Faculdade de Letras, Area de Concentração de Linguística PUCRS.
	Orientador: Dr. Lilian Cristine Scherer.
	1. Doenças do Sistema Nervoso. 2. Memória. 3. Acidente Vascular Encefálico (AVE). 4. Leitura. 5. Gênero Narrativo.
	I. Scherer, Lilian Cristine. II.Título.
	CDD 616.853

### **Bibliotecário Responsável**

Ginamara Lima Jacques Pinto

CRB 10/1204

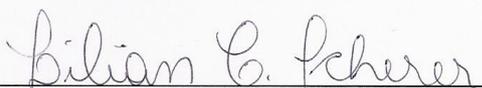
GISLAINE MACHADO JERÔNIMO

**INVESTIGANDO O PROCESSAMENTO DE NARRATIVAS NA LESÃO  
CEREBRAL DE HEMISFÉRIO DIREITO**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Faculdade de Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 10 de janeiro de 2012

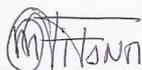
BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dr. Lilian Cristine Scherer - PUCRS



Profa. Dr. Lenisa Brandão - UFRGS



Profa. Dr. Maria da Glória di Fanti - PUCRS

*Dedico este trabalho àquela  
que devo tudo que sou:  
minha querida  
mãe*

## AGRADECIMENTOS

Ao longo desses dois anos de intensa dedicação e estudo; o apoio, a ajuda e a compreensão de algumas pessoas foram de fundamental importância, pois sem elas eu não teria conseguido vencer as peripécias do percurso. Gostaria, então, de agradecer grandemente pela valiosa colaboração:

à minha família, em especial, ao Moisés - *meu marido* - pelo incentivo,  
leitura crítica dos instrumentos e pelos debates  
sobre as bases que fundamentam o meu estudo; e  
*minha mãe* que em todos os momentos bons e maus esteve comigo;

à minha querida orientadora Profa. Dr. Lilian Cristine Scherer que, mais do que uma orientadora, foi uma amiga em todo esse tempo;

à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul por me conceder bolsa de estudo;

à Direção das escolas que trabalhei : Nara Piasentin; Fabiana Gamba;  
Sandra Lazzarotto - que foram mais do que “mães” para mim;

a todos os colegas professores que me substituíram e aplicaram os meus planos de aula para que eu pudesse participar de congressos e eventos para minha qualificação;

aos meus novos amigos do Canadá – família Cunha – que cuidaram de mim durante minha inusitada estadia lá;

ao apoio técnico do Físico Me. Alessandro Mazzola e do Neurologista Me. Luiz Carlos Porcello Marrone;

aos participantes que, com muita disposição, realizaram os testes propostos;

e, finalmente, aos colegas e amigos que julgaram os instrumentos e deram dicas valiosas.

*“Se o homem não sabe a que porto se dirige,  
nenhum vento lhe será favorável.”*

Sêneca

## RESUMO

Os avanços das Neurociências permitiram um estudo mais refinado sobre o processamento da linguagem e a especialização hemisférica. Em relação ao processamento de texto, algumas pesquisas indicam uma maior participação do hemisfério esquerdo (HE), no que tange à integração textual, isto é, na compreensão da macroestrutura e criação de um modelo situacional adequado ao texto; enquanto que outras apontam para uma participação mais efetiva do hemisfério direito (HD) nessas funções. Quanto à compreensão da microestrutura parece haver um consenso de que o HE é o maior responsável. O objetivo desta pesquisa é averiguar como textos são processados por portadores de lesão no HD, considerando-se a participação das regiões hemisféricas no processamento dos três níveis de compreensão das narrativas: micro-, macroestrutura e modelo situacional. Trazemos os seguintes questionamentos: como o texto narrativo é processado por indivíduos com lesão cerebral no HD? Há diferenças de desempenho entre esses indivíduos e os neurologicamente saudáveis quanto à compreensão leitora da micro, macroestrutura e modelo mental da narrativa? Que relações podem ser estabelecidas entre o desempenho dos participantes na compreensão dos três níveis de processamento e o desempenho em tarefas de memória e funções executivas? As respostas a esses questionamentos foram buscadas pela implementação de um estudo, do qual participou um grupo controle sem lesão cerebral; dois participantes comparativos e um participante caso – os três com lesão cerebral no HD decorrente de acidente vascular encefálico - AVE. Os participantes da pesquisa foram submetidos a uma avaliação neuropsicológica, seguida de testes linguísticos. Os resultados encontrados corroboram a visão de que o HD tem especial participação na compreensão da macroestrutura e do modelo situacional dos textos. A pesquisa oferece dados que ampliam nossa compreensão sobre o funcionamento da linguagem na patologia, sua relação com os hemisférios cerebrais, bem como sua inter-relação com outros processos cognitivos da memória de trabalho, episódica e das funções executivas.

**Palavras-chave:** Leitura; Gênero Narrativo; Acidente Vascular Encefálico (AVE); Hemisfério Direito; Hemisfério Esquerdo; Memória de Trabalho; Memória Episódica; Funções Executivas;

## ABSTRACT

Advances in neuroscience have allowed us a more refined study of language processing, and hemispheric specialization. In relation to text processing, previous research has indicated a greater involvement of the left hemisphere (LH), associated with text integration, which means, the understanding of macrostructure, and the creation of an appropriate situational model to the text; whereas other studies focus on a more effective engagement of the right hemisphere (RH) in this processing. Considering the understanding of the microstructure, it seems to be consensual that the LH is largely responsible for it. This research aims to determine how right hemisphere brain-damaged (RHBD) participants process narrative texts in the three levels of comprehension: micro, macro and situational model. We bring the following questions: how do individuals with RHBD process a narrative text? Is there any difference between these individuals and the control group concerning the reading comprehension of micro, macro and mental model of a narrative? Is there any relation between a good performance in tasks of memory and executive functions and higher accuracy in narrative comprehension? We are searching for answers to these questions through the implementation of this study. A control group, two comparative lesion participants, and a RHBD case individual participated in the study. These participants underwent a neuropsychological evaluation, followed by linguistics tests. The results support the view that the RH has a special participation in the understanding of the macrostructure and the situational model of the texts. This research provided data to extend our understanding of the language pathology functioning, its relation to the cerebral hemispheres, as well as their interrelationship with other cognitive processes of working, episodic memory, and executive functions.

**Keywords:** Reading; Narrative Genre; Cerebrovascular Accident (CVA); Right Hemisphere; Left Hemisphere; Working Memory; Episodic Memory; Executive Functions;

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES - FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Representação do modelo teórico de Baddeley sobre a organização da memória .....	29
<b>Figura 2</b> - Esquema da sequência narrativa de Adam (2008) .....	40
<b>Figura 3</b> - Esquematização do paradigma .....	70

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES - GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Análise estrutural dos textos do teste Linguístico A....	61
<b>Gráfico 2</b> – Número de proposições presentes nos textos Linguísticos A....	62
<b>Gráfico 3</b> – Análise estrutural das questões referentes aos textos do teste Linguístico A.....	62
<b>Gráfico 4</b> - Análise estrutural dos textos para o teste de neuroimagem .....	65
<b>Gráfico 5</b> – Análise estrutural das questões referentes aos textos do teste de neuroimagem.....	66
<b>Gráfico 6</b> – Alterações nos resultados dos recontos (microestrutura e macroestrutura) dos testes Linguísticos A – participantes com lesão cerebral.....	85
<b>Gráfico 7</b> – Alterações nos resultados dos recontos (modelo situacional) dos testes Linguísticos A – participantes com lesão cerebral.....	91
<b>Gráfico 8</b> – Alterações nos resultados das questões dos testes Linguísticas A – participantes com lesão cerebral.....	99
<b>Gráfico 9</b> – Alterações nos resultados (reconto e questões) dos testes Linguísticos A – participantes com lesão cerebral.....	99
<b>Gráfico 10</b> – Resultados das questões de neuroimagem (microestrutura, modelo situacional e questão controle) .....	101
<b>Gráfico 11</b> – Resultados das questões de neuroimagem – piloto com participantes portadores de lesão no HD (Participantes comparativos: Souza e Santos) .....	102
<b>Gráfico 12</b> – Resultados das questões de neuroimagem (caso – portador de lesão no HD) .....	103
<b>Gráfico 13</b> – Resultados das questões de neuroimagem (caso - controle) .....	104

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES - QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Revisão de alguns estudos brasileiros sobre a compreensão do discurso, na área de Psicologia e Linguística.....	35
<b>Quadro 2</b> - Revisão de alguns estudos neuropsicolinguísticos <b>com neuroimagem</b> sobre o processamento do discurso - compreensão de texto (lido ou ouvido), por participantes <b>sem lesão cerebral</b> . ....	48
<b>Quadro 3</b> - Revisão de alguns estudos neuropsicolinguísticos sobre o processamento do discurso - compreensão de texto (lido ou ouvido), por participantes <b>com lesão cerebral</b> . ....	51
<b>Quadro 4</b> - Revisão de alguns estudos neuropsicolinguísticos <b>com neuroimagem</b> sobre o processamento do discurso - compreensão de texto (lido ou ouvido), por participantes <b>com lesão cerebral</b> . ....	52
<b>Quadro 5</b> - Cronograma de datas e tarefas referentes à pesquisa .....	67
<b>Quadro 6</b> - Guia para a análise do relato de histórias.....	72
<b>Quadro 7</b> - Classificação das proposições não presentes na história original.....	73
<b>Quadro 8</b> - Pontuação do participante portador de lesão no HD –caso – testes neuropsicológicos .....	75
<b>Quadro 9</b> - Relato texto 1,2,3 e 4 (Silva - caso - portador de lesão no HD) .....	81
<b>Quadro 10</b> - Questões texto 1,2,3 e 4 MICROESTRUTURA (Silva - caso - portador de lesão no HD).....	94
<b>Quadro 11</b> - Questões texto 1,2,3 e 4 MACROESTRUTURA (Silva - caso - portador de lesão no HD).....	96
<b>Quadro 12</b> - Questões texto 1,2,3 e 4 MODELO SITUACIONAL (Silva - caso - portador de lesão no HD).....	98

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Relato das proposições de microestrutura .....	77
<b>Tabela 2</b> - Relato das proposições de macroestrutura .....	78
<b>Tabela 3</b> - Relato de inferência de microestrutura .....	78
<b>Tabela 4</b> - Relato de inferência de macroestrutura .....	79
<b>Tabela 5</b> - Relato de interferências .....	79
<b>Tabela 6</b> - Relato de reconstruções.....	80
<b>Tabela 7</b> - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos - e caso Silva -com lesão no HD) - microestrutura .....	83
<b>Tabela 8</b> - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos - e caso Silva -com lesão no HD) - macroestrutura .....	84
<b>Tabela 9</b> - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos - e caso Silva -com lesão no HD) - modelo situacional - inferência de microestrutura .....	87
<b>Tabela 10</b> - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva -com lesão no HD) - modelo situacional - inferência de macroestrutura .....	87
<b>Tabela 11</b> - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva -com lesão no HD) - modelo situacional - interferência .....	88
<b>Tabela 12</b> - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos - e caso Silva - com lesão no HD) – modelo situacional – reconstrução... ..	89
<b>Tabela 13</b> - Questões dos textos Linguísticos A - microestrutura .....	92
<b>Tabela 14</b> - Questões dos textos Linguísticos A - macroestrutura .....	92
<b>Tabela 15</b> - Questões dos textos Linguísticos A - modelo situacional .....	93
<b>Tabela 16</b> - Questões dos textos Linguísticos A - microestrutura - (Participantes comparativos: Souza e Santos - e caso Silva -com lesão no HD).....	93
<b>Tabela 17</b> - Questões dos textos Linguísticos A - macroestrutura - (Participantes comparativos: Souza e Santos - e caso Silva -com lesão no HD).....	95
<b>Tabela 18</b> - Questões dos textos Linguísticos A - modelo situacional – (Participantes comparativos: Souza e Santos - e caso Silva -com lesão no HD).....	97

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**AVC** – Acidente Vascular Cerebral

**AVE** - Acidente Vascular Encefálico

**CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa

**fMRI** – (*functional Magnetic Resonance Imaging*) – Imagem por Ressonância Magnética Funcional

**fNIRS** – (*functional Near-Infrared Spectroscopy*) - Espectrografia Funcional de Infravermelho Próximo

**HD** – Hemisfério Direito

**HE** – Hemisfério Esquerdo

**L1** – Língua Materna

**L2** – Segunda Língua

**LHD** – Lesão de Hemisfério Direito

**LHE** – Lesão de Hemisfério Esquerdo

**PET** – (*Positron Emission Tomography*) – Tomografia por Emissão de Póstron

**TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TOM** – (*Theory of mind*) - Teoria da Mente

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>20</b>
2.1	LEITURA.....	20
2.1.1	A Neurociência e o processamento da leitura .....	22
2.1.2	Compreensão leitora e conhecimento prévio.....	24
2.1.3	Aspectos cognitivos envolvidos no ato de ler: as memórias.....	26
2.1.3.1	Compreensão leitora e memória de trabalho .....	28
2.1.3.2	Compreensão leitora e memória episódica .....	30
2.1.4	Modelo de compreensão de leitura Kintsch e Van Dijk (1978, 1983), Van Dijk (1992, 2010) e Kintsch (1998) .....	31
2.2	O TEXTO NARRATIVO.....	36
2.2.1	Características e estrutura do texto narrativo .....	38
2.2.2	O processamento do discurso narrativo.....	41
2.2.2.1	A especialização dos hemisférios cerebrais no processamento do discurso: uma visão geral .....	42
2.2.2.2	A compreensão do discurso na lesão de hemisfério direito .....	44
2.2.2.3	Evidências aportadas por estudos neuropsicolinguísticos com e sem neuroimagem sobre o processamento do discurso narrativo por participantes sem lesão cerebral .....	45
2.2.2.4	Evidências aportadas por estudos neuropsicolinguísticos com e sem neuroimagem sobre o processamento do discurso narrativo por participantes com lesão cerebral.....	49
<b>3</b>	<b>DELINEAMENTO DO ESTUDO.....</b>	<b>53</b>
3.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA E QUESTÕES DE PESQUISA.....	53
3.2	HIPÓTESES .....	54

3.3	OBJETIVOS.....	55
3.3.1	<b>Objetivo Geral.....</b>	55
3.3.2	<b>Objetivos Específicos.....</b>	55
3.4	MÉTODO.....	56
3.4.1	<b>Estudo piloto.....</b>	56
3.4.2	<b>Participantes da pesquisa.....</b>	57
3.4.2.1	Critérios de inclusão e exclusão dos participantes.....	58
3.4.3	<b>Instrumentos de Pesquisa.....</b>	58
3.4.3.1	Testes Neuropsicológicos.....	59
3.4.3.2	Testes Linguísticos.....	60
3.4.3.2.1	<i>Testes Linguísticos A</i> .....	61
3.4.3.2.2	<i>Testes Linguísticos B - para o piloto de Neuroimagem</i> .....	64
3.4.4	<b>Procedimentos Éticos.....</b>	67
3.4.5	<b>Procedimentos de Coleta de Dados.....</b>	67
3.4.6	<b>Procedimentos relacionados à coleta de dados com fMRI</b> .....	68
4	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	72
4.1	DADOS DOS TESTES NEUROPSICOLÓGICOS.....	73
4.1.1	<b>Apresentação dos dados do questionário de perfil sociocultural e aspectos de saúde</b> .....	73
4.1.2	<b>Apresentação e discussão dos dados dos testes de memória e funções executivas</b> .....	74
4.2	DADOS DAS TAREFAS LINGUÍSTICAS A.....	76
4.2.1	<b>Apresentação e discussão dos dados dos testes de reconto</b> .....	77
4.2.1.1	Dados de participantes sem lesão cerebral.....	77
4.2.1.1.1	<i>Microestrutura</i> .....	77
4.2.1.1.2	<i>Macroestrutura</i> .....	78
4.2.1.1.3	<i>Modelo situacional</i> .....	78
4.2.1.2	Dados de participantes com lesão cerebral.....	81
4.2.1.2.1	<i>Microestrutura</i> .....	82
4.2.1.2.2	<i>Macroestrutura</i> .....	83
4.2.1.2.3	<i>Modelo situacional</i> .....	86
4.2.2	<b>Apresentação e discussão dos dados das questões referentes aos textos..</b>	91

4.2.2.1	Dados de participantes sem lesão cerebral.....	92
4.2.2.2	Dados de participantes com lesão cerebral.....	93
4.3	<b>DADOS DAS TAREFAS LINGUÍSTICAS B PARA PILOTO DE NEUROIMAGEM.....</b>	<b>99</b>
4.3.1	<b>Piloto dos testes Linguísticos B para neuroimagem - grupo sem lesão cerebral (fora do escâner) .....</b>	<b>100</b>
4.3.2	<b>Piloto dos testes Linguísticos B para neuroimagem com portadores de lesão no HD – participantes comparativos - (fora do escâner) .....</b>	<b>101</b>
4.3.3	<b>Piloto dos testes Linguísticos B para neuroimagem – participante caso com lesão no HD – acurácia das respostas (dentro do escâner)....</b>	<b>102</b>
4.3.4	<b>Piloto dos testes Linguístico B para neuroimagem – participante controle sem lesão cerebral – acurácia das respostas (dentro do escâner).....</b>	<b>103</b>
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>105</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>108</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>
	<b>ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>	<b>116</b>
	<b>ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido para a neuroimagem.....</b>	<b>118</b>
	<b>ANEXO C - Ofício de aprovação do CEP .....</b>	<b>120</b>
	<b>ANEXO D - Questionário de saúde e aspectos socioculturais.....</b>	<b>121</b>
	<b>ANEXO E – Tarefas Linguísticas A.....</b>	<b>123</b>
	<b>ANEXO F - Tarefas Linguísticas B - para piloto de neuroimagem .....</b>	<b>125</b>
	<b>ANEXO G - Exemplo de reconto – participante sem lesão cerebral.....</b>	<b>130</b>
	<b>ANEXO H - Exemplo de resposta às questões – participante sem lesão cerebral.....</b>	<b>133</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa, inserida no âmbito da Linguística e com interface com a Psicologia Cognitiva e Neurociência, mais especificamente uma pesquisa na área da Neuropsicolinguística, trata do processamento do texto narrativo por indivíduos com lesão cerebral, comparado ao desempenho de indivíduos neurologicamente saudáveis. Essa interface se justifica pela necessidade de adotar um olhar interdisciplinar a respeito do fenômeno linguístico. De acordo com o neurolinguista Jean-Luc Nespoulous, a Neuropsicolinguística é formada pelos seguintes campos de análise: a Linguística reflete sobre a natureza do objeto linguístico estudado, isto é, trata “*do que*” é estudado; a Psicolinguística se ocupa do “*como*”, visto que ela investiga sobre a natureza das operações mentais subjacentes aos comportamentos verbais, ao passo que a Neuropsicolinguística, por sua vez, se ocupa dessas relações agregando ainda o “*onde*”, uma vez que ela inclui na investigação dos fenômenos linguísticos e de seus processos subjacentes um estudo das redes cerebrais onde se originam esses comportamentos (NESPOULOUS, RIGALLEAU et al., 2005).

No que tange ao processamento da linguagem e à especialização hemisférica, tradicionalmente, na segunda metade do século XIX, o hemisfério esquerdo (HE) do cérebro foi considerado o hemisfério dominante com relação à linguagem, atribuindo-se pouca participação ao hemisfério direito (HD), uma vez que este era visto apenas como subordinado àquele (SPRINGER; DEUTSCH, 1998).

Tempos depois, a partir da década de 1950, essa visão começou a ser modificada e alguns modelos de processamento hemisférico foram reformulados. Bradshaw e Nettleton (1983) defendem a existência de diferenças significativas entre as capacidades de processamento de cada lado do cérebro. O HE, dentro dessa visão, tende a estar envolvido com a microestrutura textual, enquanto que áreas do HD estariam mais implicadas na macroestrutura da mensagem (ST GEORGE *et al.*, 1999; ROBERTSON *et al.*, 2000; GERNBACHER; KASCHAK, 2003). Desse modo, tal distinção processual pode significar uma complementaridade hemisférica (BEEMAN, BOWDEN; GERNSBACHER, 2000) na execução de algumas habilidades linguísticas e não somente a dominância de um lado do cérebro em relação ao outro.

Entretanto, algumas pesquisas ainda trazem resultados semelhantes aos dos primeiros estudos sobre o processamento da linguagem no cérebro, uma vez que atribuem maior participação do HE para as funções da linguagem, inclusive para a atividade de integração textual e a macroestrutura do texto, e, portanto, divergentes dessa nova visão exposta acima (DEHAENE *et al*, 1997; MAZOYER *et al*, 1993; TOMITCH *et al*, 2004; LOACHES, 2008). Quanto ao processamento da microestrutura, parece haver consenso de que o HE tem maior responsabilidade (ELLIS *et al*, 2005; CRINION *et al*, 2006; HOUGH, 1990; JOANETTE *et al*, 1986).

Os resultados das pesquisas apresentadas indicam que regiões cerebrais similares tendem a ser recrutadas em todas as investigações, envolvendo principalmente os lobos temporal e frontal e, em menor proporção, o lobo parietal. No entanto, falta consenso no que se refere à especialização hemisférica, visto que alguns estudos apontam para uma maior participação do HE e outros, do HD, quando se faz necessária a integração de proposições de um texto (TOMITCH, JUST; NEWMAN, 2004).

Tendo em vista a falta de consenso nesses estudos é que propomos a presente pesquisa, a fim de averiguar como se dá a compreensão do texto narrativo, em caso de lesão cerebral, considerando-se a participação do hemisfério direito.

Para dar conta desse propósito, utilizamos a definição de texto oriunda da Psicolinguística - que prevê que parte da mensagem é dada explicitamente em uma base textual e outra parte precisa ser construída ou inferida pelo leitor através do apoio de traços textuais que auxiliam o processamento de forma coesiva e coerente. Esta outra parte, necessária para a compreensão leitora, é oriunda de informação extratextual, a qual reside no conhecimento de mundo do leitor (KINTSCH, 1998). Utilizamos também o Modelo de Compreensão Textual, proposto por Kintsch e Van Dijk (1978, 1983); Van Dijk (1988, 1992, 2010<sup>1</sup>) e Kintsch (1998), o qual prevê que a compreensão do texto se dá em três níveis distintos: o microestrutural, o macroestrutural e o modelo situacional.

As pesquisas em âmbito nacional a respeito do processamento patológico do texto narrativo, na área de Linguística, são raras. Restringem-se mais na UNICAMP, onde há um Centro de Convivência de Afásicos específico para pesquisa. Ao mesmo tempo, tais pesquisas inserem-se numa perspectiva neurolinguístico-discursiva, onde os sentidos se constroem na interação entre paciente e pesquisador. Haja vista a falta desses estudos sobre o

---

<sup>1</sup> É importante destacar que o livro *Cognição: discurso e interação* de Van Dijk (2010), não é sua obra mais recente, trata-se de uma compilação de trabalhos anteriores organizados por Ingedore Koch. Sua última obra é *Discourse and context: a sociocognitive approach* (2008).

processamento do texto narrativo na patologia, na área de Linguística, considerando a compreensão do texto lido, em uma abordagem neuropsicolinguística, torna-se relevante propor o presente estudo.

A metodologia aqui proposta é a de estudo de caso; essa escolha se deu, primeiro, pelo fato de através dela ser possível realizar um estudo mais aprofundado sobre o assunto escolhido e, segundo, porque trata-se de um estudo que aborda a linguagem na patologia, sendo assim, é difícil encontrar um grande número de participantes que se enquadre no perfil proposto. Assim, participa do estudo um grupo controle, sem lesão cerebral; dois participantes comparativos e um participante caso – os três com lesão cerebral no HD decorrente de acidente vascular encefálico - AVE. O que queremos é fazer uma investigação aprofundada sobre a forma como esse indivíduo com lesão processa/compreende o texto de gênero do tipo narrativo, na comparação com o processamento feito pelos indivíduos saudáveis.

As teorias que fundamentam este trabalho, como explicitado no início, situam-se nas áreas da Linguística, Psicologia Cognitiva e Neurociência – numa integração que busca analisar aspectos das funções cognitivas superiores envolvidas na leitura e compreensão textual. Essa integração permite contribuições tanto para a Linguística como para a Psicologia Cognitiva e também para a Neurociência.

Contribuí para a Linguística no sentido de trazer essa discussão para dentro do seu campo de estudo, principalmente em âmbito nacional, onde pesquisas a respeito da relação cérebro/linguagem e, em especial, linguagem patológica, são escassos, ficando a cargo das Ciências Médicas e da Psicologia. Cabe lembrar que o Linguista russo Roman Jakobson (1896-1982), ao longo de toda a sua vida, pesquisou e escreveu sobre a Afasia (FLORES, SURREAUX, KUHN, 2008), trazendo grandes contribuições para sua área. Além disso, o estudo sobre o funcionamento patológico ajuda a compreender melhor o funcionamento normal. Assim, a compreensão da micro, macroestrutura e modelo situacional da narrativa mostra-se importante para a compreensão do processamento de aspectos sintáticos ou léxico-semânticos do processo normal de linguagem. Morato (2001, p.146) ressalta ainda que tendo em vista que “a relação entre linguagem, cérebro e cognição não é direta, os modelos que analogicamente a descrevem, sob experimentação e testagem, ganham algum poder explicativo e sugerem formas de funcionamento linguístico-cognitivo.”

A Psicologia Cognitiva se beneficia no sentido de poder contar com o aporte especializado do olhar da linguística sobre a linguagem produzida ou compreendida pelo sujeito de pesquisa ou paciente, de modo a assegurar uma análise acurada de aspectos

linguísticos atinentes ao processamento da linguagem, inclusive aliada ao processamento de outros componentes cognitivos, com a memória.

No que tange à Neurociência, a contribuição se dá na medida em que fortalece suposições a respeito do funcionamento/ processamento da linguagem, por meio de técnicas linguísticas especializadas. Dessa forma, o estudo sobre a relação cérebro/linguagem pode contribuir para aprimorar teorias e/ou reforçar linhas de pesquisa.

Esta pesquisa objetiva averiguar como textos são processados por portadores de lesão no HD, considerando-se a participação das regiões hemisféricas no processamento dos três níveis de compreensão das narrativas: micro-, macroestrutura e modelo situacional.

Visando atender aos objetivos propostos nesse trabalho, ele está constituído em três capítulos. O primeiro faz um recorte teórico que se julga relevante para fundamentar esse estudo. Parte-se da compreensão leitora, onde é abordado o processamento da leitura, a importância do conhecimento prévio, entre outros temas. Depois, são abordados os tipos de memória, em especial memória de trabalho e memória episódica. Em seguida, é detalhado o Modelo de Compreensão Textual de Kintsch e Van Dijk (1978, 1983); Van Dijk (1988, 1992, 2010); e Kintsch (1998), bem como são apresentadas as características e estrutura do texto narrativo. Por fim, são evidenciados estudos comportamentais e de neuroimagem que tratam da especialização dos hemisférios cerebrais.

No segundo capítulo, ocorre o relato da pesquisa em si. Trata-se do delineamento do estudo, onde são apresentadas as questões de pesquisa, os objetivos que se deseja alcançar, o método escolhido, os critérios de inclusão e exclusão dos participantes, assim como os instrumentos e procedimentos de coleta de dados.

No capítulo subsequente, são apresentados os resultados obtidos através dos instrumentos de pesquisa. E em seguida, é feita uma discussão dos resultados encontrados, à luz das teorias que fundamentam este estudo. Por fim, são apresentadas as considerações finais da pesquisa.

## 2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Esta pesquisa tem como norte a Neuropsicolinguística. Para atender ao seu objetivo maior, qual seja o de estudar a relação entre cérebro, memória e compreensão leitora, buscamos bases teóricas que permeiam as três áreas envolvidas: Linguística, Psicologia Cognitiva e Neurociência.

Iniciamos nossa exposição pelo tópico da leitura. Dentro dos estudos de compreensão leitora podemos destacar os trabalhos de Smith (2003), Kleiman (1989, 1993), Kleiman e Moraes (2002), Kato (1999) e em âmbito regional Poersch (1991), entre outros. Para melhor explicar a relação entre cérebro e compreensão leitora, trazemos as contribuições de Dehaene (2007, 2009) e Sternberg (2010).

Em seguida discorremos pelas teorias que fundamentam os estudos de memória, com as contribuições de Baddeley et al (2011) e Izquierdo (2011). Para tratar do processo de compreensão, utilizamos o modelo de compreensão de leitura proposto por Kintsch e Van Dijk, em 1978, 1983; Van Dijk 1992, 2010; e Kintsch 1988, 1998; bem como a formulação de Adam (1985, 1987, 2008) para explicar as características e estrutura do texto narrativo.

Por fim, apresentamos as teorias que respaldam os trabalhos sobre cérebro e linguagem. Mostramos como se dá a especialização hemisférica, mais especificamente a forma como os hemisférios cerebrais compreendem a linguagem, através de uma série pesquisas principalmente de âmbito internacional, dentre as quais citamos alguns exemplos: St. George et al (1999), Joannette et al (1986), Robertson (2000), Lillywhite (2010), Dehaene et al (1997), Mazoyer et al (1993).

### 2.1 LEITURA

A leitura permeia grande parte das atividades humanas, é um dos meios pelo qual o ser humano adquire conhecimento. No entanto, é uma habilidade extremamente complexa que envolve a interação de diversos processos. Dentre eles estão: linguagem, memória, pensamento, inteligência, percepção, entre outros (STERNBERG, 2010). Isso quer dizer que para compreender um texto, o mero reconhecimento das letras parece não ser suficiente, pois o leitor precisa integrar outros processos para reconhecer as palavras, acessar o significado e fazer interagir a sintaxe e a semântica, além de questões pragmáticas.

A construção de sentidos durante a leitura, segundo Poersch (1991), se dá em diferentes níveis, com base em critérios de abrangência textual e profundidade de compreensão.

Para o autor, a abrangência textual se dá da seguinte forma:

- a) Compreensão lexical: entender o significado das palavras em si, mesmo que possa ser ambíguo.
- b) Compreensão frasal: conhecer a sintaxe lexical e entender o significado que deriva dessa construção, o sentido que cada palavra assume dentro da frase.
- c) Compreensão textual ou global: ser capaz de entender o texto em seu sentido global.

Enquanto que a profundidade de compreensão envolve:

- a) Construção do sentido explícito: compreensão daquilo que está escrito de forma explícita e clara no texto.
- b) Construção do sentido implícito: compreensão daquilo que está na entrelinhas, que não foi dito claramente, mas que está ali. Neste caso, a recuperação dessas informações é feita a partir de dados do texto associados aos conhecimentos de mundo que o leitor possui, seja da língua como um código, seja cultural. Tal habilidade exige processos mentais mais elevados, como a pressuposição e a inferência.
- c) Construção do sentido metaplícito: construção do significado a partir de dados externos ao texto, tais como, as condições de produção e de recepção textual, que ocorrem mediante a situação de comunicação e depende do conhecimento prévio de cada indivíduo.

O sentido na leitura, segundo a visão de Poersch (1991), realiza-se com base em dados explícitos e implícitos. Isto é, o sentido se constrói a partir de dados que fazem parte do texto e dados que são omitidos do texto, mas presentes na mente do leitor. Tal visão – a de trazer a tona o que está na mente do leitor para que esse possa compreender o sentido do texto - se afina com o que Van Dijk chama de modelo situacional, que veremos mais adiante, na seção 2.1.4.

Adotamos, neste trabalho, o conceito de leitura oriundo da Psicolinguística, no qual também se enquadra a definição de leitura e sentido trazida por Poersch (1991). Dentro dessa visão, a natureza cognitiva da leitura revela-se no fato de a compreensão do texto ser realizada na mente do leitor, onde há uma interação entre três tipos de conhecimento – de mundo, linguístico e textual – adquiridos em suas experiências cotidianas (KLEIMAN, 1989).

O significado, assim, não está no texto, pois este apenas dá as pistas que o leitor necessita para a compreensão. Essas pistas acionam o que o leitor já possui na memória e agregam o conhecimento novo ao velho. A construção do sentido, através da leitura, se dá como consequência de nossas interações com o novo e o que já conhecemos (SMITH, 2003).

Tal visão não exclui a importância do texto, tampouco do leitor. Na próxima seção, trataremos dessa questão com maiores detalhes, enfatizando a forma como o texto é processado e compreendido. Traremos igualmente a visão da neurociência a esse respeito.

### 2.1.1 A Neurociência e o processamento da leitura

Segundo estudos advindos da neurociência, o processo de extrair o sentido do texto aparentemente é muito simples e, por vezes, até banal, entretanto para que a decodificação desse texto ocorra e a palavra escrita seja processada é preciso esclarecer que há um processamento anterior nas áreas visuais primárias da região occipital que diz respeito ao processamento da palavra pelo movimento ocular. Apenas a parte mais central da retina, denominada fóvea, é apta a processar as letras, por ser rica em células foto-receptoras (DEHAENE, 2009).

Dehaene (2009) acrescenta que o cérebro humano não foi desenvolvido para ler. Contudo, possuímos uma região no cérebro que processa as letras, a qual Dehaene denomina “*the letter box*”, “a caixa de letras”. Após seu processamento nas áreas primárias da visão, as letras são canalizadas em direção à região occípito-temporal ventral do hemisfério esquerdo, segundo achados através de técnicas de neuroimagem.

O autor (2007, 2009) propõe a hipótese da reciclagem neuronal, proposta que Scliar Cabral (2008) endossa. De acordo com essa hipótese, existe uma hierarquia de neurônios que respondem a estímulos visuais quando aprendemos a ler, parte desta hierarquia de neurônios se ocupa da nova tarefa de reconhecer letras e palavras. Assim, a capacidade de ler, de acordo com o autor, é resultado de um sofisticado processo evolucionário, e não simplesmente fruto da plasticidade cerebral, que muitas vezes é considerada como uma propriedade inata do cérebro. Dehaene defende a ideia de que a plasticidade cerebral é consequência da evolução e do instinto para aprender que os humanos possuem.

Do ponto de vista da neurociência, parece ser possível afirmar que indivíduos que não apresentam algum tipo de acometimento neurológico envolvendo as áreas responsáveis pela compreensão e produção do texto possuam, em potencial, condições físico-cognitivas para aprenderem a ler e se tornarem leitores eficazes. Isso quer dizer que todo o sujeito neurologicamente sadio tem plenas condições de processar a leitura por meio do modelo *bottom-up* e também *top-down*, os quais veremos a seguir.

Em linhas gerais, o processo de leitura pode ser explicado a partir de três modelos predominantes nas pesquisas de cunho psicolinguístico: o modelo *bottom up*, também

chamado de ascendente, o modelo *top down*, chamado de descendente e o modelo interativo (KLEIMAN, 1993). “Esses modelos lidam com os aspectos ligados à relação entre o sujeito leitor e o texto enquanto objeto, entre linguagem escrita e compreensão, memória, inferência e pensamento” (KLEIMAN, 1993, p.31).

No modelo ascendente (*bottom up*), a leitura é vista basicamente como uma questão de decodificação de uma série de símbolos escritos em seus equivalentes orais. O texto, nessa perspectiva, é o depositário de um sentido imanente, cabendo ao leitor, no processo de leitura, a tarefa de extrair o significado, exercendo, portanto, um papel passivo (KLEIMAN, 1993). Essa visão alimenta a crença sobre a leitura como um processo linear, com base na qual o leitor constrói significados por meio das palavras do texto. Caso o leitor tenha pouca familiaridade com o sistema alfabético, por exemplo, ele pode apresentar dificuldades com esse tipo de processamento.

O modelo top-down surge em contraponto ao modelo botton-up. Aqui o esforço cognitivo do leitor se dá em buscar informações extra textuais e esse passa a ser ativo no processo de leitura e compreensão, pois o sentido é construído a partir do seu conhecimento prévio.

De acordo com Kato (1999, p. 102), nesse tipo de processamento, é o leitor que apreende facilmente as idéias gerais e principais do texto, é fluente e veloz, mas por outro lado, faz excessos de adivinhações. É o tipo de leitor que faz mais uso do seu conhecimento do que da informação efetivamente dada pelo texto.

O centro do processo passa a ser o leitor, pois é ele quem detém a chave para a construção do sentido do texto, já que “o significado de um texto não se limita ao que apenas está nele” (KLEIMAN; MORAES, 2002, p.62). Isto é, o significado não é dado de antemão a espera de ser compreendido, mas, ao contrário, o texto é um todo cheio de lacunas, cujo preenchimento é feito pelo leitor, por meio de seu conhecimento prévio.

Como pôde ser observado, os dois modelos citados acima são bastante extremistas e isoladamente parecem não gerar frutos, uma vez que ambos os modelos ou elegem o leitor ou o texto como detentor do sentido. A partir dessa constatação de que nenhum dos dois tipos de processamento citado anteriormente poderia explicar de forma abrangente o complexo processo de compreensão de um texto, a teoria interacionista ou interativista de leitura, por sua vez, passou a propor a leitura como uma associação de processos cognitivos em que se integram o processamento ascendente (*bottom-up*) com o processamento descendente (*top-down*), onde o conhecimento prévio do leitor é acionado durante a leitura e as informações do texto interagem com esse conhecimento (KLEIMAN, 1989).

O modelo interativo, no qual acreditamos e adotamos nesse trabalho, une os dois modelos apresentados anteriormente: *top-down* e *bottom-up*, pois considera que o fluxo da informação opera de modo descendente e ascendente, uma vez que os processos *top-down* e *bottom-up* ocorrem alternativamente ou ao mesmo tempo, dependendo das características do texto, do conhecimento prévio e da capacidade de previsão do leitor, da memória, da atenção e do domínio das estratégias de leitura.

Desse modo, falar em leitura remete à questão da produção de sentidos adequados constituídos no contexto de interação recíproca entre autor e leitor via texto, os quais se expressam diferentemente, de acordo com a subjetividade do leitor. “O texto constrói-se a cada leitura, não trazendo em si um sentido preestabelecido, mas uma demarcação para os sentidos possíveis” (FERREIRA; DIAS, 2004).

Sendo assim, o conhecimento prévio do leitor é um dos aspectos que merece destaque, pois está envolvido na compreensão da leitura e atribuição do sentido. Vejamos com mais detalhes esta relação.

### **2.1.2 Compreensão leitora e conhecimento prévio**

Como dito anteriormente, a construção do sentido está relacionada com o conhecimento prévio do leitor, que segundo Kleiman (1989) divide-se em conhecimento linguístico, textual e de mundo. Sabe-se que alguns leitores, mesmo com conhecimento das palavras e expressões de um texto, apresentam alguma dificuldade de alcançar a compreensão global do mesmo. São diversos os motivos que explicam esse fato. Dentre eles estão: falta de conhecimento textual – o leitor não conhece o gênero lido; conhecimento linguístico dos elementos morfológicos, sintáticos e semânticos restrito; e pouca habilidade em utilizar o conhecimento de mundo, relacionando experiências ao texto. Este seria o perfil de um leitor iniciante, com pouca habilidade de leitura.

O leitor competente, por sua vez, deve ir além do texto e ler nas entrelinhas, a partir do que está escrito. Ele deve ser apto a interpretar de modo eficiente o conteúdo de uma leitura e recuperar alguns conhecimentos (COLOMER; CAMPS, 2002), tais como:

a) Conhecimento da situação de comunicação (estar apto a contextualizar o conteúdo com relação a tempo, espaço, tipo de registro, finalidade da escrita e da leitura, entre outros);

b) Conhecimento paralinguístico (conhecer as convenções sobre a organização da informação em cada tipo de texto, bem como a finalidade de cada um, além do conhecimento da sua função em cada contexto comunicativo);

c) Conhecimento linguístico (saber qual a função concreta no texto de elementos morfológicos, sintáticos e semânticos);

d) Conhecimento textual (reconhecer o tipo e gênero textual, a pertinência do grau de coesão e coerência apresentadas, as relações entre os níveis estruturais do texto - relativos à pessoa, tempo, espaço - o sistema de referência em termos de referência pessoal ou de conceitos, etc.);

e) Conhecimento sobre o mundo (saber usar as informações e experiências armazenadas ao longo da vida na interface com a leitura).

Segundo Colomer e Camps (2002), a nova informação só pode ser compreendida, a partir de dados já armazenados na memória sobre o assunto em questão. Smith (2003) chama à informação dada, aquela que reside na memória, de conhecimento não-visual. Para ele, o leitor deve aprender a utilizar esse conhecimento não-visual, no intuito de preencher o sentido do texto. Isso quer dizer que quanto mais conhecimento desse tipo o leitor tiver, melhor será a sua compreensão.

Nessa mesma linha, Koch e Travaglia (2009) chamam a atenção para o fato de que o texto só se faz coerente se houver um equilíbrio entre a informação dada “velha” e a informação nova. Pois, se um texto contivesse apenas informação nova, seria ininteligível porque faltariam bases para a compreensão. De outro modo, se o texto contivesse apenas informação dada, perderia seu propósito comunicativo, pois, como os autores dizem, “ele andaria em círculos”.

Ainda sobre a informação dada, Eysenck e Keane (2007) trazem para essa discussão a importância de ter domínio dos *esquemas* - parte bem integrada de nosso conhecimento sobre o mundo. Os esquemas incluem o que frequentemente se chama de *scripts* e  *molduras*. Os *scripts* contêm informações sobre as sequências habituais dos eventos, como por exemplo, a de fazer uma refeição em um restaurante. Já as  *molduras* são postuladas pelos autores como “estruturas de conhecimento relacionadas a algum aspecto do mundo, como, por exemplo, um prédio – que contem informações estruturais fixas”. Podemos recorrer aos esquemas e scripts em diversas situações, como por exemplo, quando queremos interpretar ou escrever um texto – nesse caso, recorreremos aos *esquemas* que possuímos dos gêneros textuais; ou a um *script* de cinema que contém as informações necessárias dos eventos envolvidos em assistir um filme - quando queremos frequentar esse ambiente. (EYSENCK; KEANE, 2007, p.371).

Tanto os *esquemas*, como os *scripts* e as *molduras* nos ajudam a processar a linguagem, uma vez que contêm grande parte do conhecimento usado para facilitar o entendimento do que ouvimos ou lemos (EYSENCK; KEANE, 2007). No exemplo do cinema, por termos conhecimento desse esquema, esperamos uma bilheteria, venda de pipoca, refrigerantes e doces, entre outros. Esperamos que as luzes se apaguem e comecem os “trailers” antes do filme iniciar e, assim por diante. No caso de alguma dessas ações ser violada, tentamos chamar a atenção de que algo está errado. Desse modo, os esquemas nos ajudam a tornar o mundo mais previsível.

O conhecimento prévio é, portanto, uma peça fundamental para a construção do sentido na leitura. Sabe-se, porém, que para acessar o conhecimento prévio do leitor se faz necessário uma boa condição de memória, entre outras atividades cerebrais. A seguir, apresentaremos a forma como a informação é acessada e processada na memória, assim como a sua participação na construção do sentido durante o processamento da leitura.

### **2.1.3 Aspectos cognitivos envolvidos no ato de ler: as memórias**

O estudo da memória é uma das maiores contribuições das ciências cognitivas ao estudo da linguagem. Ela é uma função cognitiva que desempenha papel fundamental à leitura, pois sem ela não conseguiríamos identificar as unidades mínimas das palavras, muito menos as mais complexas de significação.

Diversas são as teorias sobre memória, utilizamos para este trabalho a teoria proposta por Izquierdo (2011) e Baddeley et al (2011). Segundo Izquierdo (2011), a memória provem das experiências, que são traduzidas em códigos, com a participação das emoções e do contexto, para posterior evocação. Cabe a memória codificar, armazenar e recuperar informações. Ela divide-se de acordo com o seu conteúdo – procedimental e declarativa, assim como de acordo com a sua duração – memória de curto prazo, memória de trabalho e memória de longo prazo (IZQUIERDO, 2011).

A memória procedimental ou de procedimentos está associada às capacidades ou habilidades motoras e/ou sensoriais. Ela refere-se aos hábitos que constituímos ao longo da vida, aqueles que não conseguimos explicar verbalmente. Esse tipo de memória também é chamado de *implícita*, pois ela é adquirida de forma mais ou menos automática e sem que o indivíduo perceba claramente o que está aprendendo (IZQUIERDO, 2011).

Já a memória declarativa refere-se aos eventos e conhecimentos que os seres humanos adquirem, de forma *explícita*, que podem ser verbalizados; ela divide-se em episódica ou autobiográfica quando se refere aos eventos dos quais assistimos ou participamos e semântica<sup>2</sup> quando trata do conhecimento que temos do mundo (IZQUIERDO, 2011).

Quanto a duração, a memória de curto prazo, segundo Baddeley *et al* (2011), serve para se referir ao desempenho de determinada tarefa que exija retenções simples de pequenas quantidades de informações, que não necessitam ser manipuladas. Izquierdo (2011) cita que a memória de curta duração dura poucas horas, apenas o tempo necessário para que as memórias de longa duração se consolidem. Na leitura, esse tipo de memória se mostra importante porque simboliza o que se está pensando no momento. Entretanto, sua capacidade é limitada, devido ao seu tempo de duração e qualidade da informação armazenada. Ela seria para Baddeley *et al* (2011), parte do sistema da memória de trabalho.

A memória de trabalho, por sua vez, teria uma função bem mais complexa do que a de curto prazo, pois ela contempla um sistema que não só armazena, mas também manipula a informação, de forma a permitir que os indivíduos possam raciocinar, aprender e compreender (BADDELEY *et al*, 2011).

A memória mais longa que possuímos, com respeito à duração, é a memória de longo prazo. Nesse tipo de memória reside todo o conhecimento que possuímos. Trata-se de um conhecimento já consolidado e, portanto, de mais fácil acesso. Essa memória pode permanecer por alguns anos ou até mesmo pela vida toda (IZQUIERDO, 2011).

No que tange ao processamento da leitura, evidentemente todos os tipos de memória citados acima tem especial participação, visto que cada um tem uma função particular. Destaca-se, porém uma das mais difíceis tarefas que subjazem à memória: a evocação.

Para podermos fazer uso de uma informação armazenada na memória, necessitamos evocar essa memória. Para tanto, geralmente buscamos uma memória específica, um fato, uma ideia, ou uma experiência. Poderíamos chamar esses fragmentos de *pistas de evocação*. Estas pistas devem ser precisas, isto é, relevantes e necessitam estar relacionadas ao objeto que se quer memorizar, do contrário podem falhar. Além disso, devemos escolher uma estratégia de evocação, como, por exemplo, lembrar de um grupo de itens e adotar um conjunto cognitivo que garanta que os estímulos serão processados pela memória episódica. Por último, ressaltamos a importância do contexto, pois ele se refere às circunstâncias sob as

---

<sup>2</sup> Não é proposta, do presente trabalho, de entrar na discussão sobre onde enquadrar a memória semântica. Se como parte do conhecimento explícito ou implícito, embora estejamos cientes de tal discussão.

quais um estímulo foi codificado. Assim, “a evocação se beneficia do fato de entrar na configuração mental correta, uma tarefa realizada pelo córtex pré-frontal direito” (BADDELEY *et al.*, 2011, p.187).

Considerando a proposta de Baddeley *et al.* (2011) sobre a evocação, poderíamos dizer que os textos que possuam uma estrutura bem definida, como é o caso das narrativas, que apresentam uma sequência de fatos, podem trazer dicas que auxiliam na evocação de memórias, pois as mesmas aparecem de forma contextualizada.

Considerando que a metodologia adotada nesta pesquisa, que se utiliza de tarefas de reconto e compreensão de narrativas, reservamos um espaço para discorrer, mesmo que brevemente, sobre as memórias de trabalho e episódica, fatores preponderantes nessa modalidade de ação.

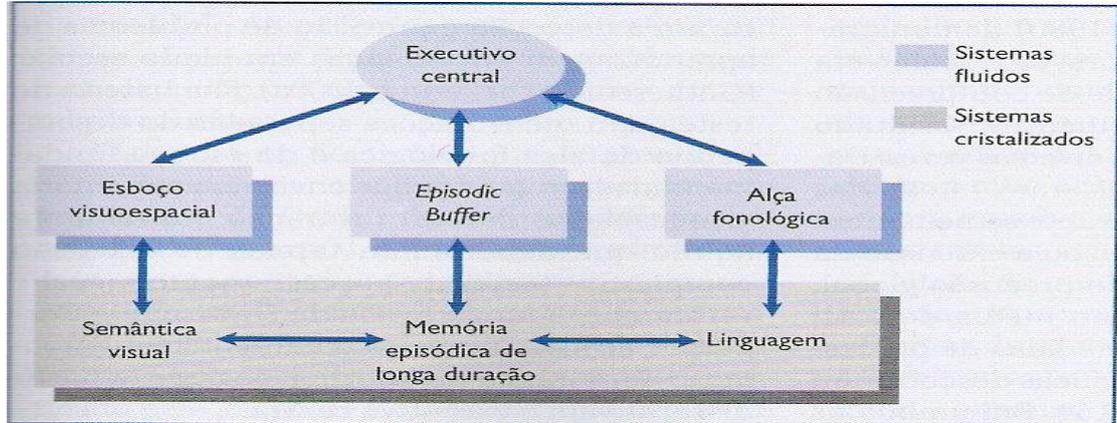
#### 2.1.3.1 Compreensão leitora e memória de trabalho

Avaliar o desempenho de sujeitos na compreensão da narrativa, através do reconto, envolve aspectos que estão estreitamente relacionados à memória de trabalho, pois na falta da lembrança de uma proposição, é o contexto linguístico imediato que vai fornecer as pistas para o leitor inferir qual parte da sequência preenche adequadamente a história.

Durante a leitura, o texto vai sendo processando em partes, devido à capacidade restrita de memória de trabalho do leitor. A coerência entre essas partes é mantida pelo armazenamento sequencial de um determinado número de proposições na memória de trabalho, que se conectam entre si. Se a coerência entre as proposições for interrompida, o leitor deve recorrer à memória permanente e buscar uma nova proposição que será colocada na memória de trabalho. Caso essa proposição não seja encontrada, uma inferência deve ser feita para servir de conexão entre as partes do texto (TOMITCH, 2003).

Baddeley e colegas (2011) apresentam uma divisão da memória de trabalho em quatro componentes (ver *figura 1*): alça fonológica, esboço visuoespacial, buffer episódico e executivo central. Os autores defendem a teoria de que as tarefas de raciocínio e aprendizagem dependem de um sistema que deve ser capaz de manter e manipular temporariamente a informação. Esse sistema é a memória de trabalho, que, de acordo com Izquierdo (2011), não tem a função de formar arquivos, seria uma espécie de memória *on line*.

**Figura 1-** Representação do modelo teórico de Baddeley sobre a organização da memória



**Fonte:** Baddeley et al (2011), p. 71.

A alça fonológica, componente responsável pelo armazenamento temporário das informações faladas, é supostamente especializada na gravação de sequências acústicas ou itens baseados na fala. Já o esboço visuoespacial “exerce uma função semelhante em itens e arranjos codificados visual e/ou espacialmente” (BADDELEY *et al*, 2011, p. 57). O esboço é necessário ao uso de imagens tanto para armazenar informações visuoespaciais como para resolver problemas.

O buffer episódico, último componente adicionado ao modelo, surgiu da necessidade de poder explicar como se relacionava a memória de trabalho com a memória de longo prazo. Ele é o componente de memória de trabalho que presume um código multidimensional, o qual permite a interação de vários subcomponentes da memória de trabalho com a memória de longa duração. Baddeley *et al* (2011) mencionam que o buffer episódico ainda está em fase de desenvolvimento, mas que já provou sua utilidade.

No modelo exposto (BADDELEY *et al*, 2011), assume-se que a memória de trabalho seja gerenciada pelo executivo central, um controlador atencional, em lugar de um sistema de memória. Uma das principais funções desse componente é o foco atencional, a capacidade de dirigir à atenção a tarefa disponível. Essa capacidade atencional está relacionada à tarefa de dividir a atenção entre duas ou mais tarefas.

Desse modo, o executivo central pode auxiliar no processamento da compreensão do texto porque ele controla o fluxo de informação dentro da memória de trabalho e garante que as estratégias utilizadas pelo leitor se relacionem aos objetivos da compreensão. Considerando a tarefa de reconto, como o executivo central seleciona as informações que serão processadas

pela memória de trabalho, ele deve ativar e atualizar os conhecimentos episódicos e semânticos necessários para criar uma compreensão global do texto.

No caso de o leitor encontrar uma contradição no texto, é necessário que ele mantenha as informações do texto e a contradição ativadas na memória, ao mesmo tempo em que tenta reestruturar a interpretação anterior, a fim de que a coerência seja estabelecida no texto (TOMITCH, 2003).

Ainda segundo Tomitch (2003), a memória de trabalho, como um todo, considerando os seus quatro componentes, é fundamental para a compreensão leitora, pois ela inibe estratégias de leitura infrutíferas para a compreensão, substituindo-as por outras mais adequadas, se for o caso. A memória de trabalho também avalia a qualidade e o processo da própria compreensão. Mota (2008) afirma que quanto melhor for a memória de trabalho do indivíduo, melhor será o seu desempenho nos processos cognitivos da leitura.

Uma boa memória de trabalho, assim como um bom funcionamento do córtex pré-frontal, é condição essencial para a memória episódica (IZQUIERDO, 2011).

### 2.1.3.2 Compreensão leitora e memória episódica

A memória episódica é a base para o reconto e compreensão de narrativas. Segundo Izquierdo (2011), as principais estruturas nervosas responsáveis pelas memórias episódicas e semânticas são: duas áreas do lobo temporal: “o hipocampo e o córtex entorrinal, as quais trabalham associadas entre si e em comunicação com o córtex cingulado e o córtex parietal” (IZQUIERDO, 2011, p. 31).

A maior característica da memória episódica é a capacidade de lembrar eventos específicos. Tais eventos podem, a partir disso, se acumular e consolidar para formarem a base da memória semântica, isto é, formar nossos conhecimentos sobre o mundo. Na literatura, os limites entre as memórias episódica e semântica, muitas vezes, são controversos, no entanto seguimos as definições de memória episódica estabelecidas por Baddeley *et al* (2011). Segundo Baddeley *et al* (2011, p. 107), memória episódica é a capacidade de recordar experiências específicas e “é a memória episódica que favorece o que Tulving chama de ‘viagens mentais no tempo’, que nos proporciona viajar de volta e ‘liberar’ episódios anteriores, e utilizar esta capacidade para viajar adiante e prever eventos futuro”.

Baddeley *et al* (2011) cita um teste realizado pelo filósofo Barlett, em 1932, para averiguar a memória episódica através da narrativa “A guerra dos fantasmas”.

Primeiramente, as pessoas eram solicitadas a ler a narrativa e depois, sem olhar o texto, deveriam recontá-la. Segundo o autor, no reconto, foi descoberto que a história lembrada era sempre mais curta, mais coerente e tendia a estar mais ligada ao ponto de vista do participante do que da história original. Isso quer dizer que os participantes se utilizam da memória episódica para buscar o significado e a essência do material apresentado.

Evidências, a partir de sujeitos com lesão cerebral nos lobos temporais e hipocampo, nos lados direito e esquerdo, apontam para um déficit na memória episódica, sugerindo assim a importância que o hipocampo desempenha nesse tipo de memória. Um estudo com neuroimagem conduzido por Tulving, Kapur, Craik, Moscovitch e Houle (1994) objetivou analisar a atividade cerebral durante a aprendizagem episódica e a evocação de listas de palavras. Com esse estudo descobriu-se que a decodificação verbal ativa fortemente as regiões frontais do hemisfério esquerdo, ao passo que a evocação episódica ativa a área frontal direita. Tal resultado foi diferente dos estudos de lesões anteriores e também posteriores que sustentam a idéia de o hemisfério esquerdo estar mais envolvido na codificação do material verbal (BADDELEY et al, 2011). Desse modo, podemos observar que os resultados de estudos sobre a ativação da memória episódica no cérebro ainda apresentam algumas controvérsias; por outro lado, esses resultados já apontam para uma participação mais efetiva do hemisfério direito nessa função, quando relacionada com a linguagem.

Cabe ressaltar a importância da memória episódica na tarefa de reconto. Ao mesmo tempo, nessa tarefa, outras habilidades linguísticas entram em jogo. Segundo Parente *et al* (1999), os estudos que envolvem recontar histórias tiveram grande impulso a partir da proposta de um modelo de compreensão de leitura criado em parceria por um psicólogo – Kintsch - e um linguista, Van Dijk, em 1978, 1983; Van Dijk 1992, 2010; e Kintsch 1998. Esse tema será apresentado de modo bastante pontual a seguir.

#### **2.1.4 Modelo de compreensão de leitura de Kintsch e Van Dijk**

Kintch e Van Dijk (1978) propõem um modelo de compreensão do discurso, em geral, e do texto escrito (leitura), em particular - baseado em dois níveis distintos de representação: o microestrutural e o macroestrutural. Em 1983, acrescentaram um terceiro nível no modelo: o modelo de situação. Essa distinção surge pela necessidade de se estudar a forma como os indivíduos compreendem e processam o texto ou o discurso como um todo, uma vez que estudos anteriores se detinham apenas na compreensão da palavra ou frase (VAN DIJK,

2010). A preocupação dos pesquisadores era a de entender como o leitor opera estrategicamente com informações de diversos níveis, quer linguístico (morfológicas, sintáticas, semânticas, etc), quer cognitivo (conhecimento episódico, conhecimento semântico geral, conhecimento sobre textos, etc), quer contextual (situacional, interacional, pragmático, etc) (FARIAS, 2000).

De acordo com Van Dijk (1988), a *macroestrutura*, ou seja, as idéias principais, compõe a forma global de um texto e define a organização e as relações hierárquicas entre suas partes. A macroestrutura, embora seja uma unidade abstrata, pode, muitas vezes, ser expressa em forma de um resumo da história ou do texto narrado; ela é extraída das proposições<sup>3</sup> originais do texto (KINTSCH; VAN DIJK, 1983; VAN DIJK, 2010). Para que as proposições de um texto ou discurso satisfaçam as condições de coerência devem denotar uma sequência de fatos relatados, tais como causa e efeito; de modo que uma proposição tenha relação com a anterior, bem como a posterior. Correspondente, as frases apresentadas em um texto são as *microestruturas*, situadas no nível local da sentença, que se transformam em macroestruturas a partir de regras de mapeamento, como: apagamento, generalização, construção e integração.

- a) *Apagamento (Deletion)* – dada uma sequência de proposições, deve-se eliminar todas as proposições que não constituam pressuposição para as proposições subsequentes. Isto é, deve-se cancelar os detalhes não importantes.
- b) *Generalização (Generalization)* – dada uma sequência de proposições, deve-se construir uma proposição que contenha conceitos transmitidos na sequência de proposições e substituir, pela proposição constituída, a sequência original.
- c) *Construção (Construction)* - dada uma sequência de proposições, deve-se construir uma proposição que denote o mesmo fato denotado pela união das proposições e substituir a sequência original, pela nova proposição.

---

<sup>3</sup> As proposições são assumidas no modelo de Van Dijk como construções baseadas no significado da palavra, que é ativado da memória semântica, e estruturas sintáticas da oração. O autor assume, grosso modo, que exista “uma relação de um pra um entre proposições e oração, isto é, uma oração expressa uma proposição” (VAN DIJK, 2010, p.27). Para definir os termos de uma proposição e relações entre proposições Van Dijk (2010), segue propostas funcionalistas da linguística, com os formatos de representação de Fillmore (1968), Dik (1978, 1980), e Givon (1979). A proposição, assim, pode ser descrita como uma estrutura relacional com dois tipos de componentes: um único predicado e um ou mais argumentos (VAN DIJK; KINTSCH, 1983). Cabe ressaltar que predicado e argumento, neste caso, não correspondem à dicotomia sujeito-predicado utilizada na terminologia tradicional. Trata-se de uma estrutura semântica das línguas naturais, onde o predicado é o núcleo oracional (normalmente um verbo), em torno do qual se arranjam os argumentos (sujeitos e complementos) (EVANS; GREEN, 2008).

- d) *Integração (Integration)* – dada uma sequência de proposições, onde uma é integrada a outra, deve-se omitir a informação mais específica, uma vez que ela é uma sequência natural da outra, isto é, evidente. Em: “ *Eu fumei um cigarro.*” pode-se omitir a proposição que afirma que eu ascendi o cigarro. A integração, do ponto de vista do processamento do discurso, é relevante porque ela organiza a informação que é corretamente relacionada.

É importante ressaltar que - embora as regras de mapeamento de Van Dijk tenham um caráter geral, definindo princípios gerais de informação semânticas - nem todos os sujeitos aplicam as regras do mesmo modo. A aplicação dessas regras depende também do tipo de texto em questão (FÁVERO; KOCH, 2005). As autoras citam o exemplo de uma história, que possui, além de várias estruturas textuais, como uma série de sequências com uma estrutura profunda de proposições coerente - uma macroestrutura - tem também outra estrutura, que pode ser chamada de *superestrutura*. Assim, “uma superestrutura, mais do que a forma sintática de uma oração, é descrita em termos de categorias e de regras de formação” (FÁVERO; KOCH, 2005, p.94). Uma história possui categorias, isto é, superestruturas que não podem ser desprezadas por uma questão de coerência do texto. Citamos a categoria proposta por Adam<sup>4</sup> (1985, 1987, 2008) para exemplificar a superestrutura da narrativa, que divide uma história em: situação inicial, nó desencadeador, reação ou avaliação, desenlace e situação final. Neste ponto, pode-se destacar a seguinte afirmação de Fávero e Koch (2005, p.95):

As regras definem em que ordem categorias ocorram, porém a ordem natural é a mencionada acima e a estrutura assim obtida chama-se esquema narrativo ou superestrutura narrativa, que é mais ou menos abstrata, porque não diz nada ainda sobre o conteúdo e expressa-se, também, numa linguagem mais ou menos independente, porque o mesmo esquema pode ser aplicado a uma sequência de cenas.

O que as autoras expõem é que a superestrutura está relacionada com os tipos de textos específicos (narração, exposição, argumentação, etc.), obedecendo às características específicas de cada um deles; e que é a superestrutura a responsável pelas categorias gerais das várias formas de discurso. O leitor, por sua vez, saberá a estrutura textual quando for

---

<sup>4</sup> Na seção 2.2.1 trataremos da superestrutura da narrativa, proposta por Adam (1985,1987,2008), com maiores detalhes.

contar uma fábula, por exemplo; reconhecerá também essa estrutura no momento da interpretação desse texto.

Pelo exposto a cima, na análise dos instrumentos da presente pesquisa, levaremos em consideração as diferenças individuais dos participantes, desde que respeitem a estrutura necessária de coerência do texto narrativo – gênero textual que será assunto da próxima seção.

Em suma, o que Van Dijk e Kintsch destacam é que o significado do texto não está apenas no nível microestrutural, dado a partir de sua coerência local. Mas, antes pelo contrário, se sustenta nas idéias principais, o que favorece uma coerência global (VAN DIJK, 1992).

A capacidade de construir um sentido global para a leitura sugere a ligação entre a informação nova e o conhecimento prévio do leitor (COLOMER; CAMPS, 2002). Segundo Colomer e Camps (2002), para entender o significado do texto, o leitor tem que elaborar uma interpretação global deste ao longo de sua leitura, o que equivale ao que Van Dijk (1988) chama de construir a *macroestrutura mental* do texto.

Para Kintsch (1998), a compreensão leitora se dá a partir da informação extratextual, a qual reside no conhecimento de mundo do leitor e da informação implícita no texto. Desse modo, o conteúdo implícito interage com o explícito e os dois se complementam. Segundo o autor, a geração de macroestruturas de textos que sejam de conteúdo familiar passam por um processo automático que necessita de um certo número de inferências, as quais reduzem ao invés de adicionar conteúdo a um texto.

O leitor, no processo de compreensão de um texto, a partir do *input* linguístico, cria uma representação semântica mental do texto, que Kintch e Van Dijk denominam texto-base, isto é, um conjunto de proposições que encerram o significado de um texto. O processo de criação do texto-base ocorre paralelamente à ativação – na memória – de um *modelo de situação*. Em outras palavras, a compreensão do texto não envolve somente a representação de uma base textual na memória, mas também, conjuntamente a ativação, atualização e outros usos do chamado modelo situacional na memória episódica (VAN DIJK, 2010).

Como mencionado à cima, o modelo de situação é um construto, localizado na memória episódica, que contém a representação subjetiva do texto; incluindo todo o evento, o qual lida com as construções pessoais, as inferências e as experiências prévias. Para estabelecer esse modelo de situação, o sujeito se utiliza de diversos *modelos de contexto*<sup>5</sup> para

---

<sup>5</sup> Maiores detalhes a respeito do *modelo de contexto* proposto por Van Dijk podem ser obtidos em sua última obra: *Discourse and context: a sociocognitive approach* (2008), onde o autor amplia esse conceito. Nessa obra, o

poder recontar um texto: escolha das palavras, estrutura das frases, ênfase, etc. O conhecimento prévio de leitor é relacionado com os modelos que se encontram na memória episódica (PARENTE *et al*, 1999).

Esse modelo de situação orienta o leitor na busca de informações relevantes para o estabelecimento da compreensão do texto, que pode incluir ainda informações prévias sobre outros textos semelhantes, bem como informações mais gerais sobre a situação em foco. Assim, a compreensão de um texto implica não só à construção de uma representação textual, mas, ao mesmo tempo, do contexto social ao qual se remete (FARIAS, 2000). É o contexto social, requerido ao modelo de situação que dá um caráter de estudo do discurso à teoria.

O modelo de situação, segundo Kintsch e Van Dijk, é relevante porque limita a quantidade de informações implicadas na compreensão textual, no caso, o leitor não necessita articular com todas as informações disponíveis em sua memória, mas apenas com aquelas necessárias à leitura do texto, as quais contêm dados importantes para o modelo de situação ativado (KINTSCH; VAN DIJK, 1983). Isso quer dizer que quanto mais ricos forem os modelos de situação de que o leitor disponha, isto é, o uso de informação contida no modelo de situação, mais facilmente se dará a compreensão.

Vejam os alguns estudos sobre a pesquisa brasileira, a respeito da teoria recém mencionada. Dentre esses estudos, baseados em testes neuropsicológicos, podem ser apontados na área de Psicologia: Parente *et al* (1999), Salles e Parente (2004), Brandão e Parente (2009); na área de Linguística: Lobato (1997), e Souza (2011).

**Quadro 1-** Revisão de alguns estudos brasileiros sobre a compreensão do discurso, na área de Psicologia e Linguística.

Autores	Estudo
Parente <i>et al</i> (1999)	Estudo com idosos. Objetivo: avaliar a influência do envelhecimento nos mecanismos de memória de curta duração e episódica. Os pesquisadores, através da atividade de reconto, verificaram quais estruturas eram mais apreendidas pelo grupo de 14 idosos em comparação aos 17 adultos mais jovens, se a microestrutura ou a macroestrutura. Os resultados apontaram para uma memória de trabalho reduzida no grupo de idosos. Esse fato fez com que eles utilizassem mais a estratégia de recorrer às informações subjetivas armazenadas na memória episódica, deixando transparecer, assim, suas representações mentais.
Salles e Parente (2004)	Estudo com o método de reconto para avaliar a compreensão textual em alunos de segunda e terceira séries do Ensino Fundamental. Os recontos foram analisados conforme o Modelo de Compreensão Textual de Kintsch e Van Dijk (1978) e Kintsch (1988, 1998). A amostra revelou o percentual de 21,07% para o reconto da estrutura proposicional da história. Sendo mais frequente o relato de macroproposições. Os alunos da terceira série foram superiores aos de segunda série no relato de microproposições menos relevantes do texto e em responder questões pontuais sobre a história. Os resultados do estudo sugerem que a compreensão das idéias essenciais foi influenciada pelas variações de idade das crianças e aponta para uma melhora na compreensão dos detalhes nos anos mais iniciais.
Brandão e Parente	Estudo sobre a produção de narrativas no envelhecimento. As autoras investigaram a luz da teoria de Van Dijk (1980/1996 e 1998) a possível mudança pragmática. Os participantes foram convidados a contar

modelo de contexto extrapola o nível proposicional e vai em direção de uma representação da experiência, que é análoga a nossa experiência de vida.

(2009)	duas histórias: uma pessoal e uma fictícia. Através da análise das proposições relatadas nas histórias, as pesquisadoras puderam avaliar que os idosos apresentam mais proposições indiretamente relevantes e também as repetem mais do que os adultos jovens. Os idosos demonstraram maior tendência a construir narrativas de cunho pessoal, dando suporte, assim, a hipótese de mudança pragmática, no que tange a produção do discurso no envelhecimento.
Lobato (2010)	Objetivo do estudo: verificar a compreensão leitora em língua materna na construção do sentido no texto escrito – em especial a macroestrutura, por alunos do Ensino Médio. A pesquisadora avaliou as estratégias que os alunos realizavam durante a leitura para inferir o assunto do tema proposto. Os resultados mostram que estratégias de leitura inadequadas dificultam a construção da macroestrutura do texto.
Souza (2011)	Objetivo do estudo: avaliar a compreensão de textos narrativos e argumentativos dialógicos por leitores do Ensino Fundamental, a partir da análise da macro e superestrutura desses tipos textuais. Utilizaram a tarefa de reescritura, que foi analisada de acordo com vários aspectos (explicitude das macrorregras de sumarização, qualidade das estratégias, coerência macro e superestrutural). Os resultados demonstram que leitores apresentam melhores resultados quanto à recuperação da macroestrutura textual e quanto ao reconhecimento da organização global do texto narrativo do que do texto argumentativo dialógico, tendo em vista a maior explicitude da organização interna deste primeiro tipo de texto.

**Fonte:** O autor (2012).

Considerando o exposto, é possível, portanto, postular que os conceitos de microestrutura, macroestrutura e modelo de situação permitem melhor entender como se dá o processo de compreensão. Para que o indivíduo alcance esses três níveis de compreensão é necessária uma participação efetiva de ambos os hemisférios cerebrais. Tal relação será exposta na seção 2.2.1. Primeiramente, é importante definir o conceito de texto e discurso, bem como tipo e gênero textual, seguido da noção de narrativa que optamos por abordar nesse estudo.

## 2.2 O TEXTO NARRATIVO

Os primeiros estudos sobre narrativa surgiram na Grécia antiga, a partir da Poética de Aristóteles (1992), estudos em torno de 335 a.C. Desde essa época, diversos pesquisadores vêm abordando a estrutura narrativa. No entanto, para uma melhor compreensão do que seja um texto narrativo é oportuno que, num primeiro momento, se faça uma definição do que entendemos por texto e discurso, bem como por tipo e gênero textual.

Muitos são os aspectos que devem ser considerados para dar conta da definição do que é um texto. Segundo Ingedore Koch (2008, p.30):

Um texto se constitui enquanto tal no momento em que os parceiros de uma atividade comunicativa global, diante de uma manifestação linguística, pela atuação conjunta de uma complexa rede de fatores de ordem situacional, cognitiva, sociocultural e interacional, são capazes de construir, para ele, determinado sentido.

Para Koch (2008), considerando a concepção de texto exposta no parágrafo anterior, o sentido não está no texto, mas é construído a partir dele. Complementando, na perspectiva de Marcuschi (2008, p.72), texto é “um evento comunicativo em que convergem ações linguísticas, sociais e cognitivas”.

Quanto à distinção entre texto e discurso<sup>6</sup>, segundo Marcuschi (2008), esta não deve ser feita de forma muito rígida, visto que a tendência atual é ver um contínuo entre ambos. Pois nem todo o significado está no âmbito da língua e do sistema (léxico-gramatical). O texto necessita de um contexto<sup>7</sup>. O contexto, por sua vez, é algo que não pode ser separado de forma rigorosa do texto e também não pode ser separado do seu contexto discursivo. Trata-se de uma forma de incluir o texto num campo mais vasto das práticas discursivas e de reiterar a articulação entre o plano discursivo e textual, onde o *discurso* seria considerado como o *objeto do dizer*, isto é, a enunciação, e o *texto* como o *objeto de figura* – configuração global que pode ter até um único enunciado ou até mesmo um romance inteiro. O que permeia o texto e o discurso, nessa perspectiva, é o *gênero* – aquele que condiciona a atividade enunciativa.

Segundo Fávero e Koch (2005), as diferentes concepções de texto e discurso geram confusões, pois ora são empregadas como sinônimas, ora para designar coisas diferentes. É importante ressaltar que, na área médica, o termo *discurso* é utilizado como sinônimo de texto. Essa denominação pode ser vista na seção 2.2, onde abordamos inúmeros artigos, principalmente internacionais, que fazem uso desse termo.

No que tange às concepções de *gênero* e *tipo*, Marcuschi (2008) designa *tipo* como uma espécie de construção teórica definida pela natureza linguística de sua composição, onde entram em cena aspectos lexicais, sintáticos, tempos verbais, relações lógicas e estilo, isto é, seus traços linguísticos predominantes. O tipo caracteriza uma sequência linguística. A rigor, é um modo textual - limitado e sem tendência a aumentar, que abrange as seguintes categorias: *narração, argumentação, exposição, descrição e injunção*.

Dessa forma, o que designa um *texto do tipo narrativo* – que pode ser real ou ficcional - é a estrutura que ele apresenta. A narrativa tem características bem demarcadas como a sucessão temporal dos acontecimentos, personagens inter-relacionados, apresentação

---

<sup>6</sup> Não é proposta de aprofundar a discussão entre texto e discurso, no presente trabalho.

<sup>7</sup> Neste caso contexto é uma rede de textos que dialogam tanto de modo negociativo como conflituoso.

de um conflito central e resolução final do conflito estabelecido, que permitem fazer uma projeção aos conhecimentos prévios do leitor (COLOMER; CAMPS, 2002).

O *gênero textual*, por sua vez, refere-se a textos materializados em situações comunicativas. Ele é um fenômeno histórico, que se vincula à vida cultural e social. São os textos mais encontrados no cotidiano, uma vez que apresentam padrões sociocomunicativos característicos, os quais se manifestam em designações diversas (MARCUSCHI, 2008).

Segundo Marcuschi (2008), os gêneros são formas textuais que se manifestam de forma escrita ou oral. Apresentam características bastante estáveis, pois são histórico e socialmente bem situados. Como exemplo o autor cita: *bilhete, carta pessoal, aula expositiva, bula de remédio, piada, cardápio de restaurante* e, assim por diante.

Mesmo apresentando formas estáveis, os gêneros não são modelos estanques, mas sim formas culturais e cognitivas de ação social. Cabe considerar que os gêneros apresentam uma identidade, que de certa forma, impõem algumas restrições e padronizações.

Nas palavras de Marcuschi (2008, p.176) “todos os textos se realizam em algum gênero e todos os gêneros comportam uma ou mais sequências tipológicas”. Ao mesmo tempo, nos gêneros há uma realização de tipos textuais, onde pode estar presente mais de um tipo. O tipo é, assim, uma categoria mais ampla, que se concretiza em diferentes gêneros.

O *gênero narrativo*, enquanto propriedade sócio-comunicativa, segundo Scheneuwly e Dols (2004) poderia ser ilustrado a partir dos seguintes exemplos: conto maravilhoso, conto de fadas, fábula, lenda, narrativa de aventura, narrativa de ficção científica, narrativa de enigma, narrativa mítica, conto, crônica, piada, entre outros.

Na presente pesquisa faremos uso de textos de gênero do tipo narrativo. Tais textos irão compor as tarefas linguísticas utilizadas à coleta de dados. Maiores detalhes a respeito das características e estrutura da narrativa seguem abaixo.

### **2.2.1 Características e estrutura do texto narrativo**

Dentro dos estudos sobre processamento do discurso, a forma narrativa tem sido uma das mais analisadas, tanto no contexto de produção como de compreensão (SCHERER, 2008). Ambos os processos são habilidades linguísticas e cognitivas de grande importância à comunicação, o que explica o interesse de pesquisadores de diferentes áreas no desenvolvimento desse tema.

Outro motivo pelo grande interesse dos pesquisadores seria o fato de que histórias são usadas extensivamente na comunicação humana, uma vez que tanto a compreensão leitora quanto a produção oral e escrita de narrativas constituem uma parte fundamental da nossa experiência, além disso, é um dos primeiros gêneros de que a criança lança mão em seu desenvolvimento linguístico e um dos últimos que se perdem no envelhecimento.

A narrativa ajuda a organizar o pensamento. Ela pode ser uma rica fonte para evocar as lembranças e trazer à tona as memórias, visto que se trata de uma sequência de idéias que é organizada de forma coesa e coerente. É, portanto inegável a importância de se compreender e produzir narrativas no cotidiano humano. Para esclarecer um pouco sobre suas características e estrutura, nos reportaremos, em especial, ao trabalho de Adam (1985, 1987, 2008).

Para Adam (1987) a narrativa apresenta seis importantes componentes: pelo menos um ator constante; predicados qualitativos (ser) ou funcionais (fazer) definindo um ator em um tempo progressivo; uma sucessão temporal mínima; transformação dos predicados por um processo ou no decorrer dele; uma lógica singular, apresentando causa e efeito dos acontecimentos e um fim sob a forma de moral, avaliação explícita ou a derivar.

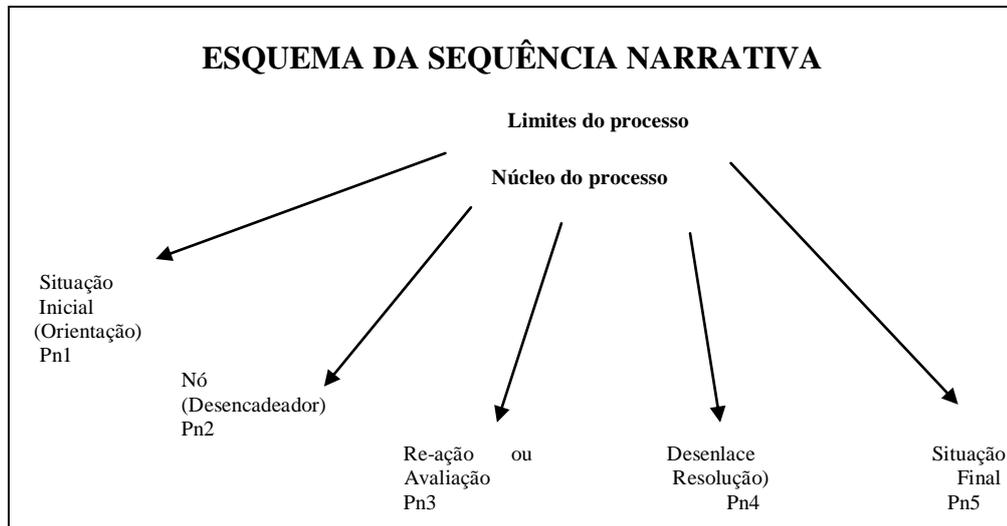
Os acontecimentos da narrativa não devem obedecer somente a uma cronologia, onde há meramente uma descrição de fatos. Tais acontecimentos devem ser significativos para atingir a moral, a qual deve emergir da história, de forma explícita ou implícita, como característica da superestrutura, evitando que o leitor fique se questionando quanto ao objetivo do texto, isto é, a consequência da história (ADAM, 1987).

Uma sequência de atos orientados não pode constituir uma narrativa, visto que lhe falta o sentido configuracional pragmático, que se dá a partir da passagem da sequencialidade narrativa cronológica dos acontecimentos ao todo nas suas dimensões argumentativa e semântica. Assim, a sequência narrativa é inseparável de uma ordem configuracional (ADAM, 1987).

A estrutura da narrativa, segundo o autor, pode ser construída por meio de uma estrutura sequencial homogênea ou heterogênea. No primeiro caso (sequência homogênea), ela é composta de sequências narrativas ( $S_n$ ) coordenadas de mesmo nível hierárquico – representadas por ( $S_{n1} + S_{n2} + S_{n3} + \text{etc}$ ), sequências subordinadas encaixadas e ainda sequências alternadas. No segundo caso (sequência heterogênea) há uma relação de inserção, isto é, de mistura de estruturas, a qual Adam (1987), expressa através do exemplo de um conto, quando este contém uma estrutura dialógica. É importante frisar que a ordem dos constituintes se dá a partir de princípios cognitivos e comunicativos que interagem na distribuição de informações do texto.

Adam (1987) apresenta uma superestrutura hierárquica dos acontecimentos. A sequência narrativa elementar em Adam (2008) pode ser representada conforme indica a *figura 2*.

**Figura 2** - Esquema da sequência narrativa em Adam (2008)



**Fonte:** Adam (2008), p. 225.

O esquema apresentado divide a narrativa em cinco proposições:

- a) *Situação inicial (Pn1)*: momento em que se definem as situações de espaço, tempo e características das personagens.
- b) *Nó desencadeador (Pn2)*: ocorre após a situação inicial, por meio de uma ação que visa modificar o estado inicial da narrativa propriamente dita.
- c) *Re-ação ou Avaliação (Pn3)*: *re-ação* culmina no momento que transforma a nova situação provocada pela complicação; *avaliação*: momento que indica as reações das personagens.
- d) *Desenlace (Pn4)*: estabelecimento de um novo estado, diferente do inicial da história.
- e) *Situação final (Pn5)*: fechamento da história.

Segundo Adam (1987, 2008), o mais importante na sequência narrativa mínima é a passagem e a transformação do estado inicial (Pn1) para o final (Pn5), e consequentemente a transformação assegurada pelas macroproposições intermediárias (nó desencadeador – Pn2, re-ação, avaliação – Pn3 e desenlace, resolução – Pn4), onde reside o núcleo do processo. Esse movimento faz com que a situação final não necessite ser explicativa, uma vez que pode ser dedutível das macroproposições intermediárias.

Optamos, neste estudo, por abordar o esquema de sequência narrativa postulado por Adam (1985, 1987, 2008), porque ele utiliza uma estrutura narrativa que é muito clara, facilmente encontrada nos diversos textos narrativos de uso corrente.

Na presente pesquisa, são utilizados textos do gênero de tipo narrativo, que se enquadram na estrutura proposta por Adam (1985, 1987, 2008).

Até aqui, trouxemos subsídios teóricos para explicar como se dá o processo de compreensão leitora, abordamos a importância da memória para tal processo, apresentamos a Teoria de Compreensão de Kintsch e Van Dijk e ainda explicamos a forma como a narrativa se estrutura. Na seção 2.2, trataremos da forma como o cérebro humano processa a leitura, mais especificamente como ele compreende a narrativa. Apresentaremos, a seguir, evidências encontradas até o momento que indicam um envolvimento dos dois hemisférios cerebrais nesse processamento.

### **2.2.2 O processamento do discurso narrativo**

Muita pesquisa ainda é necessária para se obter um melhor entendimento sobre como o cérebro processa a linguagem em um sentido amplo e sobre como os hemisférios cerebrais tratam de cada um dos componentes de uma língua: fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático.

Ao mesmo tempo, a Neurolinguística tem obtido avanços espetaculares na compreensão desses processos. Esses avanços são possíveis por causa das modernas técnicas de neuroimagem. As mais utilizadas são a ressonância magnética funcional – *functional magnetic resonance imaging (fMRI)* e a tomografia por emissão de pósitron – *emission tomography (PET)*.

Considerando a relação linguagem-cérebro, trazemos os seguintes questionamentos: há uma dominância cerebral, no que tange à linguagem, ou os dois hemisférios operam conjuntamente? Quais seriam as contribuições mais específicas do HD e HE nas funções da linguagem? O que estudos experimentais com e sem neuroimagem nos dizem a respeito da compreensão do discurso narrativo, a partir de dados de participantes com e sem acometimento neurológico? Quais áreas cerebrais estão mais envolvidas com a compreensão da narrativa?

Os tópicos subsequentes abordam os questionamentos realizados. Primeiramente, trazemos uma visão geral da forma como os hemisférios cerebrais processam o discurso. Em

seguida, mostramos como o discurso é processado em caso de lesão no hemisfério direito, e posteriormente, problematizamos essas noções através de estudos com e sem neuroimagem, que trazem dados de participantes com e sem lesão cerebral.

### 2.2.2.1 A especialização dos hemisférios cerebrais no processamento do discurso: uma visão geral

Na segunda metade do século XIX, o hemisfério esquerdo (HE) do cérebro foi considerado o hemisfério dominante com relação à linguagem, atribuindo pouca participação ao hemisfério direito (HD), uma vez que o segundo era visto apenas como subordinado do primeiro (SPRINGER; DEUTSCH, 1998).

Essa noção de dominância cerebral se deu a partir do estudo de Mark Dax (1771-1837), um possível pioneiro na evidência de que o HE tem dominância para a linguagem (SPRINGER; DEUTSCH, 1998), bem como Pierre-Paul Broca (1824-1880), que também intitulou o HE como responsável pelas funções da linguagem, após apontar que uma lesão em uma área do lobo frontal do HE (área que foi batizada com seu nome) fazia surgir a afasia<sup>8</sup> e que lesão semelhante no HD não afetava a linguagem. Em seguida, Karl Wernick (1848-1905) estabeleceu que problemas de compreensão da linguagem estariam associados a uma área do lobo temporal do HE (área que posteriormente veio a ganhar seu nome). Wernick estabeleceu que a afasia poderia decorrer de uma lesão, quer na área de Broca quer de Wernick ( ROSA, 2010).

Desse modo, o HD passa a ter papel de dominado em relação ao HE. Mais tarde, em 1876, Jackson sugere que o HD tem papel importante no processamento da percepção visual. Após os estudos de Jackson, em 1876, e depois de grandes guerras mundiais, dados com lesados de hemisfério direito (LHD) confirmam a sugestão de Jackson (FONSECA et al, 2006). Grande parte dos estudos sobre o processamento hemisférico tem sido feito com

---

<sup>8</sup> Lesões cerebrais, que afetam a linguagem no lado esquerdo do cérebro são, grosso modo, denominadas de afasia. Segundo Jakubovicz e Cupello (2005), a afasia é caracterizada por uma desintegração da linguagem que decorre de algum tipo de lesão cerebral. Essa desintegração acarreta uma alteração no conteúdo, na forma e no uso da linguagem e de seus processos cognitivos subjacentes, tais como percepção e memória.

sujeitos portadores de lesão cerebral, principalmente as decorrentes de acidente vascular encefálico<sup>9</sup> (AVE).

A partir da década de 1950, essa visão de dominância começou a ser modificada e alguns modelos de processamento hemisféricos foram reformulados. Bradshaw e Nettleton (1983) defendem a existência de diferenças significativas entre as capacidades de processamento de cada lado do cérebro. O HE é mais associado às habilidades de pensamento linguístico, raciocínio analítico, memória verbal e expressão e recepção da linguagem. Enquanto que o HD é associado às funções cognitivas, dentre elas: atenção, percepção e memória visuo-espaciais, esquema corporal, inteligência social e emocional, reconhecimento de expressões faciais e habilidade musical (FONSECA et al, 2006).

No que tange às especificidades da linguagem, segundo Fonseca e Parente (2010), as especializações hemisféricas atuam na demarcação de seus componentes estruturais. A semântica atua em ambos os hemisférios. A fonologia, a morfologia e a sintaxe têm o HE como maior responsável. Já os aspectos comunicativos: a pragmática – ficam a cargo do HD. Assim o HE responsabiliza-se mais pela organização estrutural e o HD pelo aspecto funcional da linguagem e pelo uso dos elementos extralinguísticos da comunicação. Tal aspecto funcional refere-se às diversas habilidades e situações comunicacionais, onde o HD é responsável.

De acordo com Ortiz (2010b), a “dominância” do HE em termos de linguagem, se apresenta apenas no processamento dos componentes fonético-fonológicos e sintáticos. Mas quando se trata de processamento semântico, sintático-semântico e discursivo, há uma relação entre os dois hemisférios cerebrais. Tendo em vista que a compreensão do discurso narrativo requer, na maioria das vezes, a compreensão de informações literais e não-literais, isto é, explícitas e implícitas, parece fundamental a participação de ambos os hemisférios nesse processo.

De acordo com as novas visões com relação à especialização hemisférica, o HE tende a estar envolvido na coerência mais local e na microestrutura; enquanto que áreas do HD estariam mais implicadas na coerência global e na macroestrutura da mensagem (ST

---

<sup>9</sup> O AVE é a mais frequente das doenças cerebrais encefálicas, podendo ser isquêmico ou hemorrágico. O primeiro é decorrente de processo *trombolítico* (na arterosclerose, dissecação arterial espontânea ou traumática), *embolítico* (nas embolias de origem cardíaca) e *hemodinâmico* (nas situações que causam redução de fluxo sanguíneo cerebral, como em casos de arritmias, choque, parada cardiorrespiratória ou estrangulamento, enquanto o segundo decorre de hemorragia intraparenquimatosa espontânea, hemorragia de aneurisma de vasos cerebrais ou de malformações vasculares (FUKUJIMA, 2010).

GEORGE *et al.*, 1999; ROBERTSON *et al.*, 2000; GERNBACHER; KASCHAK, 2003). Assim, tal distinção processual pode significar uma complementaridade hemisférica (BEEMAN, BOWDEN; GERNSBACHER, 2000) na execução de algumas funções e não somente a dominância de um lado do cérebro em relação ao outro para determinadas habilidades cognitivas e inclusive para as linguísticas.

Na próxima seção, mostraremos quais os aspectos que, de acordo com a literatura, ficam sob maior responsabilidade do HD.

#### 2.2.2.2 A Compreensão do discurso na lesão de hemisfério direito

A preocupação em se estudar a participação do HD nas funções da linguagem ainda é recente, mas já há consenso de que alguns aspectos recebem grande influencia desse lado do cérebro. Citamos os seguintes aspectos pelos quais o HD se responsabiliza (FONSECA; PARENTE, 2010):

- a) *processamento de inferências*: consiste nas representações mentais que o leitor ou ouvinte constrói na compreensão de um texto ou discurso, a partir do conhecimento prévio.
- b) *compreensão e produção de narrativas*: requer habilidades pragmáticas e de processamento de inferências. Estudos, com população neurológica, nessa área apontam para uma dificuldade com aspectos ligados a compreensão dependente do contexto, como um texto de humor, sarcasmo e ironia.
- c) *atos de fala indiretos*: baseia-se na visão de que a linguagem é um comportamento intencional. Isto é, a linguagem não só transmite informações literais, mas também comunica intenções. Estudos com indivíduos lesados de HD mostram que eles tendem a ter um mau desempenho em tarefas de atos de fala indireto.
- d) *metáforas*: requer um bom processamento inferencial. Estudos com neuroimagem apontam uma ativação de diversas áreas do HD nas tarefas de compreensão metafórica e do HE em tarefas que dependem do entendimento literal de sentenças.
- e) aspectos relacionados com as *emoções*: alguns estudos com lesados de HD apontam para uma grande dificuldade em lidar com as emoções, tais sujeitos não conseguem reconhecer o sentido de expressões faciais.

- f) E, finalmente, pela *prosódia*. Estudos apontam que indivíduos com algum acometimento neurológico no HD tendem a apresentar alterações tanto na produção como na compreensão da prosódia.

A utilização das técnicas de neuroimagem, na Neuropsicolinguística, tem possibilitado melhor caracterizar os processos cognitivos subjacentes à compreensão da linguagem. Depois de estudos que iniciaram na compreensão de palavras e sentenças, atualmente os pesquisadores têm se voltado, cada vez mais, para o processamento do discurso (NEWMAN; JUST; MASON, 2004). Nossa proposta é problematizar o assunto, através da apresentação de dados advindos de estudos neuropsicolinguísticos, divididos em estudos com e sem neuroimagem. Iniciaremos pelos estudos com neuroimagem realizados com participantes sem lesão cerebral.

### 2.2.2.3 Evidências aportadas por estudos neuropsicolinguísticos com e sem neuroimagem sobre o processamento do discurso narrativo por participantes sem lesão cerebral

Uma importante questão para a compreensão sobre as funções cerebrais, relacionadas ao discurso diz respeito às atribuições do HD. Apesar de ainda haver controvérsia em alguns estudos que investigam o papel do HD no processamento da linguagem, aspectos léxico-semânticos, textuais e pragmáticos foram citados em inúmeras revisões sobre o assunto (ORTIZ, 2010a).

Os resultados dos poucos estudos de neuroimagem referidos na literatura ao nível do discurso indicam que regiões cerebrais similares tendem a ser ativadas em todas as investigações, envolvendo principalmente os lobos temporal e frontal. No entanto, falta consenso no que se refere a localização hemisférica. Pois, alguns estudos apontam para uma maior participação do HE e outros do HD, quando se faz necessária a integração de proposições de um texto (TOMITCH, JUST; NEWMAN, 2004).

Em favor de uma maior participação do HE na função de integração textual citamos os trabalhos de Dehaene *et al* (1997), Mazoyer *et al* (1993); Tomitch (2004) e Loaches (2008).

Através da compreensão auditiva, Dehaene *et al* (1997) testou seus participantes para verificar a compreensão em primeira língua (L1) e segunda língua (L2), por meio da técnica de PET. Seus resultados deram suporte a idéia de que a primeira língua depende grandemente da participação do HE. Em trabalhos posteriores, Dehaene (2009) reitera essa posição. Nas palavras de Tomitch (2004), os resultados encontrados nos estudos de Dehaene mostram que

há uma atividade central bilateral na leitura de histórias de uma forma predominante do HE (TOMITCH et al, 2004).

Nessa mesma linha, Mazoyer et al (1993), através do PET, menciona que as mesmas áreas cerebrais recrutadas à compreensão da palavra também são ativadas na compreensão de histórias. São elas: giro temporal medial esquerdo; pólos temporais esquerdo e direito; e área pré frontal superior do lobo frontal esquerdo.

Consoante a Mazoyer et al(1993), Loeches (2008), por meio da fMRI, realiza estudo semelhante ao de St. George e colaboradores<sup>10</sup> (1999), ao mesmo tempo, encontra resultados divergentes. Loeches (2008) verifica a coerência global do texto, através da presença e ausência de título no início da história. Seus participantes deveriam recontar as histórias no escâner. Como resultado, aparece maior ativação do HE nas áreas: precuneus esquerdo, singulado posterior.

Tomitch *et al* (2004), por sua vez, investigam a atividade cerebral durante a execução da tarefa em que os pontos principais da leitura de textos deveriam ser identificados. O estímulo utilizado consiste em doze parágrafos, os quais deveriam ter três orações e constituir um texto completo. Seus resultados foram congruentes com os de Mazoyer et al (1993) e Loeches (2008), reiterando a dominância cerebral em favor do hemisfério esquerdo.

Ao contrário dos estudos anteriores, St. George *et al* (1999) e Robertson *et al* (2000), apresentam resultados de estudos sobre a integração de proposições de um texto em que áreas do HD são mais recrutadas.

St. George e colaboradores (1999) apresentaram aos participantes parágrafos sintaticamente bem estruturados, impossíveis de serem interpretados a menos que o leitor soubesse de forma independente a que o parágrafo estava se referindo. Tais parágrafos estavam precedidos ou não de um título. Nos resultados de fMRI não houve impacto sobre o HE se o título era ou não apresentado juntamente com o texto, enquanto que o HD demonstrou maior envolvimento durante a apresentação dos parágrafos sem título. Através desse experimento, pode-se perceber que os parágrafos intitulados recrutaram mais as seguintes áreas do HE: sulcos temporais médio e superior esquerdos, enquanto que os parágrafos sem título ativaram os sulcos temporais médio e superior direito no HD. Esses resultados demonstram maior sensibilidade e participação do HD na tarefa de compreensão global, a qual exige inferência do texto.

---

<sup>10</sup> Ainda nessa seção o trabalho descrito é apresentado com maiores detalhes.

Outro estudo, muito citado em trabalhos principalmente de âmbito internacional, é o de Robertson *et al* (2000). Nesse trabalho, a classe gramatical de artigos foi utilizada para investigar as conexões entre as partes de um texto. Os pesquisadores apresentaram aos leitores dois blocos de sentenças em que cada uma continha um artigo definido ou um artigo indefinido. Houve maior ativação do HD nas sentenças que continham artigo definido do que indefinido. As orações com artigo definido foram assumidas como mais coerentes. O HE foi mais recrutado no reconhecimento de palavras e processamento sintático na leitura. Concluíram, assim, que a ativação do HD – região frontal – reflete maior dominância nos processos cognitivos de mapear um texto, contrário, portanto, a literatura que atribui maior participação do HE às funções da linguagem.

Salientamos ainda outros estudos sobre o assunto, os quais podem ser ilustrados no *quadro 2*. Dentre eles, o processamento da narrativa e da prosódia na língua de sinais, estudado por Newman *et al*, 2010. A compreensão da narrativa no bilinguismo, considerando a compreensão da micro, macroestrutura e modelo situacional, por Scherer e Tomitch (2008). A compreensão de inferências e Teoria da Mente, pesquisada por Mason e Just (2011). A investigação da arquitetura neural na compreensão oral do discurso narrativo (LILLYWHITE *et al*, 2010). Os mecanismos neurais que dão suporte ao processamento do modelo situacional (YARKONI *et al*, 2008). E, por fim, o exame do impacto do contexto no processamento da linguagem, realizado por Xu *et al* (2005). Em tais estudos, é possível verificar uma participação efetiva do HD na compreensão global da mensagem.

De acordo com as pesquisas apresentadas no *quadro 2*, as principais regiões envolvidas com a compreensão do discurso narrativo são (ver regiões do *quadro 1*): regiões temporais mediais (principalmente no HD), responsáveis por processos integradores para a coerência global (ST GEORGE *et al*, 1999); regiões frontais e temporais do HD envolvendo a integração semântica da informação; regiões parietais posteriores dão suporte para a construção do modelo situacional e regiões fronto-temporais, principalmente do HE, dão suporte para a manutenção desse modelo; regiões temporais do HD são ativadas durante a compreensão da macroestrutura e regiões frontais e temporais do HE na compreensão da microestrutura.

**Quadro 2-** Revisão de alguns estudos neuropsicolinguísticos **com neuroimagem** sobre o processamento do discurso – compreensão de texto (lido ou ouvido), por participantes **sem lesão cerebral**.

<b>Autores/técnica</b>	<b>Tipo de processamento do discurso</b>	<b>Regiões cerebrais</b>
Mason ; Just, 2011 – fMRI	Investigar a ativação cortical na geração de inferências e Teoria da Mente (TOM), através da leitura.	Maior demanda na inferência: giro frontal inferior direito, giro temporal anterior bilateral, giro frontal superior e medial esquerdo. TOM – junção temporo-parietal direita
Lillywhite <i>et al.</i> , 2010 – fMRI	Investigar a arquitetura neural da compreensão do discurso narrativo, identificando áreas responsáveis pela repetição (através de uma história escutada duas vezes).	Primeira escuta: regiões bilaterais perisilvianas, incluindo o córtex auditivo. Segunda escuta: a ativação expande para regiões frontais, parietais e subcorticais. Na comparação das duas escutas, houve um significativo aumento na ativação do giro frontal médio bilateralmente e lobo parietal inferior direito, evidenciando que o HD tem uma importante participação na compreensão do discurso.
Newman et al, 2010 – fMRI	Explorar o processamento da narrativa e da prosódia na língua de sinais	Ativação na área perisilviana do córtex, bem como no gânglio basal, regiões mediais frontais e temporais. O HD teve maior ativação no giro inferior frontal e sulco temporal superior nas frases com informações narrativas, envolvendo áreas semelhantes às do processamento da narrativa na linguagem falada.
Yarkoni, Speer ; Zacks, 2009 – fMRI	Explorar os mecanismos neurais que dão suporte ao modelo situacional de processamento da narrativa lida.	Regiões parietais posteriores dão suporte a construção do modelo situacional e regiões fronto-temporais dão suporte a manutenção desse modelo.
Scherer e Tomitch, 2008 – fNIRS	Investigar o processamento de narrativas em L2 (macro, microestrutura e modelo situacional).	Regiões temporais no HD durante a macroestrutura; e regiões frontais incluindo Broca e regiões temporais incluindo a área de Wernicke, no HE na compreensão da microestrutura.
Martin-Loeches <i>et al.</i> , 2008 – fMRI	Mapear a ativação cerebral durante a compreensão do discurso narrativo. Estudar a coerência global do texto, identificando a presença ou ausência do título no início da história.	Coerência global: precuneus, singulado posterior do HE. E regiões parietais do HE (que divergem da literatura).
Xu <i>et al.</i> , 2005 – fMRI	Mapear a ativação cerebral no nível da palavra, frase e narrativa. Examinar o impacto do contexto no processamento da linguagem.	Áreas perisilvianas foram sempre ativadas. Processamento da frase: opérculo frontal e pólos temporais. Processamento da narrativa: regiões extrasilvianas em ambos os hemisférios, incluindo precuneus, frontal medial, e região parieto-temporo-occipital. O HD foi bastante ativado quando houve maior complexidade contextual – no nível da narrativa.
Tomitch et al., 2004 – fMRI	Mapear a idéia principal de um pequeno texto lido, apresentada no início ou no fim.	Ativação bilateral (temporal, frontal inferior, córtex pré-frontal dorsolateral).
Robertson et al., 2000 – fMRI	a) compreender o discurso. b) ler sentenças e conectá-las ou não a um texto.	a) história com gravuras = mais difusa no HD: precuneus, cuneus, cíngulo posterior, região parieto-temporo-occipital (bilateralmente); pólos frontais; tira do córtex do sulco temporal superior direito ao pólo temporal direito. b) sentenças conectadas = região frontal média e superior no HD.
St. George et al., 1999 – fMRI	Investigar os processos integradores para a coerência global na leitura (histórias com/ sem título).	Bilateral: frontal inferior e temporal (+ HD = sem título).
Dehaene et al., 1997 – PET	Investigar a compreensão auditiva em 1ª e 2ª língua	1ª língua: áreas do lobo temporal, sulcos temporais esquerdos superiores. 2ª língua: regiões temporais e frontais do HE e HD.
Mazoyer et al, 1993 – PET	Investigar o processamento de histórias.	Ativação no giro temporal medial esquerdo, pólos temporais esquerdo e direito e área pré frontal superior do lobo frontal esquerdo. Indicam uma participação efetiva do HE.

**Fonte:** O autor (2012).

É importante frisar que dentre os trabalhos mencionados acima, com participantes neurologicamente saudáveis, encontramos certa divergência nos dados. Alguns deles verificam maior participação do HE e outros mostram maior ativação no HD em determinadas funções da linguagem. Fica, assim, o impasse entre uma participação mais efetiva ao não do HD nessas funções, principalmente nas de integração textual. Segundo Scherer (2008), o aumento no volume da ativação cerebral pode estar relacionado com o grau de dificuldade da tarefa e

também com o tipo de tarefa a que os participantes são submetidos, se escrita ou oral, de julgamento ou reestruturação do texto.

De qualquer modo, são inúmeros os estudos que apontam o HD como responsável por algum aspecto do processamento linguístico. Tal fato mostra que apesar de os estudos ainda serem lacunares, um grande avanço já foi obtido nos últimos anos, visto que, até bem pouco tempo, o HD tinha sua importância relegada a um segundo plano.

Posto resultados oriundos de pesquisas, com participantes neurologicamente saudáveis, a fim de complementar nossa explicação, em seguida, apresentamos dados sobre o processamento do discurso por indivíduos com lesão cerebral. Isso se torna relevante, pois, de acordo com Morato (2001), os estudos com população neurológica revelam muito a respeito do funcionamento normal da linguagem.

#### 2.2.2.4 Evidências aportadas por estudos neuropsicolinguísticos com e sem neuroimagem sobre o processamento do discurso narrativo por participantes com lesão cerebral

Mesmo em âmbito internacional poucos são os estudos com participantes que tenham algum tipo de lesão cerebral se comparados aos estudos com participantes neurologicamente saudáveis. Esse fato se justifica por dois motivos de primeira ordem. Um deles se dá pela dificuldade de encontrar o número necessário de participantes que se enquadrem nos requisitos solicitados, dentre eles: local; extensão e tempo de lesão; idade; dominância manual; escolaridade, entre outros. Sabe-se que se esses quesitos não forem rigorosamente controlados, os resultados podem sofrer alterações que põem em risco a validade da pesquisa. O outro motivo se caracteriza pela dificuldade de aplicação dos instrumentos, já que muitos dos participantes possuem déficits variados de linguagem.

Para tentar explicar a forma como os hemisférios cerebrais processam o discurso em caso de lesão, salientamos alguns estudos neuropsicolinguísticos sem neuroimagem (ver mais detalhes no *quadro 3*), e outros com neuroimagem (maiores detalhes são apresentados no *quadro 4*).

Os indivíduos com lesão no HD, de acordo com a literatura atual, possuem dificuldades bem pontuais, dentre elas: organização, coesão e coerência lógica do discurso (MARINI *et al*, 2005); inferenciação das idéias principais e entendimento do objetivo do texto (HOUGH, 1990); processamento da narrativa (JOANETTE *et al.*, 1986); manutenção do conteúdo informativo (URAYSE *et al.* 1991); geração de inferências e revisão quando nova informação surge (ST. GEORGE *et al.*, 1999).

Considerando as dificuldades citadas a cima, é possível afirmar que um HD sadio é necessário para processar o discurso, já que ele contribui para integrar as informações de forma coerente e holística (JOANETTE *et al* 1986; HOUGH, 1990; SCHERER, 2008). Segundo Joannette *et all* (1986), um HD sadio é importante não só para a compreensão, mas também para a produção do discurso. Joannette e colegas (1986) analisaram a produção da narrativa por 36 sujeitos com lesão no HD e 20 controles (sem lesão). Os resultados mostraram que as narrativas dos participantes com lesão continham muito menos informações e as mesmas não se relacionavam entre si. Enquanto que os controles, com mesmas condições de idade, sexo e escolaridade, obtiveram escores muito superiores. A partir do estudo, os pesquisadores puderam concluir que o HD atua grandemente na função de integração das informações, requisito fundamental para o entendimento e produção de histórias. Ao mesmo tempo, tal resultado não exclui a possibilidade de, em outras funções linguísticas, esses participantes terem um bom desempenho.

Mais adiante, em 1990, Mônica Hough corrobora os achados de Joannette *et al* (1986), mas através de um estudo sobre compreensão. Nesse estudo, os participantes demonstraram dificuldade em extrair a idéia principal de narrativas curtas quando a informação não era apresentada no início do texto. Segundo a pesquisadora, os sujeitos de seu estudo não conseguiram aplicar o uso da macroestrutura, a fim de facilitar a compreensão da idéia da narrativa. Os participantes foram capazes de reter partes isoladas do texto, mas não de integrar essas partes para produzir sentido.

Os estudos mencionados, sobre a participação do HD em funções linguísticas, reiteram a posição de alguns pesquisadores que realizaram testagem com participantes neurologicamente sadios, dentre eles: St. George *et al*, 1999 e Robertson *et al*, 2000. Esse fato aponta para uma idéia contrária a de dominância hemisférica, mas sim de integração entre o HD e HE.

Enquanto os autores referidos no parágrafo anterior trabalham com a investigação da participação do HD nas funções linguísticas; Ellis *et al* (2005); Howland e Pierce (2004) verificam a influência do HE nessas funções.

A dificuldade em empregar corretamente os elementos coesivos em uma narrativa e a melhora gradativa, testada em três momentos diferentes: no primeiro, sexto e décimo segundo mês após lesão de HE, permite que Ellis e colegas (2005) afirmem que essa dificuldade é temporária. Pois, conforme vai passando o tempo, o sujeito vai recuperando suas capacidades linguísticas anteriores. Concluem, portanto, que o HE é responsável pelos elementos mais ligados a microestrutura da narrativa.

Outro trabalho sobre o desempenho linguístico do HE, neste caso sobre a compreensão no nível da palavra, por sujeitos afásicos, é o de Howland e Pierce (2004). Os participantes deveriam relacionar a palavra falada com a palavra escrita, que aumentava em termos de quantidade. O estímulo iniciava com duas, passava para quatro, depois seis até chegar a oito palavras. Dentre elas, havia a palavra correta e outras que se relacionavam ou não semanticamente. Os afásicos tiveram mais dificuldades em relacionar as palavras semanticamente semelhantes do que as semanticamente diferentes. Esse estudo confirma a visão de que determinados casos de afasia apresentam dificuldade de compreensão, principalmente quando se trata do nível da palavra – o microestrutural.

De acordo com os estudos neuropsicolinguísticos apresentados no *quadro 3*, é possível perceber que os trabalhos com enfoque na lesão de HD buscam uma forma de explicar o processamento da coerência global das narrativas, enquanto que os trabalhos com foco no HE procuram mostrar como se dá a compreensão no nível sintático ou da palavra.

**Quadro 3** - Revisão de alguns estudos neuropsicolinguísticos sobre o processamento do discurso – compreensão de texto (lido ou ouvido), por participantes **com lesão cerebral**.

<b>Autores</b>	<b>Tipo de processamento do discurso</b>	<b>Regiões cerebrais</b>	<b>Metodologia</b>
Marini, <i>et al.</i> , 2005	Produzir narrativas.	HD	Participaram três grupos: um com lesão no HD; um com lesão no HE sem afasia e um controle, que deveriam produzir uma narrativa coesa e coerente, a partir de estímulos diferentes (com ajuda ou não de figuras)
Ellis, <i>et al.</i> , 2005	Avaliar a recuperação e a coerência do discurso narrativo, através da produção, em participantes que sofreram AVC e não caracterizava afasia.	HE – principalmente com lesão no gânglio basal e no tálamo)	Dos 120 participantes da triagem, 12 participaram do estudo. Foram realizadas entrevistas qualitativas (1,6,12 e 24 meses após lesão). Os participantes deveriam falar, em 5min, sobre como seria um dia típico.
Howland e Pierce, 2004	Compreender a relação semântica de palavras.	HE	Participaram 10 sujeitos afásicos que deveriam relacionar figuras a palavras faladas e lidas.
Humphries, 2004	Avaliar a compreensão oral de crianças que possuem dificuldades de linguagem Non Verbal Learning Disabilities (NLD) e contrastar com um grupo controle.	Por haver poucos estudos com NLD, compararam a NLD com o desempenho de sujeitos com lesão no HD.	Os sujeitos foram 33 crianças que deveriam escutar e recontar uma história.
Weinrich, <i>et al.</i> , 2002	Produzir narrativas.	HE	Os sujeitos foram: pacientes com afasia severa e hemiparesia direita que deveriam narrar e descrever os procedimentos de uma receita.
Davis, O'Neil-Pirozzi e Coon, 1997	Produzir narrativas.	HD	Os sujeitos com lesão no HD - em diferentes regiões - deveriam produzir uma narrativa coesa e coerente, a partir de estímulos diferentes (com ajuda ou não de figuras)
Uryase, <i>et al.</i> , 1991	Compreender oral e visualmente uma narrativa.	HD e HE	Três grupos participaram: um com lesão no HD, outro com lesão no HE e um controle. Recontar uma história assistida em vídeo e responder a uma série de perguntas.
Hough, 1990	Compreender e interpretar narrativas. Organizar a ordem do tema – no início ou no final da narrativa.	HD e HE	Cinco grupos participaram: 1) lesão fluente no HE;2) lesão não fluente no HE;3) lesão anterior no HD e 4) lesão posterior no HD + 5) grupo controle. Os participantes ouviram as histórias e responderam perguntas sobre elas.
Joanette, Ska e Nespoulous, 1986	Produzir narrativas.	HD	Os 36 participantes do estudo (lesados de HD, sem negligência visual) + um grupo controle deveriam produzir uma narrativa a partir de uma história em quadradinhos – sem falas.

**Fonte:** O autor (2012).

Os recentes estudos com neuroimagem reportam as principais regiões cerebrais (ver regiões no *quadro 4*) imbricadas com a compreensão e a produção de discurso, incluindo áreas principalmente do córtex frontal e temporal. E em menor proporção participam o córtex cingulado e parietal. Os estudos apresentados ilustram o processamento do HE, pois não foram encontrados estudos com neuroimagem de participantes com lesão no HD.

**Quadro 4 -** Revisão de alguns estudos neuropsicolinguísticos **com neuroimagem** sobre o processamento do discurso – compreensão de texto (lido ou ouvido), por participantes **com lesão cerebral**.

<b>Autores/técnica</b>	<b>Tipo de processamento do discurso</b>	<b>Regiões cerebrais</b>
Engstrom <i>et al.</i> , 2010 – fMRI	Avaliar a aplicabilidade de testes com fMRI para pacientes afásicos (com lesão no HE, nas regiões: frontal, temporal, parietal e alguns occipital), utilizando dois paradigmas de linguagem: a) geração de palavras e b) leitura de frases.	a) clusters de ativação: anterior e posterior córtex cingulado; b) ativação em regiões adjacentes a lesão: frontal, temporal e parietal esquerdo;
Crinion <i>et al.</i> , 2006 – PET	Investigar o impacto de uma lesão na área temporal posterior do HE (área de Wernick), na compreensão oral de sujeitos afásicos.	Lesão na área de Wernick (HE), com destruição do córtex auditivo, pode implicar em uma redução da compreensão, principalmente da narrativa oral.
Crinion e Price, 2005 – fMRI	Investigar a ativação da narrativa falada por 18 sujeitos neurologicamente normais e 17 sujeitos com lesão no HE e história de afasia.	Grande ativação do lobo temporal direito no processamento da narrativa falada e, em particular, na compreensão auditiva, depois de lesão no HE. Ativação também do córtex temporal anterior superior direito.

**Fonte:** O autor (2012).

A partir dos estudos relatados, com participantes neurologicamente sadios e com lesão, é possível ressaltar que grande parte deles enfatiza a importância dos dois hemisférios para produzir sentido à narrativa (BEEMAN, BOWDEN; GERNSBACHER, 2000), atribuindo ao HE um maior envolvimento com a microestrutura e ao HD com a macroestrutura da narrativa (ST GEORGE *et al.*, 1999; ROBERTSON *et al.*, 2000). Ao mesmo tempo, existem algumas controvérsias, pois há estudos que apontam para resultados divergentes a esses, pois não delegam ao HD uma participação efetiva em determinadas funções da linguagem, como por exemplo, o caso de integração textual.

Diante desse impasse e tendo o respaldo das informações trazidas por meio desta revisão da literatura, acerca da compreensão leitora, memória e processamento dos hemisférios cerebrais, parte-se nesse momento para o delineamento do estudo, onde serão expostos os problemas de pesquisa, os objetivos do trabalho, as hipóteses e o método, seguidos dos resultados alcançados e suas análises.

### 3 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Neste capítulo apresentamos as características da presente pesquisa. Iniciaremos pela delimitação do tema e questões de pesquisa, passaremos posteriormente aos objetivos, hipóteses e método. Por fim, abordaremos e discutiremos os resultados.

#### 3.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E QUESTÕES DE PESQUISA

Considerando os estudos sobre a dominância dos hemisférios cerebrais para as funções da linguagem, é possível dizer que até metade do século XX quase não se falava em participação do HD nessas funções. Após esse período, alguns estudos mostraram que o HD tem alguma participação nessas funções, principalmente quando se trata de organização, coesão e coerência lógica do discurso (MARINI *et al*, 2005); inferenciação das idéias principais e entendimento do objetivo do texto (HOUGH, 1990); processamento da narrativa (JOANETTE *et al.*, 1986); manutenção do conteúdo informativo (URAYSE *et al.* 1991); geração de inferências e revisão quando nova informação surge (ST. GEORGE *et al.*, 1999), entre outras funções.

Sabe-se, no entanto, que para a função de integração textual, isto é, a busca da coerência global na macroestrutura textual, os estudos ainda apontam resultados divergentes. Em favor de uma maior participação do HE, citamos os trabalhos de Dehaene *et al* (1997), Mazoyer *et al* (1993); Tomitch *et al* (2004) e Martin Loaches (2008); *ao contrário* de St. George *et al* (1999), Robertson *et al* (2000), Hough (1990) e Joannette *et al* (1986) que apontam uma maior participação do HD nessa função. Já o processamento da microestrutura, dos detalhes da superfície do texto, ficaria sob maior responsabilidade do HE (ELLIS *et al*, 2005; CRINION *et al*, 2006; HOUGH, 1990; JOANETTE *et al*, 1986).

Os resultados das pesquisas apresentadas indicam que regiões cerebrais similares tendem a ser ativadas em todas as investigações, envolvendo principalmente os lobos temporal e frontal e, em menor proporção, o lobo parietal. No entanto, falta consenso no que se refere à localização hemisférica, pois alguns estudos apontam para uma maior participação do HE e outros do HD, quando se faz necessária a integração de proposições de um texto (TOMITCH, JUST; NEWMAN, 2004). Quanto ao processamento da microestrutura do texto,

parece haver consenso de que o HE apresenta maior responsabilidade neste processo (ELLIS et al, 2005; CRINION et al, 2006; HOUGH, 1990; JOANETTE et al, 1986).

Devido a essa complexidade, trazemos os seguintes questionamos:

*De forma mais ampla:*

- a) Como o texto narrativo é processado pelos hemisférios cerebrais?

*De forma mais específica:*

- b) Há diferença no desempenho do participante (caso) com lesão cerebral no HD (frontal, temporal e parietal) e dois participantes comparativos (com lesão frontal e parietal) na comparação com os sujeitos neurologicamente saudáveis, no que tange à compreensão da microestrutura, macroestrutura e modelo situacional do texto narrativo?
- c) Que relação podemos estabelecer entre o desempenho do participante caso nos testes de memória e de funções executivas comparado com o desempenho na compreensão da microestrutura, macroestrutura e modelo situacional do texto narrativo?

Buscar respostas a esses questionamentos é a principal meta da pesquisa aqui proposta. A partir dessas respostas, poderá ser alcançada uma representação mais aprofundada sobre aspectos fundamentais da cognição, relacionadas ao processamento da linguagem na patologia, o que propiciará um melhor tratamento nos casos em que houver problemas linguísticos, bem como fornecerá subsídios para a pesquisa aplicada ao estudo de técnicas de reabilitação da linguagem de pacientes com tais acometimentos.

### 3.2 HIPÓTESES (H):

*Dos testes neuropsicológicos:*

**H1** – Quanto maiores forem os escores do participante caso nos testes de memória, e melhor o desempenho nos testes de funções executivas, melhor será a compreensão dele com relação à microestrutura, macroestrutura e com o modelo situacional do texto narrativo.

Dos testes linguísticos:

**H2** – O participante com lesão no HD e os dois participantes comparativos poderão apresentar mais dificuldade com a macroestrutura e com a construção de um modelo mental adequado à compreensão da narrativa, do que com a microestrutura.

**H3** – Os participantes controles, sem lesão cerebral, deverão ter mais facilidade do que o participante com lesão no que tange à compreensão da micro, macroestrutura e modelo situacional do texto narrativo, tendo em vista que ambos os hemisférios estão funcionando normalmente e trabalham em conjunto durante o processamento da narrativa.

### 3.3 OBJETIVOS

Os objetivos da pesquisa são, portanto:

#### **3.3.1 Objetivo geral:**

- Investigar se há diferenças entre o indivíduo caso (com lesão cerebral no HD), os dois participantes comparativos, e os controles sem lesão quanto ao processamento do texto narrativo, relacionando o seu desempenho nesse processamento com o desempenho em tarefas cognitivas que mensuram memória, funções executivas e velocidade de processamento, considerando-se a região do acometimento neurológico.

#### **3.3.2 Objetivos específicos:**

Do teste piloto:

-Validar e aperfeiçoar os instrumentos linguísticos de coleta de dados.

Dos testes neuropsicológicos:

- Avaliar o desempenho das funções executivas e da memória de trabalho e episódica do participante caso.

### Dos testes linguísticos:

- Verificar se existem diferenças significativas no processamento da micro-, macroestrutura e modelo situacional da narrativa, considerando-se o participante caso e os participantes comparativos em comparação com os participantes neurologicamente saudáveis.

## 3.4 MÉTODO

O método utilizado para a realização desta pesquisa é o de estudo de caso, método esse já muito consolidado na Neuropsicologia. A escolha por se desenvolver um estudo de caso se deu pelo interesse em aprofundar a investigação, através da utilização de diversos instrumentos de coleta de dados sobre o tema escolhido (GIL, 2009). Outros fatores devem-se ao fato de nem sempre haver disponibilidade dos participantes para realizarem a pesquisa e também pela dificuldade de controlar todas as variáveis necessárias para uma pesquisa com maior número de participantes, em especial os com lesão cerebral.

Além disso, a natureza holística do estudo de caso, uma vez que tem como proposta considerar o caso como um todo, considera o inter-relacionamento entre as partes que o compõem (GIL, 2009).

### **3.4.1 Estudo piloto**

Anterior à aplicação do piloto, com os sujeitos acometidos de lesão cerebral, foi feita uma triagem no Hospital São Lucas da PUCRS para a seleção dos participantes. A decisão sobre a escolha dos pacientes foi orientada pelo médico responsável pelo Serviço de Neurologia do Hospital e pelo serviço de Psicologia do ambulatório do Hospital São Lucas – responsável pela aplicação dos testes neuropsicológicos.

É importante ressaltar que todas as tarefas linguísticas, antes da realização do teste piloto, foram avaliadas, em um primeiro momento, por 12 especialistas da área de linguística e fonoaudiologia, que serviram de juízes para verificar a coerência e a aplicabilidade das tarefas propostas. Os especialistas da linguística verificaram a estrutura e coerência dos textos narrativos, bem como das perguntas que foram propostas e verificaram ainda a pertinência

dos instrumentos com a teoria que embasa esse estudo; enquanto que os especialistas da área de fonoaudiologia fizeram a análise da aplicabilidade dos instrumentos para os sujeitos que possuem lesão cerebral no HD, se estão de acordo ou não com o que se sabe que esses sujeitos são capazes de realizar. Após essa análise, foram feitas as devidas modificações nos instrumentos.

Da etapa piloto desta pesquisa, participaram dois sujeitos com lesão no HD, ambos se enquadraram nos critérios de inclusão dos sujeitos na pesquisa (item 3.4.2.1), com exceção da região de lesão cerebral. Os dois pilotos com lesão no HD possuem lesão cortical no lobo parietal e frontal. Utilizamos os dados desses dois participantes para *estabelecer um paralelo* de desempenho com o participante caso.

Foi realizado um teste piloto com as tarefas linguísticas comportamentais e outro com as linguísticas para o piloto de neuroimagem, a fim de ajustar parâmetros de coleta e de análise.

Tanto a análise dos instrumentos linguísticos, por juízes especializados, como a aplicação do teste piloto, são etapas de extrema relevância, realizadas com o intuito de aprimorar os instrumentos de pesquisa, garantindo, assim, maior refinamento e aplicabilidade dos mesmos.

Não houve necessidade de modificar os instrumentos depois da aplicação no teste piloto, uma vez que os participantes que realizaram as tarefas compreenderam as narrativas e não relataram dificuldade de entendimento das mesmas.

### **3.4.2 Participantes da pesquisa**

A pesquisa contou com três participantes com lesão cerebral no HD. Um deles, o participante caso<sup>11</sup>, que aleatoriamente chamamos de Silva, com lesão cortical e subcortical – nos lobos frontal, temporal e parietal. E outros dois - os dois pilotos – foram denominados Souza e Santos, ambos com lesão cortical no lobo parietal e frontal. As lesões cerebrais foram decorrentes de AVE.

Além dos participantes com lesão, também participaram do estudo quinze sujeitos sem lesão cerebral (participantes controles) com as mesmas características referentes à idade, escolaridade e dominância manual dos participantes com lesão cerebral.

---

<sup>11</sup> Maiores detalhes sobre as características desse participante podem ser encontrados na seção 4.4.1.

### 3.4.2.1 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes

A) Dentre os critérios de **inclusão** para a participação da pesquisa estão:

- Idade (entre 52 e 56 anos de idade).
- Escolaridade (superior completo – devido à possibilidade de melhor adaptação ao piloto de neuroimagem).
- Lateralidade (dominância manual direita).
- Tamanho e local da lesão (cortical e subcortical), na região frontal, temporal e parietal e (cortical), na região frontal e parietal.
- Tempo de pós-lesão (inferior a oito meses).

B) Dentre os critérios de **exclusão** para a participação da pesquisa estão:

- Problemas relacionados à visão decorrente da lesão cerebral ou que não tenham sido corrigidos pelo uso de óculos ou lentes de contato.
  - Sujeitos que no teste de lateralidade apresentem dominância manual esquerda ou que sejam ambidestros.
  - Sujeito com lesão cerebral que possua claustrofobia e/ou síndrome do pânico informado no questionário de condições de saúde, pois isso seria um impedimento para o exame de neuroimagem.
  - Histórico de doenças psiquiátricas, depressão e consumo de psicotrópicos;
- Todos os critérios de inclusão e dados de caracterização da amostra foram verificados por um questionário de dados socioculturais e de aspectos da saúde.

### 3.4.3 Instrumentos de pesquisa

Todo o protocolo da presente pesquisa (registro 11/05488) foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, sob o ofício: 1118/11, no dia 11 de julho de 2011.

Esta pesquisa contou com um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como com os seguintes instrumentos: testes neuropsicológicos, testes linguísticos parte A e testes linguísticos parte B para o piloto de neuroimagem.

*Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)*: os participantes da pesquisa, assim como a pesquisadora deveriam concordar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual encontra-se no anexo A (sem neuroimagem) e B (com neuroimagem).

Abaixo, segue uma descrição detalhada dos questionários e testes utilizados no estudo, de acordo com as finalidades do emprego de cada um deles.

#### 3.4.3.1 Testes neuropsicológicos

\* Os seguintes testes e questionários serão utilizados para a **caracterização das amostras e verificação dos critérios de exclusão**:

a) Mini-Exame do Estado Mental (CHAVES; IZQUIERDO, 1992; FOLSTEIN, FOLSTEIN; MCHUGH, 1975): para verificar a presença ou não de comprometimento cognitivo leve nos participantes sem lesão cerebral.

b) BDI (Inventário Beck de Depressão) (CUNHA, 2001): inventário que avalia a presença ou não de depressão em adultos jovens.

c) Questionário para traçar um perfil do participante, incluindo questões referentes aos hábitos de leitura e escrita, às atividades sociais e às suas condições gerais de saúde.

d) Exames anatômicos de Neuroimagem – Ressonância Magnética (IRM): exame que deverá fazer parte da pasta do paciente e contém dados específicos a respeito da localização e gravidade da lesão, acompanhados ou não de tomografias computadorizadas.

\* Os seguintes testes serão utilizados para a **avaliação da memória de trabalho**:

a) *Span Auditivo de palavras em sentenças* (subteste da Bateria MAC (FONSECA et al., 2008), tarefa adaptada do teste de Daneman e Carpenter, 1980): para medir o *span* da memória de trabalho – tarefa de processamento e armazenamento simultâneo. O participante lê frases com diferentes extensões e estruturas, agrupadas em 4 níveis de 5 séries. Metade são afirmações verdadeiras e a outra metade, falsas. Além de indicar após cada frase se é verdadeira ou falsa, ao final da seqüência o participante deverá lembrar a última palavra de cada sentença. A pontuação se dá pelo número de palavras recordadas da série.

b) *Ordenamento Ascendente de Dígitos* (subteste do NEUPSILIN, de Fonseca et al., 2009)

\* O seguinte teste será utilizado para a **avaliação da memória episódica verbal**:

a) *Rey Auditory Verbal Learning Test* (MALLOY-DINIZ et al, 2007): Examina a memória de curta duração e a memória episódica verbal, além da capacidade de aprendizagem verbal.

\* O seguinte teste será utilizado para a **avaliação funções executivas**:

a) *Hayling Test* (BURGESS; SHALICE, 1997): Examina em duas partes os componentes de iniciação e inibição verbais.

b) *Descrição dos passos de um ômelete* (CHAPMAN, 2005): Examina a capacidade de organização e de planejamento.

#### 3.4.3.2 Testes linguísticos

Após a avaliação neuropsicológica, apresentam-se abaixo os instrumentos linguísticos de coleta de dados. Os testes linguísticos foram divididas, para uma melhor visualização, em duas partes: (1) testes Linguísticas A e (2) testes Linguísticas B para o piloto de neuroimagem.

Foram controlados em todos os textos narrativos: o número de letras, palavras e oração/proposições, de modo a não haver diferenças significativas entre os textos quanto a esses quesitos.

Todos os textos obedecem à superestrutura da narrativa proposta por Adam<sup>12</sup> (1985, 2008), a qual divide-se em (PN1)-*Situação inicial*; (PN2)-*Nó desencadeador*; (PN3)-*Re-ação ou avaliação*; (PN4)-*Desenlace* e (PN5)-*Situação final*.

Os textos escolhidos são adaptações de textos narrativos de uso corrente, retirados de jornais de grande circulação e também retirados de livros didáticos. As adaptações foram necessárias para se obter maior equivalência estrutural entre os mesmos. Quanto à complexidade dos textos, procurou-se organizá-los com o maior número possível de orações absolutas ou coordenadas. Por outro lado, há presença de poucas orações subordinadas, em

---

<sup>12</sup> Maiores detalhes sobre a superestrutura da narrativa, proposta por Adam (1985, 2008), podem ser vistos na seção 2.2.1.

cada um dos textos. Optou-se por deixar algumas dessas orações, a fim de garantir maior originalidade aos textos, desde que não houvesse ambiguidade semântica.

Os diferentes tópicos das narrativas foram escolhidos de acordo com conhecimento comum e, portanto, de fácil entendimento. São ações e eventos do cotidiano, que permitem a elaboração de um modelo situacional por todos os participantes, independente de idade, ou conhecimento técnico. Em todos os textos o narrador se apresenta em terceira pessoa, não havendo, assim, diálogos. Não há presença de ironia, aspectos humorísticos ou incoerências nos textos escolhidos.

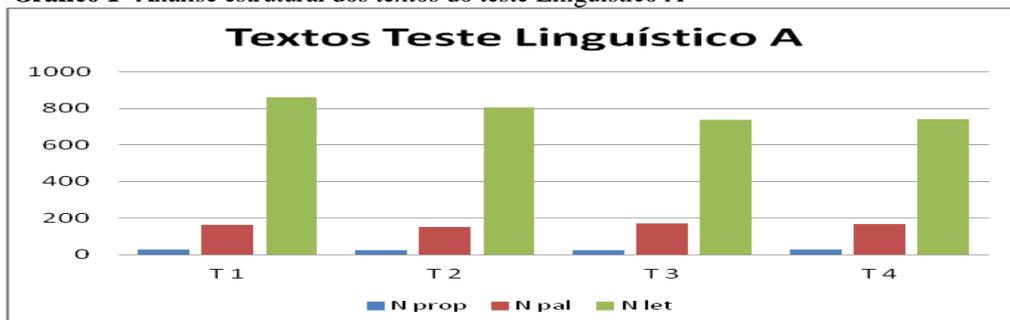
### 3.4.3.2.1 Testes Linguísticos A

Dos testes Linguísticos A fazem parte dois blocos de tarefas: reconto dos textos e respostas a nove perguntas lidas. Três delas contemplam a microestrutura, três a macroestrutura e três o modelo situacional. Nove perguntas foram feitas para cada um dos textos.

Dessa etapa de testes, fazem parte quatro textos narrativos, os quais obedecem à seguinte divisão: entre 736 e 863 *letras* – média 786; entre 153 e 170 *palavras* – média 164; entre 24 e 30 *orações-proposições* – média 27,5. Abaixo seguem dois gráficos que ilustram melhor essa relação: o *gráfico 1* mostra as proporções de proposições gerais, palavras e letras; e o *gráfico 2* mostra detalhadamente a divisão das proposições em micro- e macroestrutura.

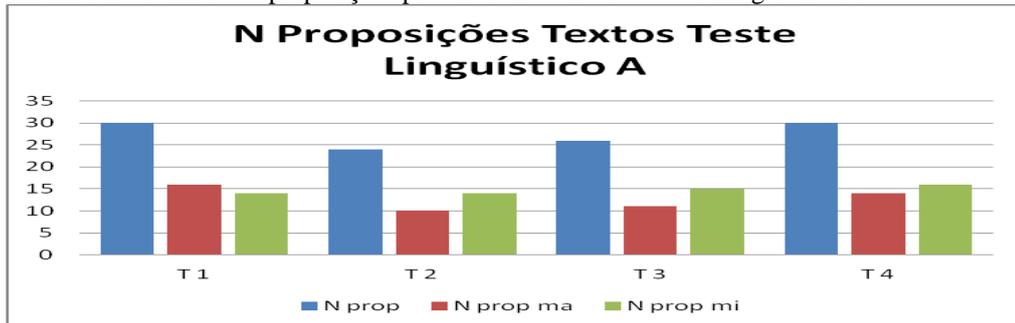
As proposições referentes ao modelo situacional não puderam ser demarcadas no texto, uma vez que as mesmas tratam de inferências e, desse modo, não podem ser totalmente previstas.

**Gráfico 1-** Análise estrutural dos textos do teste Linguístico A



T= texto; N PROP = número de proposições; N PAL = número de palavras; N LET = número de letras

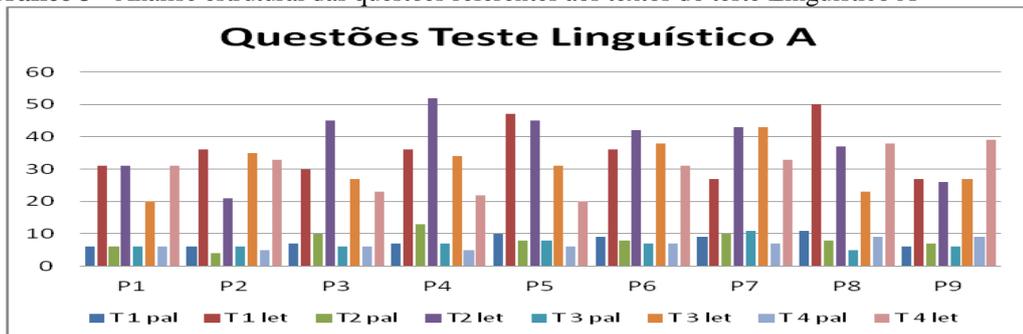
Fonte: O autor (2012).

**Gráfico 2** - Número de proposições presentes nos textos do teste Linguístico A

T = texto; N **prop** = número de proposições; N **PROP MA** = número de proposições de macroestrutura; N **PROP MI** = número de proposições de microestrutura;

**Fonte:** O autor (2012).

As perguntas também foram controladas, nos seguintes aspectos: número de letras (de 30 a 38 – média 33,57) e número de palavras (de 6,6 a 8.2 – média 73,2 ) e que cada uma configurasse apenas uma proposição. Procurou-se fazer perguntas diretas e que contemplassem os três níveis propostos de análise. Para verificar o modelo situacional, foram formuladas perguntas que requeriam a realização de inferências (a partir do texto) por parte dos participantes. As demais perguntas, sobre micro- e macroestrutura foram feitas com base no julgamento de micro e macroestrutura realizado pelos juízes. No gráfico abaixo (*gráfico 3*), pode-se visualizar a equivalência estrutural das questões referentes aos textos do teste Linguístico A.

**Gráfico 3** - Análise estrutural das questões referentes aos textos do teste Linguístico A

T = texto; PAL = palavras; LET = letras

**Fonte:** O autor (2012).

Para se ter uma base no texto do que seria a micro- e a macroestrutura de cada narrativa, foi solicitado aos juízes que utilizassem os seguintes critérios: primeiro, separassem todas as proposições do texto (cada oração equivale a uma proposição); segundo aplicassem a

macro regra de apagamento<sup>13</sup>, proposta por Van Dijk e Kintsch (1983), a qual consiste em apagar todas as proposições irrelevantes para a idéia global do texto. Foi solicitado também que dividissem o texto de acordo com a superestrutura da narrativa, proposta por Adam (1985, 2008). E por fim, que enquadrassem as perguntas em um dos três aspectos: micro, macroestrutura ou modelo situacional.

Segue abaixo um exemplo de narrativa, juntamente com as questões propostas, analisado, de acordo com os seguintes critérios, já citados anteriormente:

- a) divisão das proposições, separadas por uma barra (/);
- b) apagamento das proposições irrelevantes para a idéia global da narrativa e marcação em negrito das proposições essenciais ao sentido global;
- c) marcação da superestrutura da narrativa, através das siglas: PN1, PN2, PN3, PN4 e PN5;
- d) identificação do tipo de pergunta, se referente à micro, à macroestrutura ou ao modelo situacional.

#### TEXTO :

**Pedro vivia solitário**, em uma pequena casa construída no alto de uma colina. /Por saudades do filho/, pensava muitas vezes em se matar. /**Ele temia /que seu filho tivesse morrido durante a guerra/**. (PN1)

Na noite em que completava sessenta anos, /**Pedro**, sentado em frente a sua casa, /**de repente, viu uma pessoa montada em um cavalo**. (PN2) /Ficou feliz por ver alguém. /

Mas a escuridão não o permitia ver muito bem. / Por um momento até achou /que estava tendo alucinações/, a final de contas há muito tempo /não recebia visitas/ e não conversava com ninguém/. Em seguida, observou /que o cavalo era manco/. **Ao se aproximar/ verificou/ que o visitante era o seu filho Ricardo/, que há quatro anos / tinha partido/ para lutar na Segunda Guerra Mundial/, e durante todo esse tempo não havia dado sinal de vida/**. (PN3)

**Ricardo** trazia fotos/ e tinha muitas histórias para contar/. Já era um homem feito, com seus 26 anos. (PN4)/ **Ao ver seu pai/, o abraçou forte/ e logo, começou a chorar/**. (PN5)

*[estrutura: 168 palavras, 743 letras, 30 orações/proposições]*

---

<sup>13</sup> <sup>13</sup> Maiores detalhes sobre as macro regras, propostas por Dijk e Kintsch (1983), podem ser encontrados na seção 2.2.4.

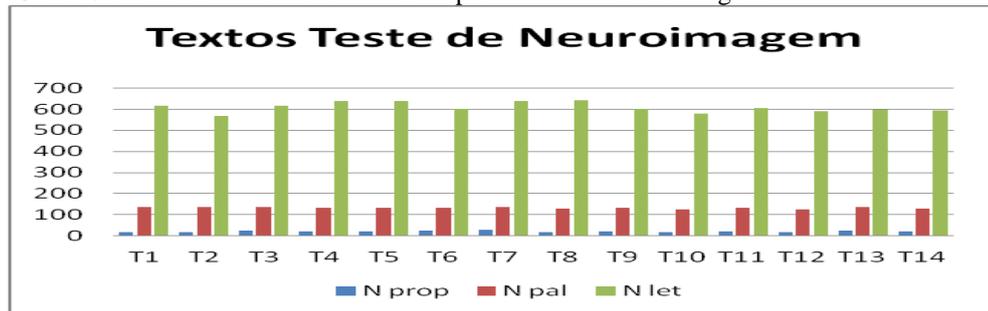
**QUESTÕES:**

- 1) Quem eram as personagens da história?  
*macroestrutura 31 letras/6 palavras*
- 2) Quantos anos Pedro estava completando?  
*microestrutura 33 letras/5 palavras*
- 3) Em qual lugar Pedro morava?  
*microestrutura 22 letras/5 palavras*
- 4) Qual é o assunto do texto?  
*macroestrutura 20 letras/6 palavras*
- 5) Por que Ricardo não dava sinal de vida?  
*modelo situacional 31 letras/7 palavras*
- 6) Por que Pedro não conseguia ver o cavalo?  
*microestrutura 33 letras/7 palavras*
- 7) O que aconteceu com Pedro, no final da história?  
*modelo situacional 38 letras/9 palavras*
- 8) O que aconteceu com Ricardo, no final da história?  
*macroestrutura 39 letras/9 palavras*
- 9) O que fez com que Ricardo começasse a chorar?  
*modelo situacional 36 letras/ 9 palavras*

**3.4.3.2 Testes Linguísticos B - para o piloto de neuroimagem**

Por fim, o último segmento foi a aplicação de um teste linguístico com a técnica de fMRI.

O teste linguístico para o piloto de neuroimagem consiste na exposição do participante a 14 textos narrativos pequenos, os quais obedecem à seguinte divisão: entre 567 e 641 – média 609,43 *letras*; entre 124 e 138 – média 132,86 *palavras*; entre 18 e 26 - média 21,57 *orações-proposições*. O gráfico 4 apresenta a análise estrutural dos textos utilizados para esse teste.

**Gráfico 4 - Análise estrutural dos textos para o teste de neuroimagem**

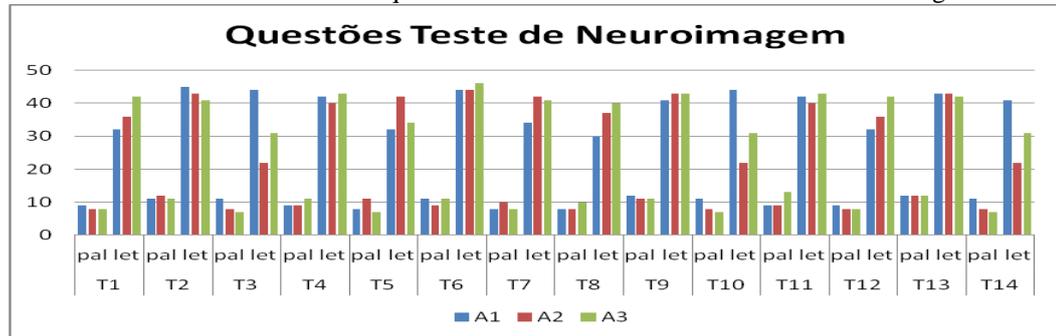
T= texto; N PROP = número de proposições; N PAL = número de palavras; N LET = número de letras

Fonte: O autor (2012).

A partir dos textos foram geradas questões/afirmações de verdadeiro e falso, explorando a compreensão da microestrutura e do modelo situacional. Além desse tipo de questão, foram feitas questões controle, uma para cada texto – a respeito de um raciocínio mais automatizado, em que não houvesse necessidade de leitura do texto para respondê-la. Elas foram colocadas no experimento de forma randomizada e misturadas com as outras questões referentes aos textos. Com a questão controle, objetivou-se subtrair os movimentos do participante, uma vez que ele teria que fazer o mesmo movimento motor para responder sim ou não. Com a questão controle, objetivou-se ainda verificar se o participante estava lendo de fato os textos e as questões, ao invés de marcar sim e não de forma aleatória, pois se ele errasse mais da metade dessas questões, demonstraria que não estava lendo, e, assim, seria excluído do estudo. Para a neuroimagem, optou-se por não analisar a construção da macroestrutura, apenas a da modelo situacional, uma vez que haveria a possibilidade de não se perceber, em termos neurofuncionais, uma distinção clara entre estes dois níveis de processamento. A inclusão do terceiro nível de análise demandaria mais tempo e mais estudos piloto de neuroimagem. Outro motivo para a exclusão de uma condição foi a necessidade de se tornar o experimento menos longo dentro do scanner, como será explicado na seção 3.4.6.

Para cada texto foram feitas três questões, totalizando 42 para os 14 textos. Sendo 14 questões para cada modalidade de análise (microestrutura, modelo situacional e questão controle). Dentre as 42 questões, 21 delas (7 de cada tipo) eram verdadeiras e 21 (7 de cada tipo) eram falsas.

As questões/afirmações foram controladas nos seguintes aspectos: número de letras (de 34 a 44 – média 39,81), número de palavras (de 8 a 13 – média 10,02) e cada uma delas deveria configurar apenas uma proposição. O gráfico 5 apresenta a equivalência estrutural das questões dos textos utilizados para o teste piloto de neuroimagem.

**Gráfico 5 - Análise estrutural das questões referentes aos textos do teste de neuroimagem**

T = texto; PAL= palavras; LET = letras

Fonte: O autor (2012).

Segue abaixo um exemplo de narrativa, juntamente com as questões de verdadeiro e falso, a respeito da microestrutura e modelo situacional, bem como a questão controle, analisado de acordo com os mesmos critérios do teste linguístico comportamental.

#### TEXTO:

No bairro Humaitá, em Porto Alegre, **Vanessa presenciou uma cena triste.**/ Como é esperado pelos moradores do bairro,/ o caminhão de lixo passa naquela região todas as quintas-feiras. / **Com frequência o lixo de Vanessa aparecia rasgado.**/ (PN1) Por isso, Vanessa trocou o lixo de lugar, /mas não adiantou. /Na última quinta-feira, **ela ficou cuidando /e viu /que um bicho catava comida entre os detritos.** / (PN2) Ao se aproximar, ela espantou-se /com a brutalidade com que ele engolia./ **Quando encontrava alguma coisa /ele não examinava/ nem cheirava, /devorava rapidamente.** / (PN3) Logo, começou a chorar/ quando percebeu /que o bicho não era um cão, tampouco um gato. /**O bicho era um homem /procurando comida no lixo.** (PN4) **O homem, ao ver Vanessa,** assustado, /pegou com as mãos sujas /o que ainda enxergava dos restos de comida /e **saiu correndo.** / (PN5)

[estrutura: 133 palavras, 603 letras, 22 orações/proposições]

#### QUESTÕES:

- 1) A história ocorreu no bairro Sarandi, em Porto Alegre.  
44 letras/ 9 palavras  
(            ) sim            (    x    ) não  
*microestrutura*
- 2) Vanessa, ao ver o homem catando lixo, sentiu tristeza.  
43 letras/ 9 palavras  
(    x    ) sim            (            ) não  
*modelo situacional*
- 3) A cor que simboliza o time do Grêmio é o azul.  
35 letras/ 11 palavras

(        x        ) sim                      (                      ) não  
*questão controle*

### 3.4.4 Procedimentos éticos

Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexos A e B), aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS. Antes de assinar o Termo, foram explicados em detalhes aos participantes – individualmente - os objetivos do trabalho, seus riscos e benefícios. Os responsáveis pela pesquisa assinaram o mesmo Termo referido acima, responsabilizando-se pelo compromisso de guardar em sigilo os nomes dos participantes. A eles também foi dada a garantia de desistir da sua participação a qualquer momento da pesquisa. Os participantes não sofreram nenhum tipo de risco durante todo o estudo.

### 3.4.5 Procedimentos de coleta de dados

Posterior à análise e validação dos instrumentos pelos 12 juízes especialistas, foi realizado o teste piloto, durante o qual foram aplicados os testes linguísticos comportamentais e de neuroimagem – as narrativas. Validado o instrumento linguístico, partimos à coleta de dados. O cronograma de análise dos instrumentos e coleta de dados, envolvendo os testes neuropsicológicos e linguísticos, foi executado de acordo com o quadro abaixo.

**Quadro 5** - Cronograma de datas e tarefas referentes à pesquisa.

QUANT. DE ENCONTROS	DATA PRE VISTA	TEMPO DE DURAÇÃO	LOCAL	RECURSOS	TAREFA	OBJETIVO DA TAREFA
1ª tarefa	1ª e 2ª sem. do mês de agosto	Aprox. 6h	PUCRS	Testes impressos, caneta	Análise dos instrumentos linguísticos por especialistas	Refinar os instrumentos de coleta de dados.
2ª tarefa	3ª e 4ª sem. do mês de agosto	Aprox. 3h	PUCRS	Testes impressos, caneta	<b>Teste piloto</b> das tarefas linguísticas	Refinar os instrumentos de coleta de dados.
1º encontro	1ª sem. do mês de setembro	Aprox. 1h30 min	PUCRS	Testes impressos, caneta	<i>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i> <b>Testes Neuropsicológicos:</b> A) Minimental – se o sujeito tiver mais de 50 anos; B) BDI; C) Questionário estruturado de dados socioculturais e de aspectos de saúde;	<i>Esclarecer os propósitos da pesquisa e garantir o consentimento livre e esclarecido dos participantes;</i> Caracterizar as amostras e verificar critérios de exclusão.

<b>2º encontro</b>	2ª sem. do mês de setembro	Aprox. 1h30 min	PUCRS	Gravador, cronômetro, testes impressos, caneta	A) Span Auditivo de palavras em sentenças; B) Ordenamento ascendente de dígitos; C) Rey Auditory Verbal Learning Test; D) Teste do Omelete	A e B) Medir o <i>span</i> da memória de trabalho; C) Avaliar a memória episódica verbal; D) Verificar as condições das funções executivas do participante.
<b>3º encontro</b>	3ª sem. do mês de setembro	Aprox. 1h30 min	PUCRS	Gravador, cronômetro, testes impressos, caneta	<b>Testes Linguísticos:</b> A) Reconto de uma narrativa lida. B) Responder a perguntas escritas sobre a micro, macro estrutura e modelo situacional da narrativa; C) Reconto de uma narrativa lida. D) Responder a perguntas escritas sobre a micro, macro estrutura e modelo situacional da narrativa;	A) Avaliar a compreensão leitora/processamento da narrativa pelos participantes; Avaliar a relação entre a memória episódica e de trabalho com a linguagem; B) Avaliar a compreensão leitora/processamento da narrativa através das respostas dadas às questões sobre a história; C) idem ao A; D) idem ao B;
<b>4º encontro</b>	4ª sem. do mês de setembro	Aprox. 1h30 min	PUCRS	Gravador, cronômetro, testes impressos, caneta	A) Reconto de uma narrativa lida. B) Responder a perguntas escritas sobre a micro, macroestrutura e modelo situacional da narrativa; C) Reconto de uma narrativa lida D) responder a perguntas escritas sobre a micro, macroestrutura e modelo situacional da narrativa;	Idem
<b>5º encontro</b>	1ª sem. do mês de outubro	Aprox. 1h30 min	Hospital Moinhos de Vento <sup>14</sup>	Máquina de Imagem de Ressonância Magnética Funcional	Exame piloto de Neuroimagem por meio da técnica de fMRI* -	Verificar quais são as áreas cerebrais recrutadas para o processamento da narrativa.
OBS: Os custos para a aquisição do exame de fMRI foram arcados pela pesquisadora.						

Fonte: O autor (2012).

### 3.4.6 Procedimentos relacionados à coleta piloto de dados com fMRI

A técnica de neuroimagem empregada no experimento foi a de Imagem por Ressonância Magnética Funcional - mais conhecida pela sigla em inglês – fMRI. Dessa etapa participaram dois sujeitos da pesquisa: o participante caso - portador de lesão cerebral no HD, doravante Silva e um dos controles sem lesão – aqui chamado de Soares.

Primeiramente, foi explicado individualmente aos dois participantes o tipo de trabalho que seria realizado com a técnica de fMRI, bem como explicado, preenchido e assinado o termo de aspectos de saúde, necessário para a realização desse tipo de exame e exigido pelo protocolo do hospital. Antes de realizar o exame, cada um dos participantes foi instruído a não se movimentar, tentar não engolir saliva de forma brusca. Ao entrar no escaner, o técnico

<sup>14</sup> O exame de fMRI foi realizado no Hospital Moinhos de Vento e não no Hospital São Lucas, como previsto no início do projeto, porque o *scanner* não permitia a realização da parte funcional do exame na época.

reforçou as instruções para cada participante e, antes do início do instrumento final, foi utilizado um texto com questões teste para certificação de que era possível encher as letras e ler os textos dentro da máquina.

O exame foi realizado individualmente e dentro do scanner o participante foi solicitado a ler os textos com atenção e fixar o olhar à cruz de fixação ao aparecerem. Para responder às questões/afirmações eles foram instruídos e treinados previamente a apertar uma vez o alarme, segurando na mão direita, quando a resposta fosse sim e duas vezes quando a resposta fosse não. Cada vez que o alarme era apertado, soava uma campainha no lado de fora da sala de exame, e a resposta (um ou dois toques) era tabulada por um dos integrantes da equipe, para posterior verificação da acurácia da resposta.

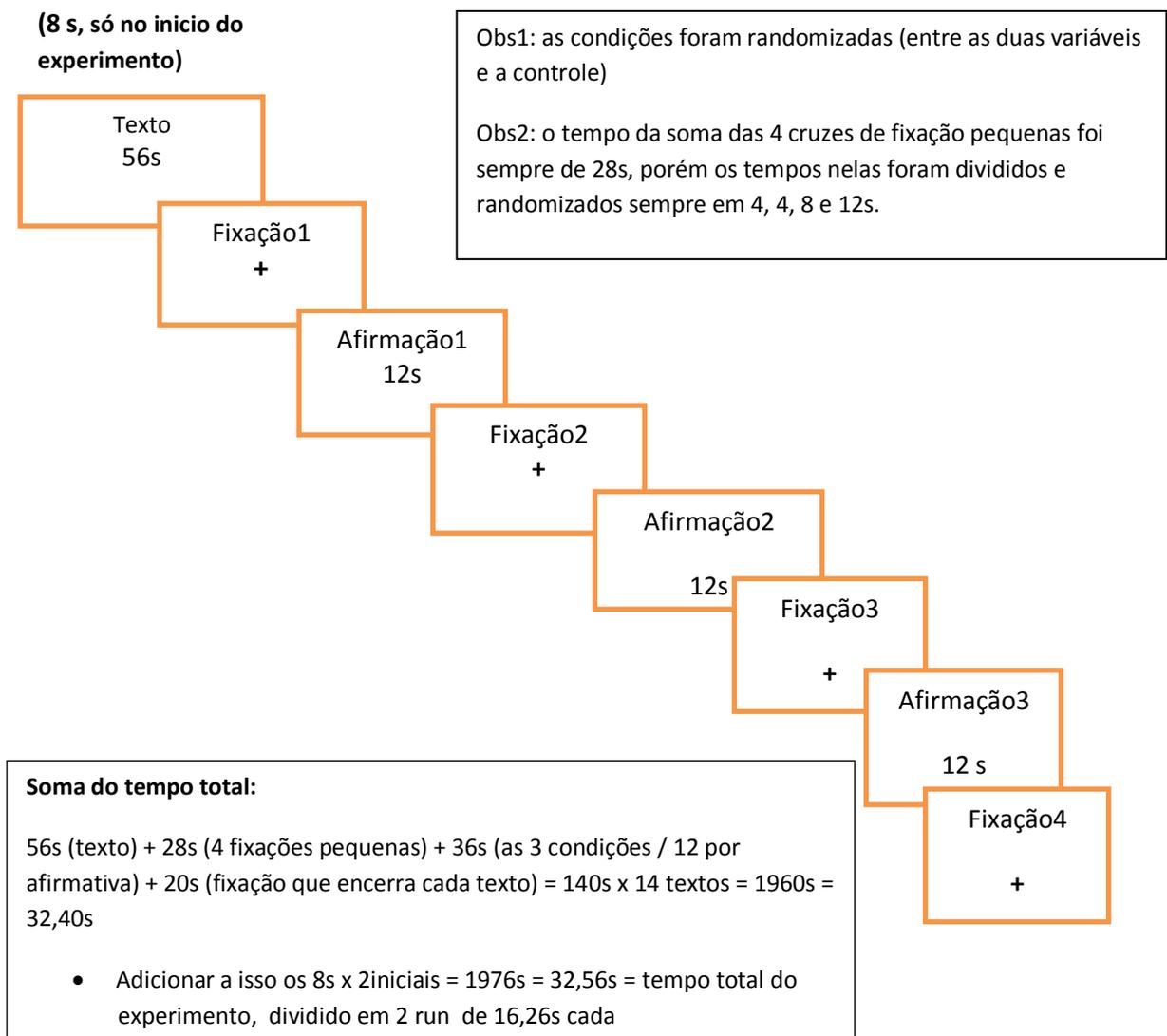
O teste linguístico para o piloto de neuroimagem consistia na exposição do participante a 14 textos narrativos, a partir dos quais foram geradas duas questões de verdadeiro e falso, sob as condições de microestrutura e modelo situacional, bem como uma questão controle, sem relação com o texto. A tarefa foi apresentada pelo software Eprime 2.0 (<http://www.pstnet.com>). Os textos foram expostos um a um por inteiro por um projetor e refletidos de modo a permitir a leitura pelos participantes no scanner. Cada texto ficava exposto na tela por 56s. Em seguida, aparecia uma cruz de fixação, randomizada sempre em 4, 4, 8 e 12s entre as duas variáveis e a afirmação controle, seguida das três questões/afirmações. Após o julgamento das afirmações/proposições e antes de iniciar o próximo texto, aparecia uma cruz de fixação maior do que as anteriores que permanecia 20s. Entre cada cruz de fixação de menor tempo, apareceriam as questões/afirmações uma a uma e ficavam na tela por 12 segundos cada, tempo no qual o participante deveria ler e julgar se a oração era verdadeira ou falsa em relação ao texto que a antecedeu, com exceção da questão controle. Desse modo, para cada texto foram necessários 2 minutos e 33 segundos. Esse tempo multiplicado por 14, o número de textos, fez um tempo total de 32min56s, que foi dividido em dois *runs*, no intuito de não tornar a tarefa tão cansativa para o participante e garantir melhor qualidade das imagens. Desse modo, cada *run* teve 16minutos e 28 segundos.

A fim de diminuir o tempo de experimento, fizemos a opção de retirar uma das condições – a de macroestrutura, por ser a condição intermediária de análise, e optamos por deixar as demais que eram mais extremas, uma requerendo um processamento pautado no texto (microestrutura) e outra requerendo um processo inferencial (modelo situacional), externo ao texto, pois se permanecêssemos com todas as condições inicialmente propostas, o tempo total de experimento poderia ultrapassar 40min. Tendo em vista que um dos participantes possui uma condição de saúde que requer certos cuidados, pois cansa com maior

facilidade e diminui grandemente a capacidade atencional se exposto por muito tempo ao mesmo tipo de tarefa - e considerando ainda que 40 min, mesmo para o participante sadio, seria bastante tempo - optamos por excluir tal condição, uma vez que não poderíamos alterar o número de textos, pois 14 foi o número mínimo exigido pelo técnico responsável pelas análises das imagens.

A esquematização do paradigma do experimento pode ser vista na *figura 3*.

**Figura 3:** Esquematização do paradigma



**Fonte:** O autor (2012).

O escâner utilizado para as aquisições de imagem foi um Siemens Avanto de 1,5 tesla. O sincronismo do experimento foi feito manualmente. Foram acionados concomitantemente dois cronômetros, o Eprime e o escâner. A cada resposta do participante o cronômetro era acionado e gravado o tempo exato da sua resposta. Acurácia e tempo de resposta foram levados em consideração. Duas pessoas ficaram responsáveis pela manipulação dos cronômetros, um técnico pelo funcionamento do Eprime e outro verificando a acurácia das respostas.

\*Os parâmetros para aquisição e análise de dados do piloto de fMRI

Os dois primeiros volumes foram descartados, isto é, os oito segundos iniciais, e a análise iniciou em seguida. Foi utilizado tempo de repetição – TR= 4s e tempo de eco - TE= 50s. O tipo de análise realizado foi o de Evento Relacionado (Event Related).

**Os dados de imagem ainda estão sob análise, não podendo ter sido incluídos nessa dissertação, devido ao prazo de entrega; para o presente estudo, aproveitamos apenas os dados de escore de acurácia realizados no escâner.** Para o pré-processamento e processamento dos dados de imagem está sendo utilizado o programa SPM5 (Wellcome Department of Cognitive Neurology, London, UK; <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm>) e o programa Matlab 7 (<http://www.mathworks.com>).

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

As tarefas foram analisadas em três segmentos: 1º) testes neuropsicológicos; 2º) testes Linguísticos A e 3º) testes Linguísticos B - para o piloto de neuroimagem.

O primeiro segmento trata dos critérios de inclusão e exclusão dos participantes da pesquisa, bem como faz uma avaliação da memória episódica e de trabalho.

O segundo e mais complexo segmento trata dos testes linguísticos que visam avaliar a compreensão leitora/processamento do texto narrativo pelos participantes do estudo. Nessa etapa, foi avaliada a acurácia desses leitores em três níveis de processamento: a macro-, a microestrutura e o modelo situacional. Os recontos foram gravados, transcritos e posteriormente analisados.

A análise dos recontos<sup>15</sup> se deu da seguinte forma:

**Quadro 6 -** Guia para análise do reconto de histórias

A) <i>Relato de proposições da microestrutura (menos relevante)</i>	B) <i>Relato de proposições da macroestrutura</i>	C) <i>Relato de proposições que não estavam presentes no texto (Análise dos modelos de situação)</i>	D) <i>Cruzamento dos dados obtidos no reconto com os testes de memória e funções executivas</i>
--	--	---	---

**Fonte:** O autor (2012).

Neste trabalho, o significado do texto original foi dividido em proposições, classificadas conforme a sua importância para a compreensão do mesmo. Da microestrutura fazem parte os detalhes, isto é, as proposições menos relevantes da história, e da macroestrutura participam as idéias/ proposições essenciais. A divisão das proposições de cada texto, como já exposto, foi acordada por juízes especialistas na área.

Para analisar nos recontos o modelo de situação - no qual não é o texto que é representado, mas a situação que é descrita nele, retirada da estrutura do texto e encaixada no campo de conhecimentos pré-estabelecidos (SALLES; PARENTE, 2004), utilizaremos o modelo proposto por Cadilhac, Virbel e Nespoulous (1997), também utilizado por Salles e Parente (2004), que classifica as proposições não presentes na história em inferências, interferência ou reconstrução, conforme o *quadro 7*. Essa representação ocorre por meio da

<sup>15</sup> É importante salientar a relevância de se fazer uma análise gestual dos recontos, a fim de extrair sentidos não expressos por meio da fala, no entanto, não foi objetivo desse estudo fazer esse tipo de análise.

memória episódica que contém a representação subjetiva do texto: inferências e experiências prévias (KINTSCH, 1988).

**Quadro 7 - Classificação das proposições não presentes na história original**

I - Inferência	II - Interferência	III - Reconstrução
Serão consideradas inferências os comentários pertinentes a respeito de fatos presentes na história original, utilização de uma supercategoria semântica (ex. criança para menino) ou relato de uma fato que deve ter acontecido na história, mas que está ausente do texto original.	Serão consideradas interferências casos em que os participantes modifiquem o significado das proposições da história por ter associado em uma mesma proposição dois elementos presentes na história, mas independentes.	Serão consideradas reconstruções quando forem introduzidas na história original proposições que relatam fatos não presentes na história original e que não podem ser inferidos pelas informações contidas no texto.

**Fonte:** O autor (2012).

#### 1) Análise das respostas orais dadas às perguntas sobre o texto.

Foram feitas nove perguntas simples a respeito de cada texto: três perguntas sobre a microestrutura, três sobre a macroestrutura e três envolvendo o modelo situacional. Foi levada em consideração a acurácia das respostas.

Para pontuar as respostas das questões e dos recontos fizemos uma média e desvio-padrão do grupo normativo/controle, participante do presente estudo. Esses dados foram necessários para extrair o escore Z dos participantes com lesão. A fórmula utilizada para o escore Z foi:  $(\text{Pontuação do paciente} - \text{Média do grupo normativo}) / \text{Desvio-padrão do grupo normativo}$ . Em variáveis que envolveram tempo e número de erros inverteu-se a ordem da subtração da parte de cima da fórmula.

## 4.1 DADOS DOS TESTES NEUROPSICOLÓGICOS

### 4.1.1 Apresentação dos dados do questionário de perfil socioculturais e aspectos de saúde

O participante caso desse estudo - participante portador de lesão no HD, de nome fictício Silva, apresentou dominância manual direita, verificada pela administração do teste *Edinburgh Handedness Inventory*.

No questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais, informou que não possuía distúrbios cardíacos ou psiquiátricos anteriores ao AVE de HD, nem tomava algum

medicamento. Após o acidente começou a tomar Cilastatina e AS. Também informou ausência de marca-passo cardíaco, objetos intracranianos, implantes dentários e claustrofobia. Apresentou ausência de sinais sugestivos de depressão no teste *BDI*.

O AVE desse participante foi decorrente de uma obstrução na carótida esquerda. De acordo com a tomografia computadorizada de crânio, identificam-se áreas hipodensas corticais e subcorticais nos lobos frontal, parietal e temporal à direita, relacionadas a áreas isquêmicas. Identifica-se também pequena área nodular hiperdensa, com cerca de 1,0 cm no seu interior na topografia do giro frontal superior. No exame de Ressonância Magnética do Encéfalo, apareceram múltiplas lesões hiperintensas, localizadas na substância branca profunda e na corticalidade dos territórios das artérias cerebrais média e anterior à direita (artérias que nutrem os lobos frontal, temporal e parietal) compatíveis com o insulto isquêmico em evolução.

Quanto ao consumo de substâncias, não informou consumo prévio ou atual de cigarros. Relatou consumo social de cerveja.

Nos aspectos culturais, relatou gosto por leitura e preferência por leitura de livros espíritas e técnicos, bem como leitura diária de jornal. Quando criança, a mãe lia para ele.

Silva relatou que compreende facilmente aquilo que lê e não possui maiores dificuldades em leitura. Escreve pouco, apenas algumas vezes na semana quando é exigido pelo trabalho. Tem acesso a internet, livros, rádio e jornais.

No teste que avalia o declínio cognitivo *Mini Mental*, obteve 23 acertos de 30, indicando um desempenho abaixo do esperado para a escolaridade.

#### **4.1.2 Apresentação e discussão dos dados dos testes de memória e funções executivas**

Foram realizados - com o participante caso - testes neuropsicológicos que avaliam a memória de trabalho, a memória episódica semântica, a memória verbal de reconhecimento e funções executivas. O desempenho do participante em tais testes (*ver Quadro 8*) foi verificado através de uma análise do Escore *z*.

Para avaliar a memória de trabalho, utilizou-se o teste *Span auditivo de dígitos*. Na ordem direta, o participante obteve 8 acertos e na ordem indireta, 5 acertos. Utilizou-se também o teste *Span auditivo de palavras em sentenças* – onde o participante teve 18 acertos e o maior conjunto de palavras repetidas corretamente foi o bloco 3. Consultou-se respectivamente o banco de dados do GNCE (Grupo Neuropsicológico Clínico Experimental

– PUCRS) e as normas de referência do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve e Neupsilin, de acordo com a faixa etária e escolaridade do paciente, para a atribuição do Escore z desses testes, os quais não apresentaram alteração.

Para avaliar as funções executivas, foi utilizado o *Hayling test*. O participante teve 1 erro de 15 na parte A: 7,04 segundos para executar a tarefa; parte B: 10 erros de 15; 24 erros de 45 e 13,20 segundos para a execução da tarefa. De acordo com o Escore z - baseado no banco de dados do GNCE (Grupo Neuropsicológico Clínico Experimental – PUCRS) – os resultados da parte A, que avalia a iniciação verbal e parte B, que avalia o controle inibitório, apresentaram alteração.

Para avaliar a memória verbal episódico-semântica – evocação imediata, tardia e reconhecimento, foi utilizado o teste *Rey Auditory Verbal Learning Test*. Os resultados (A1-A5: 42 acertos; lista de interferência: 6 acertos; A6: 6 acertos; A7: 8 acertos; reconhecimento: 13 acertos) não apresentaram alteração, com exceção da lista A6. O Escore z desse teste foi baseado nas normas publicadas do teste<sup>16</sup>.

**Quadro 8.** Pontuação do participante portador de lesão no HD – caso - testes neuropsicológicos

TESTES NEUROPSICOLÓGICOS	PONTUAÇÃO - CASO	ESCORE Z	RESULTADO
Span auditivo de dígitos - ordem direta	8	0,09	
Span auditivo de dígitos - ordem indireta	5	0,33	
Rey verbal - lista de interferência	6	1,02	
<b>Rey verbal - lista A6</b>	<b>6</b>	<b>-2,62</b>	<b>ALTERADO</b>
Rey verbal - evocação tardia	8	-1,1	
Rey verbal - soma de acertos das listas A1 a A5	42	-1,19	
Rey verbal - reconhecimento	13	-0,4	
Span auditivo de palavras em sentenças (Neupsilin) - acertos	18	0,11	
Span auditivo de palavras em sentenças (Neupsilin) - bloco	3	0,08	
Hayling - tempo parte A	07:04	1,52	
<b>Hayling - erros parte A</b>	<b>1</b>	<b>-2,05</b>	<b>ALTERADO</b>
Hayling - tempo parte B	13:20	1,24	
<b>Hayling - erros/15 parte B</b>	<b>10</b>	<b>-1,97</b>	<b>ALTERADO</b>
<b>Hayling - erros/45 parte B</b>	<b>24</b>	<b>-2,05</b>	<b>ALTERADO</b>

Fonte: O autor (2012).

Além dos testes apresentados a cima, o participante, por ter apresentado alterações, realizou outra testagem para avaliar o desempenho em funções executivas (CHAPMAN et al, 2005) a fim de verificar a capacidade de organização e planejamento. A tarefa consistia em descrever os ingredientes necessários e os passos para fazer um omelete. O participante citou como ingredientes: *fogão, louça e frigideira*. Aqui parece que ele trocou ingredientes por

<sup>16</sup> Malloy-Diniz, L. F., Cruz, M. F., Torres, V. M., & Cosenza, R. M. (2000). O teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey: Normas para uma população brasileira. *Revista Brasileira de Neurologia*, 36(3), 79-83.

instrumentos. Sua descrição dos passos para o preparo foi a seguinte: *Para fazer o omelete tem que quebrar os ovos... bater... colocar maisena pra ficar durinho... queijo...colocar no fogo dentro da frigideira e virar de um lado pro outro... até ficar no ponto.* Na descrição dos passos, o participante não demonstrou dificuldade em explicá-los de forma clara e coerente. Mencionou inclusive que tinha muito apreço por cozinhar e que fazia esse prato com frequência. Esse comentário final do participante parece ser fundamental para compreender o seu bom desempenho nessa tarefa, pois se ele tivesse sido solicitado a fazer a descrição do preparo de um prato, o qual ele não tivesse hábito de fazer, é provável que ele tivesse tido maior dificuldade. Esse resultado reforça sua boa condição de memória. No entanto, ele não foi capaz de planejar os ingredientes e tal fato acusa para uma capacidade de organização e planejamento com certas limitações. Segundo os resultados de Chapman et al (2005), participantes sem lesão cerebral possuem fluência e boa organização de idéias, não deixando idéias incompletas no meio das descrição. Além disso, utilizam verbos específicos e variados e ainda orações bem formuladas. Comparando a descrição de Silva com os dados de Chapman (2005), é possível perceber uma pobreza vocabular, uma vez que a descrição dele é sucinta e não possui diversidade de verbos, porém ele conseguiu organizar os passos de forma satisfatória.

Os resultados apresentados sugerem que, mesmo após o AVE, o participante caso ainda manteve a memórias de trabalho preservada, porém apresentou baixo desempenho - considerando aspectos como idade e escolaridade - no teste de funções executivas. Tal déficit parece ser fruto de uma tendência do participante em responder de forma rápida e impulsivamente aos estímulos, aumentando assim o percentual de erros nas tarefas neuropsicológicas – principalmente de controle inibitório. Segundo Brookshire (2003) e Joannette et al (2008), essa é uma tendência nos indivíduos com LHD.

No teste de memória episódica, embora tenha obtido um desempenho adequado no reconhecimento de palavras, memória de palavras, evocação tardia e lista de interferência, o participante demonstrou alterações na lista 6. Essa lista verifica o quanto um aprendizado novo causa interferência na recordação de um aprendizado, a princípio, mais solidificado.

## 4.2 DADOS DOS TESTES LINGUÍSTICOS PARTE A

### 4.2.1 Apresentação e discussão dos dados da atividade de reconto

Nas seções 4.2.1.1 e 4.2.1.2 trazemos resultados dos testes de reconto respectivamente de participantes com e sem lesão cerebral. Como mencionado anteriormente, do primeiro grupo extraiu-se uma média e um desvio padrão que serviu de base para a análise posterior do segundo grupo. As análises foram organizadas da seguinte maneira: reconto de proposições da microestrutura menos relevante, de proposições da macroestrutura e relato de proposições não presentes na história, onde avaliamos inferências, interferências e reconstruções. Quatro textos narrativos compuseram esse bloco de tarefas.

#### 4.2.1.1 Dados de participantes sem lesão cerebral

Quinze participantes sem lesão cerebral foram convidados a fazer leitura em voz alta dos textos individualmente e após a leitura - de um texto de cada vez – recontar a história com maior riqueza de detalhes possível.

##### 4.2.1.1.1 Microestrutura

Os quatro textos originais – baseados na avaliação feita pelos juízes especialistas – tinham 14, 14, 15 e 16 proposições de microestrutura cada. No relato dos participantes sem lesão, a média de reconto de proposições dessa natureza, em cada texto, foi de 2,6 a 3,47 (ver *tabela 1*). Esse resultado mostra que esses participantes não se apoiaram nas informações menos relevantes da história para pautar seus recontos, pois, de acordo com Salles e Parente (2004), as proposições incluídas no conteúdo de um texto não são recordadas igualmente e há uma tendência de se focar nos pontos mais importantes da história, deixando de lado os detalhes menos relevantes.

**Tabela 1** - Relato das proposições de microestrutura

Reconto dos textos Linguísticos A - Número de proposições da MICROESTRUTURA																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	5	4	3	2,73	0,45
T2	3	3	3	4	3	2	4	3	4	4	4	3	3	4	3	2,6	0,5
T3	3	3	3	3	3	4	5	4	3	4	4	4	3	4	3	3,47	0,64
T4	5	3	5	8	3	3	4	4	4	5	4	4	4	5	3	3,33	0,61
SOMA	14	12	14	18	12	12	17	15	15	17	15	14	15	17	12	14,6	
MÉDIA	3,5	3	3,5	4,5	3	3	4,25	3,75	3,75	4,25	3,75	3,5	3,75	4,25	3	3,65	

T = texto; P = participante

Fonte: O autor (2012).

#### 4.2.1.1.2 Macroestrutura

O relato de proposições de macroestrutura teve uma média mais alta do que o da microestrutura, ficando entre 6,4 e 7 (ver *tabela 2*). Uma melhor recordação da macroestrutura de uma história em relação à microestrutura evidencia adequada compreensão da mesma (SALLES; PARENTE, 2004).

**Tabela 2 -** Relato das proposições de macroestrutura

Reconto dos textos Linguísticos A - Número de proposições da MACROESTRUTURA																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	8	9	8	8	8	6	8	7	8	6	7	5	7	6	4	7	1,36
T2	5	6	6	7	7	6	6	6	6	5	6	5	6	5	5	5,8	0,67
T3	6	5	6	5	4	6	6	7	5	5	7	5	7	6	5	5,67	0,9
T4	6	8	8	7	4	8	8	7	5	7	5	7	6	6	4	6,4	1,4
SOMA	25	28	28	27	23	26	28	27	24	23	25	22	26	23	18	24,86667	
MÉDIA	6,25	7	7	6,75	5,75	6,5	7	6,75	6	5,75	6,25	5,5	6,5	5,75	4,5	6,216667	

T = texto; P = participante

Fonte: O autor (2012).

#### 4.2.1.1.3 Modelo situacional

Ao recontar uma história, o participante não se apóia somente nas palavras do texto, devido a uma grande carga na memória de trabalho (TOMITCH, 2003), isto é, ele não relata exatamente as palavras da história, uma vez que sobrecarrega a memória de trabalho, então ele busca elementos no seu conhecimento de mundo para construir uma representação adequada e coerente do texto em questão. Dessa forma, ele infere elementos que são pertinentes à compreensão, mas também faz interferências baseadas em mistura de elementos do texto e, dependendo da condição desse participante – principalmente se for o caso de participante com lesão – reconstrói proposições, não pertinentes à história.

##### a) Inferência

Para um melhor aproveitamento das inferências geradas pelos participantes, as dividimos em inferências importantes à microestrutura e importantes à macroestrutura, uma vez que percebemos que os participantes com lesão se apóiam muito nos detalhes do texto e, dessa forma, realizam mais inferências condizentes a esse tipo de análise. Utilizamos a classificação proposta por Coscarelli (2003), que classifica as inferências em locais – entre sentenças, dentro de um parágrafo; e inferências globais, as quais se relacionam com a organização, com a montagem da estrutura do texto.

⇒ Inferência de Microestrutura

Os participantes sem lesão fazem algumas inferências de microestrutura/locais sobre os acontecimentos da história. Nesse item, eles obtiveram uma média de inferências entre 4,93 e 5,6, conforme *tabela 3*.

**Tabela 3 - Relato de inferências de microestrutura**

Reconto dos textos Linguísticos A - Número de proposições - MODELO SITUACIONAL - INFERÊNCIA MI																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	5	6	7	6	5	5	7	7	5	5	5	5	5	6	5	5,6	0,82
T2	7	8	6	6	5	5	5	4	5	5	8	5	5	4	5	5,53	1,24
T3	6	6	5	6	4	6	5	4	5	6	5	3	3	5	5	4,93	1,03
T4	6	7	6	6	5	6	4	4	5	4	5	5	4	7	4	5,2	1,08
SOMA	24	27	24	24	19	22	21	19	20	20	23	18	17	22	19	21,26666667	
MÉDIA	6	6,75	6	6	4,75	5,5	5,25	4,75	5	5	5,75	4,5	4,25	5,5	4,75	5,316666667	

T = texto; P = participante

Fonte: O autor (2012).

⇒ Inferência de Macroestrutura

Para compreender a macroestrutura do texto, uma espécie de resumo com as idéias mais relevantes do mesmo (KINTSCH; VAN DIJK, 1993; VAN DIJK, 2010), os participantes também realizaram inferências - que classificamos como inferência de macroestrutura/globais - as quais deram base para a construção de uma compreensão adequada do texto. Um dos componentes de fundamental importância para a compreensão de textos lidos é a elaboração de inferências, pois, segundo Van Dijk (1980), são elas que operam nos modelos mentais dos indivíduos, criados a partir da vivência. No caso do reconto, a história evocada tem pouca ou nenhuma chance de ser igual à história lida, devido à experiência individual das pessoas, que as leva a fazer escolhas de tópicos, lexicais e sintáticas, de acordo com suas preferências pessoais, portanto, únicas.

A *tabela 4* ilustra o desempenho dos participantes em cada um dos textos e atribui uma média maior de inferência de macroestrutura do que de microestrutura, o que quer dizer que os mesmos se apoiaram nos seus esquemas mentais para extrair a idéia geral do texto.

**Tabela 4 - Relato de inferências de macroestrutura**

Reconto dos textos Linguísticos A - Número de proposições - MODELO SITUACIONAL - INFERÊNCIAS MA																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	0	6	7	6	5	5	7	7	5	5	5	5	5	6	5	5,6	0,82
T2	7	8	6	8	6	7	7	6	5	5	8	5	5	6	5	6,27	1,16
T3	6	8	7	6	4	6	7	7	5	6	7	4	5	5	5	5,87	1,18
T4	6	7	6	6	5	6	7	6	5	4	8	5	4	7	6	5,87	1,12
SOMA	24	29	26	26	20	24	28	26	20	20	28	19	19	24	21	23,6	
MÉDIA	6	7,25	6,5	6,5	5	6	7	6,5	5	5	7	4,75	4,75	6	5,25	5,9	

T = texto; P = participante

Fonte: O autor (2012).

## b) Interferência

De acordo com a *tabela 5*, é possível perceber que os participantes desse grupo construíram poucas interferências, isto é, poucas vezes misturaram proposições do texto, alterando o seu sentido.

**Tabela 5 - Relato de interferências**

Reconto dos textos Linguísticos A - Número de proposições - MODELO SITUACIONAL - INTERFERÊNCIAS																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	1	1	1	0	2	1	2	1	2	0	0	1	0	0	3	1	0,92
T2	1	1	2	1	1	2	1	0	2	1	3	2	2	2	2	1,53	0,74
T3	2	2	2	1	2	2	3	0	0	0	0	1	1	0	2	1,2	1,01
T4	0	0	1	2	2	0	0	1	1	2	2	1	1	1	2	1,07	0,79
SOMA	4	4	6	4	7	5	6	2	5	3	5	5	4	3	9	4,8	
MÉDIA	1	1	1,5	1	1,75	1,25	1,5	0,5	1,25	0,75	1,25	1,25	1	0,75	2,25	1,2	

T = texto; P = participante

Fonte: O autor (2012).

## c) Reconstrução

O grupo de participantes sem lesão cerebral demonstrou, através dos resultados das reconstruções (ver *tabela 6*), que os recontos foram mais baseados em inferências pertinentes à construção de um modelo situacional adequado ao texto, do que baseados em interferências, informações um pouco distorcidas, e reconstruções, informações não possíveis, de acordo com o texto. Tal resultado reforça a idéia de que os dois hemisférios saudáveis, operando conjuntamente, dão condições ao indivíduo de processar e compreender um texto. Retomando o que já foi dito anteriormente, sob o ponto de vista da neurociência - em especial a visão de Dehaene (2007 e 2009) sobre leitura - parece possível afirmar que indivíduos que não apresentam algum tipo de acometimento neurológico envolvendo as áreas responsáveis pela compreensão e produção do texto possuam, em potencial, condições físico-cognitivas para aprenderem a ler e se tornarem leitores eficazes.

**Tabela 6 - Relato de reconstruções**

Reconto dos textos Linguísticos A - Número de proposições - MODELO SITUACIONAL - RECONSTRUÇÕES																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,2	0,41
T2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,13	0,35
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,07	0,25
SOMA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0,4	
MÉDIA	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0,25	0	0,25	0,25	0	0	0,5	0,1	

T = texto; P = participante

Fonte: O autor (2012).

## 4.2.1.2 Dados de participantes com lesão cerebral

Abaixo, seguem os dados dos recontos dos dois participantes comparativos do estudo: Souza e Santos – ambos com lesão no HD (frontal e parietal) – para *ilustração e paralelo* dos escores Z com o participante caso (lesão frontal, temporal e parietal) - Silva. A partir desse escore Z, os dados de Silva foram analisados quali-quantitativamente. No *quadro 9*, segue de forma detalhada o relato desse participante.

**Quadro 9** – Reconto textos 1,2,3e 4 (Silva - Caso – portador de lesão no HD)

RECONTO TEXTO 1 – Participante com Lesão no HD - caso					
Prop de MI	Prop MA	Infer MI	Infer MA	Interf	Recons
4) aí ele queria estar bem descansando para esse jantar	10) e enfaixou o pé	5) o que ele fez?	1) o Fernando tinha	2) que arrumar o apartamento	7) que vão jogar bola
11) quando os amigos chegaram		14) após várias horas de trabalho o apartamento estava quase todo <i>concluído</i>	6) ele sabendo que <i>uns</i> amigos	3) porque ele ia jantar com a namorada	
15) e eles tomaram um guaraná			8) iam passar no apartamento	17) ele saiu correndo	
			9) ele <i>correu</i> para o banheiro		
			12) se prontificaram		
			13) para fazer todo o serviço		
			16) quando Luiza chegou		
			18) para beijá-la		
RECONTO TEXTO 2 – Participante com Lesão no HD - caso					
Prop MI	Prop MA	Infer MI	Infer MA	Interf	Recons
3) aí o funcionário perguntou pro Lucas	10) que era um golpe	4) se ele <i>tinha</i> comprado uma passagem aérea pra Indonésia	1) Lucas recebeu <i>um telefonema</i> de um funcionário da VISA	9) Lucas foi perceber	11) quando tirou o cartão no dia seguinte
7) que ele ia ser recompensado pelos danos		5) Lucas <i>disse</i> que não	2) pra ele confirmar uns dados <i>dele</i>		12) e viu a pessoa
		6) aí o funcionário disse			13) que era
		8) <i>que ele tinha</i> sofrido			
RECONTO TEXTO 3 – Participante com Lesão no HD - caso					
Prop MI	Prop MA	Infer MI	Infer MA	Interf	Recons
3) ficou conhecido como Jonas sem perna.	1) Jonas quando menino... ele foi atropelado	7) ele <i>usava a</i> muleta como arma <i>de defesa</i>	5) ele jogava <i>futebol</i> mesmo com a muleta	4) aí o Jonas estava jogando futebol	8) aí um dia ele estava jogando futebol
6) e quando acontecia briga	2) e perdeu a perna direita.		13) aí o Jonas <i>brigou</i> com o árbitro	9) e houve um pênalti	10) que era pra Jonas
15) aí o Jonas acusou o árbitro de preconceituoso			14) <i>discutiu</i> com o árbitro	16) ele queria namorar a menina Camila	11) bater o gol
				17) e o árbitro não queria	12) e ele acertava

					18) o árbitro gostava dele mesmo
					19) e sempre maltratava Jonas
RECONTO TEXTO 4 – Participante com Lesão no HD - caso					
Prop MI	Prop MA	Infer MI	Infer MA	Interf	Recons
3) ele tinha 60 anos	21) que era o seu filho Ricardo	4) e não conversava com ninguém	1) Pedro era um homem solitário	22) que havia partido para a Segunda Guerra Mundial	23) tinha vencido os inimigos
5) aí em uma noite ele estava sentado na frente de casa	24) e nunca mais tinha dado sinal de vida	6) e viu um vulto	2) e morava sozinho...ãhh	27) se abraçaram no final	
11) que não conversava com ninguém		8) e até <i>pensou</i>	7) uma pessoa se aproximando		
17) ele não conseguiu ver muito bem		9) que estivesse tendo alucinações	19) aí quando ele se aproximou da pessoa		
		10) <i>porque</i> há muito tempo	20) ele viu		
		12) e nem tinha	25) Ricardo já era um homem de vinte e seis anos		
		13) com quem pudesse conversar			
		14) aí ele viu um cavalo manco			
		15) que se aproximava			
		16) como tava escuro			
		18) quem era			
		26) trouxe muitas fotos pra mostrar			

**PROP MI** = proposição de microestrutura; **PROP MA** = proposição de macroestrutura; **INFER MI** = inferência de microestrutura; **INFER MA** = inferência de macroestrutura; **INTERF** = interferência; **RECONS** = reconstrução

**Fonte:** O autor (2012).

#### 4.2.1.2.1 Microestrutura

O hemisfério direito tem sido referido na literatura como responsável por algumas especificações, no que tange à linguagem. Segundo Obler e Gjerlow (2002), a prosódia parece ter relação com esse lado do cérebro, bem como alguns aspectos do léxico, como a capacidade de apreciar os inúmeros significados das palavras, especialmente os não literais, além de questões pragmáticas que parecem ficar prejudicadas quando o HD sofre algum tipo de lesão.

Problemas de sentido literal/microestrutural não são referidos na literatura como déficits comuns nesse tipo de lesão. Os resultados dos recontos, em tal quesito, corroboram essa idéia – a de que portadores de lesão no HD apresentam pouca ou nenhuma dificuldade em compreender os detalhes e o sentido literal de partes de um texto. Na *tabela 7*, podemos ver que tanto Silva, como Souza e Santos, apresentaram rendimento normal nesse aspecto, com exceção de uma pequena alteração no texto 2, onde eles obtiveram um rendimento menor do que o esperado, na comparação com os participantes normais. Mesmo assim, pareceram ter

uma melhor compreensão da microestrutura dos textos do que dos outros elementos analisados.

**Tabela 7** - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD) - MICROESTRUTURA

Microestrutura											
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result
T1	3,47	0,64	6	3,95	norm	3	-0,73	norm	3	-0,73	norm
T2	3,33	0,61	2	-2,16	alter	2	-2,16	alter	2	-2,16	alter
T3	3,53	0,64	3	-0,83	norm	4	0,73	norm	3	-0,83	norm
T4	4,27	1,28	3	-0,99	norm	3	-0,99	norm	4	-0,21	norm

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado

Fonte: O autor (2012).

Quanto à microestrutura dos textos, no texto 1, Silva relatou que Fernando – uma das personagens do texto - queria estar bem descansado para o jantar (com a namorada). Nesse caso, o participante foi capaz de lembrar e guardar na memória um estado de ânimo de Fernando, pois essa informação estava explícita no texto – em um nível de microestrutura. A dificuldade quanto a esse aspecto parece se dar no nível da inferência, onde o portador de lesão de HD precise – sem apoio explícito no texto - prever sobre o outro (MAR, 2011).

Nos demais textos, as informações citadas por Silva foram informações isoladas, as quais não eram essenciais para o todo da história. Como por exemplo: *ficou conhecido como Jonas sem perna* (texto 3), *ele tinha 60 anos* (texto 4), *á uma noite estava sentado na frente de casa* (texto 4), *eles tomaram um guaraná* (ainda no texto 1). Tal desempenho, confrontado com o desempenho sem alteração desse participante nos testes de memória episódica, confirma que uma boa condição de memória episódica é essencial para um melhor desempenho e compreensão literal de um texto (BADDELEY et al, 2011), isto é, uma melhor compreensão do nível microestrutural de um texto.

#### 4.2.1.2.2 Macroestrutura

Apreender as idéias principais dos textos foi a maior dificuldade dos participantes com lesão no HD. Em relação aos sem lesão, eles tiveram escores muito baixos, conforme a *tabela 8*. Com isso, demonstraram pouca capacidade de abstrair e identificar o tópico das narrativas.

A identificação das ideias principais e a abstração dessas idéias são processos fundamentais da cognição humana (TOMITCH; JUST; NEWMAN, 2004). A compreensão de um texto depende da nossa capacidade de construir uma representação da mensagem, a qual inclua os pontos mais importantes. O resultado obtido dos recontos - dos participantes com e

sem lesão - corrobora a visão de que, salvo em condições neurológicas específicas, como o caso de pacientes com lesão no HD, o ser humano é capaz de alcançar uma representação apropriada de um texto que contenha as macroproposições e suas inter-relações (TOMITCH, JUST; NEWMAN, 2004).

Se indivíduos neurologicamente sadios têm maior probabilidade de lembrar e incluir em um relato as macroproposições de uma história (SALLES; PARENTE, 2004) e indivíduos com lesão no HD – em áreas frontais, temporais e parietais, maior dificuldade nesse aspecto, então, é provável que essas áreas do HD estejam implicadas em uma melhor compreensão da macroestrutura.

**Tabela 8** - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD) –  
MACROESTRUTURA

Macroestrutura											
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result
T1	7	1,36	2	-3,67	alter	3	-2,93	alter	1	-4,4	alter
T2	5,8	0,67	1	-7,1	alter	1	-7,1	alter	1	-7,1	alter
T3	5,6	0,9	2	-4,08	alter	2	-4,08	alter	2	-4,08	alter
T4	6,4	1,4	1	-3,85	alter	2	-3,13	alter	2	-3,13	alter

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado

Fonte: O autor (2012).

Os participantes tiveram uma facilidade muito maior em reter e recontar informações menos relevantes para o todo do texto do que em se apoiar nas informações mais globais – as quais continham as idéias principais das narrativas. Com esse resultado, considerando o participante caso, podemos inferir que ele se valeu da memória episódica para armazenar os fatos, mas não conseguiu relacioná-los para obter uma compreensão da macroestrutura dos textos. Mesmo com uma boa condição de memória de trabalho, ele não teve como integrar as informações, o que demonstra ser uma dificuldade não oriunda de memória, mas sim de compreensão.

Em um primeiro momento, sem uma análise aprofundada dos recontos, parecia que Silva tinha conseguido criar textos narrativos com estrutura adequada, uma vez que os textos tinham início, meio e fim, porém ao conferir as informações com o texto original, foi possível verificar inúmeras diferenças. No primeiro texto, ele não relatou algumas informações principais: a de que Fernando (personagem principal) estava se mudando para o novo apartamento, e que faltava transportar todos os móveis grandes, antes que a namorada chegasse de viagem. Por esse motivo, o participante aliou a arrumação do apartamento com um jantar com a namorada e não com a mudança. Diante de tudo o que ainda havia para

arrumar, Fernando resolveu se fingir de doente para obter ajuda de uns amigos que passariam para pegar uma bola, mas o participante reconstruiu essa informação - que era parte da macroestrutura - e disse que os amigos que iriam jogar bola, passariam no apartamento.

No segundo texto, o motivo da ligação, isto é, a informação principal de que o cartão de crédito de Lucas (personagem da história) havia sido clonado foi omitida. Enquanto que no terceiro texto, a informação de que Jonas (personagem principal da história) havia agredido o árbitro e isso tinha gerado a sua expulsão do jogo de futebol, não foi relatada. Dessa forma, o participante relacionou a expulsão de Jonas do campo com, nas palavras dele, *um pênalti que era pra Jonas*, criando, assim, uma lacuna de compreensão da história. E, por fim, no quarto texto, a informação sobre Ricardo, filho de Pedro (personagens da história), ter abraçado forte o pai e começado a chorar também não foi trazida. De acordo com os juízes, essa era uma informação extremamente relevante para o todo do texto, por se tratar de um reencontro entre pai e filho, há muito tempo distantes.

Essa falta de informações relevantes, concisas e coerentes confirma o que Joanete et al (1986, p. 82), em um dos primeiros estudos sobre a compreensão de portadores de lesão no HD, já afirmavam: “a narrativa de participantes com essa característica parece ser menos coerente e menos concisa do que a de normais”.

No *gráfico 6*, apresentamos um panorama das alterações percebidas, considerando o desempenho dos participantes com lesão no HD em micro (25%) e macroestrutura (100%).

**Gráfico 6** - Alterações nos resultados dos recontos (microestrutura e macroestrutura) dos testes Linguísticos A – participantes com lesão cerebral



P=participante; MI=microestrutura; MA=macroestrutura

Fonte: O autor (2012).

Corroboramos, assim, a visão de que pacientes com lesão no HD podem compreender fragmentos de narrativas sem integrá-los e apresentar dificuldades de compreender a intenção do texto (HOUGH, PIERCE, 1993).

#### 4.2.1.2.3 *Modelo situacional*

A avaliação do modelo situacional (do participante caso e dos demais participantes comparativos: Souza e Santos) segue da mesma forma como foi feita com os participantes sem lesão cerebral – na análise de inferências locais e globais (COSCARELLI, 2003), interferências e reconstruções dos quatro textos narrativos.

##### a) Inferência

⇒ Inferência de Microestrutura/local

Seguindo o mesmo padrão de desempenho da microestrutura, os participantes com lesão também realizaram inferências que foram importantes para esse nível. Reforçamos que foram consideradas inferências nesse estudo os comentários pertinentes a respeito de fatos presentes na história original, utilização de supercategorias semânticas (ex. criança para menino) ou ainda relato de fatos que poderiam ter acontecido, mas que estavam ausentes no texto original.

Souza e Santos demonstraram alteração em apenas um dos textos, enquanto que Silva - o caso - apresentou em dois deles, nos textos 1 e 3 (ver *tabela 9*). No texto 1, Silva fez as seguintes inferências de microestrutura: ele troca *o apartamento quase organizado por todo concluído*; acrescenta a ideia *O que ele fez?* (referindo-se à idéia de Fernando estar bem descansado para o jantar). No texto 3, ele modifica e acrescenta em *a muleta virava arma; ele usava a muleta como uma arma de defesa* (para referir-se à muleta de Jonas). Em termos qualitativos, essas inferências são pertinentes ao conteúdo menos informativo do texto, ou seja, à microestrutura. Mas em termos quantitativos, elas se apresentam em menor número do que o realizado pelos participantes normais, por isso a alteração.

A partir desse resultado tanto qualitativo como quantitativo, ressaltamos que, mesmo realizando inferências pertinentes à microestrutura das histórias, o portador de lesão no HD produz menos inferências dessa natureza do que participantes sem lesão com mesmas características de idade e escolaridade. Esse fato aponta para uma redução da capacidade inferencial em portadores de lesão no HD (BEEMAN, 1993).

**Tabela 9** - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD) -

MODELO SITUACIONAL – INFERÊNCIA de MI

Modelo Situacional - Inferência MI											
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result
T1	5,6	0,828	6	0,483092	norm	3	-3,14	norm	2	-4,35	alter
T2	5,53	1,246	4	-1,227929	norm	5	-0,43	norm	4	-1,23	norm
T3	4,93	1,033	3	-1,868345	alter	3	-1,87	alter	1	-3,8	alter
T4	5,2	1,082	6	0,739372	norm	10	4,44	norm	12	6,8	norm

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado; MI =microestrutura

Fonte: O autor (2012).

⇒ Inferência de Macroestrutura/global

Os resultados dos dois participantes comparativos - Souza e Santos - no quesito inferência referente à macroestrutura dos textos - foi diferente, ver *tabela 10*. Souza teve escore normal em apenas um dos textos e Santos em nenhum dos quatro textos. Ao passo que Silva teve 50% de alteração, apresentando dificuldade nos textos 2 e 3. Quantitativamente essas alterações de Silva se dão pelo menor número de inferências – referentes à macroestrutura – produzidas; pois qualitativamente, as poucas realizadas se mostram em adequação com os textos. Por exemplo: (texto 2) *Lucas recebeu um telefonema de um funcionário da VISA* (para falar da ligação); (texto3) *aí Jonas brigou com o árbitro* (ao invés de e o rapaz agrediu o árbitro).

**Tabela 10** - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD) -

MODELO SITUACIONAL – INFERÊNCIA de MA

Modelo Situacional - Inferência MA											
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result
T1	5,6	0,828	5	-0,724638	norm	4	-1,93	alter	8	2,9	norm
T2	6,27	1,163	3	-2,811694	alter	2	-3,67	alter	2	-3,67	alter
T3	5,87	1,187	3	-2,41786	alter	2	-3,26	alter	3	-2,42	alter
T4	5,87	1,125	2	-3,44	alter	2	-3,44	alter	6	0,12	norm

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado; MA=macroestrutura

Fonte: O autor (2012).

Comparando o desempenho do participante caso no quesito macroestrutura e inferência relacionada à macroestrutura, podemos evidenciar certa melhora de desempenho no último item, pois no primeiro item ele apresentou alteração nos quatro textos. Isso demonstra um esforço em criar um modelo mental adequado para a compreensão dos textos, mas, ao mesmo tempo, certa dificuldade no estabelecimento desse modelo mental. Segundo Salles e Parente (2004), a criação de inferências é um componente de extrema importância à compreensão de textos lidos.

De acordo com Fonseca e Parente (2010), as inferências constituem parte das atribuições específicas do HD, as quais consistem em representações mentais que o leitor

constrói na compreensão do texto lido, a partir do seu conhecimento prévio sobre determinado fato.

No caso de lesão cerebral no HD, espera-se maior dificuldade do paciente na compreensão e produção inferencial, uma vez que - com a lesão - o HD não trabalha integralmente (BEEMAN, 1993). Os dados encontrados no presente estudo vêm ao encontro dessa visão e corroboram igualmente a idéia de complementaridade hemisférica (BEEMAN; BOWDEN; GERNSBACHER, 2000).

## b) Interferência

Souza apresentou um reconto repleto de interferências, ao passo que Santos somente em 50% dos textos. O participante caso – Silva - teve um aproveitamento quantitativo semelhante ao de Santos, conforme *tabela 11*.

**Tabela 11** - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD) -

### MODELO SITUACIONAL – INTERFERÊNCIA

Modelo Situacional - Interferência											
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result
T1	1	0,926	2	-1,079914	alter	2	-1,08	norm	3	-2,16	alter
T2	1,53	0,743	6	-6,016151	alter	1	0,71	norm	1	0,71	norm
T3	1,2	1,014	4	-2,761341	alter	3	-1,78	alter	4	-2,76	alter
T4	1,07	0,799	4	-3,667084	alter	4	-3,67	alter	2	-1,16	norm

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado

Fonte: O autor (2012).

Nos textos 1 e 3, Silva modificou e misturou proposições do texto original, resultado de uma compreensão diferente do texto. No texto 1, a personagem Fernando ia jantar com a namorada, mas não no apartamento, pois o texto explicitava que o lugar seria um restaurante. Silva confundiu tal informação e relacionou a arrumação do apartamento com a janta de Fernando com a namorada no apartamento. Já no texto 3, a interferência se deu no fato de os amigos de Jonas relatarem que as brigas dele com o árbitro não eram apenas por causa do jogo, mas sim por Camila, a filha mais nova do árbitro por quem Jonas era apaixonado. Silva relatou que *Jonas queria namorar a menina Camila*. Porém o texto não deixa essa informação evidente, já que são os amigos que falam do suposto interesse de Jonas pela menina, ocorrendo, assim, uma interferência.

Podemos considerar a interferência, ao contrário da inferência, como uma tentativa não muito bem sucedida de construção de um modelo mental adequado ao texto, uma vez que trata-se de uma mistura de proposições presentes na história que resultam de um entendimento

comprometido. Em recontos com participantes sem lesão cerebral, as inferências são mais frequentes do que as interferências e reconstruções (SALES; PARENTE, 2004). Desse modo, as interferências não constituem um elemento positivo para a compreensão da narrativa.

### c) Reconstrução

A reconstrução foi o item de análise do reconto - do modelo situacional - que mais evidenciou dificuldade na compreensão leitora do participante caso, bem como na de Souza e Santos, pois todos eles tiveram alterações nos quatro textos, conforme *tabela 12*.

**Tabela 12** - Reconto dos textos Linguísticos A (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD) -  
MODELO SITUACIONAL – RECONSTRUÇÃO

Modelo Situacional - Reconstrução											
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result
T1	0,2	0,414	4	-9,178744	alter	5	-11,59	alter	1	-1,93	alter
T2	0,13	0,352	3	-8,153409	alter	4	-10,99	alter	2	-5,31	alter
T3	0	0	6	#DIV/0!	alter	4	#DIV/0!	alter	6	#DIV/0!	alter
T4	0,07	0,258	4	-15,23256	alter	5	-19,11	alter	1	-3,6	alter

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado

Fonte: O autor (2012).

Esse resultado mostra que participantes com lesão no HD tendem a acrescentar informações nos textos, as quais não poderiam ser inferidas a partir dos acontecimentos da narrativa. São informações criadas e introduzidas aos fatos do texto. Joannette *et al* (2008) explicam que é consenso uma lesão no HD afetar mais o conteúdo semântico de uma informação do que aspectos formais como os de gramática. Os portadores dessa lesão constroem textos com conteúdo menos informativo do que os indivíduos neurologicamente saudáveis, embora utilizem número semelhante de palavras. Há também uma tendência a tangenciar o tópico e a ausência de progressão temática configura parte do perfil do portador desse tipo de lesão.

Um exemplo bem pontual dessa ocorrência pode ser visto no texto 2 (ver *quadro 9*), onde Silva diz que Lucas – personagem da história - só percebeu ter caído em um golpe quando tirou o *cartão* no dia seguinte, ao invés de dizer *extrato*. A questão é que quando ele troca a palavra *extrato* por *cartão*, ele dá um sentido diferente à história, pois tirar o cartão não significa ter conhecimento do golpe. Em seguida, acrescenta que após tirar o cartão viu a pessoa que *era*. Aqui não se sabe se ele compreendeu que tratava-se de um golpe. Há também um problema de referência. Quem *era*? Ele ou o funcionário, ou ainda o golpista? Na resposta

à questão<sup>17</sup> sobre quem era a pessoa que ligou para Lucas, o participante respondeu: um funcionário da VISA. Aqui ele ficou na informação mais literal e superficial do texto, não encontrando um sentido mais aprofundado de que o tal funcionário da VISA era um golpista. Apontou, dessa forma, não ter compreendido essa relação.

No texto 3, ocorreu um fenômeno estatístico que poderíamos chamar de “solo”, isto é, nenhum dos participantes sem lesão cerebral produziu reconstruções nesse texto. Com isso, não foi possível fazer uma média, nem calcular o desvio padrão e qualquer reconstrução produzida, maior do que zero, seria considerada uma alteração. Analisando quantitativamente o número de reconstruções dos participantes, é possível perceber que foi semelhante ao número realizado nos demais textos. Isso quer dizer que a alteração nos resultados não se deve ao fenômeno citado acima e, sim, à quantidade de produções desse tipo.

Nesse texto, o participante caso –Silva- trocou a informação *estava perdendo o jogo* por *estava jogando futebol*. No todo do texto essa informação altera o sentido, pois a perda do jogo foi, segundo o texto, a abertura para a agressão de Jonas ao árbitro. Depois, o participante seguiu relatando sobre um suposto pênalti e acrescentou informações ao texto. Ele citou que o tal pênalti era pra Jonas bater e que ele iria acertar, pois ele acertava. Mais adiante, ele agregou outras informações ao texto. Disse que o árbitro não queria o namoro de Jonas com a sua filha porque o árbitro gostava dele mesmo. O que dá pra inferir dessa informação é: o árbitro não se importava com a filha e queria saber apenas de si mesmo; mas em nenhum momento o texto permite fazer esse tipo de inferência. Por fim, o participante acrescenta que o árbitro sempre maltratava Jonas. O árbitro parecia ter uma postura condizente com a sua profissão – a de juiz de um jogo – e, portanto, tinha atitudes que não agradavam a todos os jogadores, uma vez que não queriam ser punidos e, assim, poder continuar em campo. Dessa forma, o árbitro não maltratava Jonas, ele era impelido a tomar alguma atitude contra qualquer jogador que não tivesse uma postura adequada em campo. E Jonas, de fato, não tinha essa postura. Essa interpretação descontextualizada do participante com relação à postura do árbitro parece ser um problema de Teoria da Mente, dificuldade de se colocar no lugar do outro e perceber/ inferir sobre suas atitudes. De acordo com MAR (2011), a Teoria da Mente é uma característica de déficit na população com lesão no HD, principalmente quando se trata de uma lesão pré-frontal ou frontal, como é o caso do participante em questão.

---

<sup>17</sup> Na seção 4.2.2 trataremos com maiores detalhes a respeito das questões.

No *gráfico 7*, é possível ter um paralelo entre os resultados do participante caso e dos outros dois participantes com lesão - Souza e Santos - em todos os níveis de análise que utilizamos para verificar a construção do modelo situacional.

**Gráfico 7** - Alterações nos resultados dos recontos (modelo situacional) dos testes Linguísticos A – participantes com lesão cerebral



MO = modelo situacional; P = participante; **INF MA** = inferência de macroestrutura;

**INF MI** = inferência de microestrutura; **INTERF** = interferência; **REC** = reconstrução

**Fonte:** O autor (2012).

Em relação aos participantes neurologicamente saudáveis, esses resultados reforçam: a) a dificuldade que um portador de lesão no HD apresenta para construir um modelo situacional adequado ao texto (MARINI et al 2005), b) a dificuldade de fazer uso do conhecimento de mundo para inferir e reconstruir a história (BEEMAN, 1993), c) e a dificuldade de se colocar no lugar do outro e perceber os seus estados de ânimo (MAR, 2011).

#### 4.2.2 Apresentação e discussão dos dados das questões referentes aos textos

No intuito de confirmar e ampliar nosso entendimento sobre a compreensão dos participantes do presente estudo com relação aos três itens de análise propusemos nove questões para cada um dos quatro textos narrativos – utilizados para o reconto, pois, assim como Sales e Parente (2004), concordamos que tanto o reconto como as questões avaliam a habilidade de leitura e estão relacionadas entre si, e embora exijam habilidades cognitivas diferentes, ambas avaliam uma habilidade cognitiva em comum, a saber: a compreensão leitora.

A seguir, são apresentados os resultados das questões de compreensão da microestrutura, macroestrutura e modelo situacional dos participantes sem e com lesão cerebral.

#### 4.2.2.1 Dados de participantes **sem lesão** cerebral

##### a) **Microestrutura**

Na compreensão da microestrutura, os participantes sem lesão obtiveram uma média alta (ver *tabela 13*), entre 2,47 e 3, sendo que três seria o número máximo que poderiam alcançar em cada um dos textos, corroborando, assim, os achados nos recontos. Nos textos 3 e 4 ocorreu o que podemos chamar de “teto”, isto é, todos os participantes acertaram todas as questões, com isso não podemos calcular o desvio padrão.

**Tabela 13** – Questões dos textos Linguísticos A – microestrutura

Questões dos textos Linguísticos A - MICROESTRUTURA																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2,93	0,25
T2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2,47	0,51
T3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0
T4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0
ACERTO	11	12	11	11	11	11	11	12	10	12	12	12	12	12	11	11,4	
MÉDIA	2,75	3	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	3	2,5	3	3	3	3	3	2,75	2,85	

T=texto; P= participante

Fonte: O autor (2012).

##### b) **Macroestrutura**

Os resultados, no que tange à macroestrutura - apresentaram uma média geral de 2,8 (acerto), de acordo com a *tabela 14*. O que demonstra que as questões não apresentavam grau elevado de dificuldade e possibilitaram a extração da ideia central da história pelos participantes sem lesão. Nesse quesito, o desempenho e a média foram semelhantes ao obtido nas questões de microestrutura.

**Tabela 14** – Questões dos textos Linguísticos A – macroestrutura

Questões dos textos Linguísticos A - MACROESTRUTURA																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,73	0,59
T2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2,8	0,41
T3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,87	0,35
T4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,8	0,41
ACERTO	11	12	12	12	10	10	11	12	12	12	12	12	12	10	8	11,2	
MÉDIA	2,75	3	3	3	2,5	2,5	2,75	3	3	3	3	3	3	2,5	2	2,8	

T=texto; P= participante

Fonte: O autor (2012).

##### c) **Modelo situacional**

Os participantes tiveram uma média entre 2,6 e 2,7 (ver *tabela 15*) nas questões referentes ao modelo situacional, o que demonstra uma facilidade por parte deles na criação

de inferências adequadas ao texto, bem como na percepção dos estados de ânimo das personagens dos textos. Segundo Beeman e Bowden (2000), participantes neurologicamente saudáveis têm menores dificuldades em realizar inferências.

**Tabela 15** – Questões dos textos Linguísticos A - modelo situacional

Questões dos textos Linguísticos A - MACROESTRUTURA																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Média	Desvio Padrão
T1	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,73	0,59
T2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2,8	0,41
T3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,87	0,35
T4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,8	0,41
ACERTO	11	12	12	12	10	10	11	12	12	12	12	12	12	10	8	11,2	
MÉDIA	2,75	3	3	3	2,5	2,5	2,75	3	3	3	3	3	3	2,5	2	2,8	

T=texto; P= participante

Fonte: O autor (2012).

#### 4.2.2.2 Dados de participantes **com lesão** cerebral

##### a) **Microestrutura**

Dos três níveis de análise, o que pareceu ser mais acessível aos participantes com lesão desse estudo foi o microestrutural. Souza e Santos apresentaram alteração em 50% das questões de todos textos e Silva em apenas 25%, ou seja, apenas nas questões de um dos quatro textos. Na *tabela 16* é possível ver esses escores.

**Tabela 16** – Questões dos textos Linguísticos A-MICROESTRUTURA - (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD)

Microestrutura												
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result	
T1	2,93	0,258	3	0,27	norm	2	-3,6	alter	3	0,27	norm	
T2	2,47	0,516	3	1,03	norm	3	1,03	norm	2	-0,91	norm	
T3	3	0	2		alter	2		alter	2		alt	
T4	3	0	3		alter	3		norm	3		norm	

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado

Fonte: O autor (2012).

Nas questões do texto 3, conforme *quadro 10*, o participante caso -Silva- teve um escore alterado provavelmente pelo efeito de “teto” citado anteriormente, o que fez com que todo o escore abaixo de 3, o número máximo de acertos, fosse considerado deficitário.

Ele não conseguiu responder com exatidão à questão 5, que perguntava sobre o que diziam os amigos sobre as brigas de Jonas. De acordo com o texto, a resposta esperada seria o fato de Jonas ser apaixonado por Camila, a filha do árbitro, e o pai não querer que a filha de 14 anos namorasse. Segundo os amigos, as brigas de Jonas eram por esse motivo. Porém, o participante respondeu que as brigas eram por causa da revolta de Jonas. No reconto do texto 3, o participante caso citou que Jonas queria namorar Camila e o árbitro não queria, mas não mencionou que isso era a fala dos amigos. Parece que em alguns momentos, mesmo estando

explícito no texto, Silva não conseguia compreender as inferências realizadas por determinadas personagens.

No entanto, nas outras questões de microestrutura referentes ao texto 3, e demais textos, esse participante não teve dificuldade. O que vem ao encontro da idéia de que são as questões pragmáticas as mais afetadas na lesão de HD (JOANETTE et al, 2008). Em outras palavras, as informações implícitas tendem a ser mais difíceis do que as explícitas para pessoas com esse tipo de lesão.

**Quadro 10** – Questões texto 1,2,3 e 4 MICROESTRUTURA (SILVA - Caso – portador de lesão no HD)

<b>QUESTÕES DE MICROESTRUTURA – exemplo participante caso (SILVA)</b>			
<b>TEXTO 1</b>	<b>TEXTO 2</b>	<b>TEXTO 3</b>	<b>TEXTO 4</b>
<b>Microestrutura</b>	<b>Microestrutura</b>	<b>Microestrutura</b>	<b>Microestrutura</b>
3) Quanto tempo os amigos levaram para chegar? <i>em seguida...poucos minutos</i>	2) Quando ocorreu a história? <i>em abril</i>	2) Como Jonas ficou conhecido como menino? <i>Jonas sem perna</i>	2) Quantos anos Pedro estava completando? <i>sessenta anos</i>
5) O que os amigos fizeram depois de terminar a organização? <i>tomaram guaraná</i>	5) Quais os números que Lucas forneceu ao funcionário? <u>número do cartão</u>	5) O que diziam os amigos sobre as brigas? <u>que era por causa da revolta de Jonas</u>	3) Em qual lugar Pedro morava? <i>num vilarejo..num lugar retirado</i>
6) Como Fernando se sente ao ver sua namorada? <i>feliz</i>	6) O funcionário perguntou se Lucas havia comprado uma passagem aérea? <i>sim</i>	8) Na história, quem era Camila? <i>filha do árbitro</i>	6) Por que Pedro não conseguia ver o cavalo? <i>estava escuro</i>

Fonte: O autor (2012).

## b) Macroestrutura

Diferentemente dos participantes sem lesão cerebral, os com lesão apresentaram significativa dificuldade com as questões de macroestrutura, percebida através do cálculo do escore Z, como pode ser visto na *tabela 17*. Souza apresentou escore normal apenas nas questões do primeiro texto, enquanto que Santos e Silva apresentaram alterações em todas as questões dos quatro textos.

**Tabela 17** – Questões dos textos Linguísticos A – MACROESTRUTURA - (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD)

<b>Macroestrutura</b>											
	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Pont. Souza</b>	<b>Escore Z</b>	<b>Result</b>	<b>Pont. Santos</b>	<b>Escore Z</b>	<b>Result</b>	<b>Pont. Silva - Caso</b>	<b>Escore Z</b>	<b>Result</b>
<b>T1</b>	2,73	0,59	2	-1,2373	norm	1	-2,91	alter	1	-2,91	alter
<b>T2</b>	2,8	0,41	1	-4,3902	alter	2	-1,93	alter	1	-4,35	alter
<b>T3</b>	2,87	0,35	2	-2,47	alter	1	-5,31	alter	0	-8,15	alter
<b>T4</b>	2,8	0,41	1	-4,35	alter	1	-4,35	alter	1	-4,35	alter

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado

Fonte: O autor (2012).

No texto 1, questão 2 (ver *quadro 11*), o participante caso – Silva - confundiu as informações, bem como fez no reconto. Ele disse que Fernando começou, de manhã cedo, a arrumação do apartamento para fazer a janta, e não que havia começado a mudança. Segundo o texto, Fernando e a namorada iriam jantar em um restaurante. Dessa forma, Silva deixou de lado o fato inicial mais importante, que era a mudança e introduziu ao texto um fato novo. Na questão 7, ele também não mencionou a parte mais importante do final do texto que é quando Fernando levanta e corre para abraçar a namorada e logo caminha calmamente até os amigos e agradece pela ajuda. Ele apenas mencionou que Fernando beijou a namorada. O correr para abraçar a namorada e o caminhar calmamente para agradecer aos amigos indica a má intenção de Fernando com os amigos, fato não percebido pelo participante.

No texto 2, o participante caso errou as questões 3 e 7. A questão 3 tratava do motivo do telefonema do “funcionário da VISA” para Lucas, que era a possível clonagem do cartão de Lucas. O participante respondeu que a ligação era para perguntar se Lucas já havia viajado para a Indonésia. De fato, essa pergunta foi feita ao longo do texto pelo funcionário da VISA para confirmar alguns dados, mas não foi o motivo da ligação, pois se tratava apenas de uma informação da microestrutura menos relevante do texto, de acordo com o julgamento feito pelos juízes. Na questão 7, o participante foi questionado quanto ao momento em que Lucas percebeu que havia caído em um golpe, e ele respondeu que no dia seguinte, sem referir o fato de tirar o extrato e por esse motivo perceber o golpe por provavelmente alguém ter usado o cartão dele. Compreendemos que a expressão *em que momento* na pergunta pode dar idéia de tempo, porém para atribuir certo ou errado nos baseamos nas respostas dos participantes sem lesão. O maior número de respostas desses participantes girou em torno da informação do fato de tirar extrato no dia seguinte e, logo, perceber o golpe; e não apenas na informação de quando ocorreu, o que seria uma informação com menor carga de relevância semântica.

No texto 3, não houve nenhum acerto nas questões de macroestrutura. Na questão 1, ao responder sobre o assunto do texto, o participante relatou que era o Jonas sem perna. Porém, Jonas era uma personagem e não o tema ou assunto do texto, que seria a briga, o desentendimento de Jonas. De acordo com a alta escolaridade e desempenho dos participantes sem lesão, não era esperado que Silva não soubesse o que é o assunto de um texto. Na questão 3, ele acrescenta às personagens o time de futebol e esquece do árbitro, uma das personagens principais. E, por fim, na questão 4, ele atribui ao motivo da expulsão de Jonas a reclamação do pênalti não assinalado, porém não menciona que antes de reclamar do pênalti, Jonas agrediu o árbitro e por isso foi expulso. Pensamos que reclamar de um pênalti não assinalado não seria motivo para expulsar um jogador, mas uma agressão ao árbitro sim.

No texto 4, o participante caso errou as questões 4 e 8. Na questão 4, o participante caso disse que o assunto do texto era a história de Pedro. Não mencionou o fato do reencontro de Pedro com o filho, fato central do texto e citado na maior parte das respostas dos participantes saudáveis. Pensamos que a história de Pedro seria algo muito mais amplo do que o que é expresso no texto: o reencontro entre pai e filho, no caso Pedro e Ricardo, algo muito mais específico. Já na questão 8, ao ser questionado sobre o que ocorreu com Ricardo no final da história, o participante caso relatou que Ricardo viu o pai. No entanto, não relatou o fato de Ricardo ter abraçado o pai e começado a chorar. Diante de abraçar o pai e começar a chorar, sentimentos muito mais expressivos do que simplesmente ver, o participante caso parece deixar uma lacuna muito grande na resposta.

Como mencionado anteriormente, embora as questões tratem de um processamento cognitivo diferenciado do recrutado para o reconto de uma narrativa, as questões evidenciaram a mesma dificuldade em compreensão leitora do participante caso evidenciada nos recontos com relação à macroestrutura dos textos, corroborando Joannette et al, 1986, 2008; Hough, 1990; Davis et al, 1997; Newman, Just; Mason, 2004; St. Georges et al, 1999; Robertson et al, 2000.

**Quadro 11** – Questões texto 1,2,3 e 4 MACROESTRUTURA (SILVA - Caso – portador de lesão no HD)

<b>QUESTÕES DE MACROESTRUTURA – exemplo participante caso (SILVA)</b>			
<b>TEXTO 1</b>	<b>TEXTO 2</b>	<b>TEXTO 3</b>	<b>TEXTO 4</b>
<b>Macroestrutura</b>	<b>Macroestrutura</b>	<b>Macroestrutura</b>	<b>Macroestrutura</b>
1) Quem eram as personagens da narrativa? <i>Fernando, Luíza e os amigos de Fernando</i>	1) Quem eram as personagens da história? <i>o cartão VISA...Lucas e o funcionário do banco</i>	1) Qual é o assunto do texto? <u>o assunto do texto é o Jonas sem perna</u>	1) Quem eram as personagens da história? <i>Pedro e Ricardo</i>
2) O que Fernando começou de manhã cedo? <u>arrumar o apartamento para fazer a janta</u>	3) Por qual motivo o funcionário da VISA ligou para Lucas? <u>perguntando para Lucas se ele tinha comprado uma passagem aérea para a indonésia</u>	3) Quem são as personagens do texto? <u>Jonas...o time de futebol e Camila</u>	4) Qual é o assunto do texto? <u>a história de Pedro</u>
7) O que aconteceu no final da história? <u>Fernando beija a namorada</u>	7) Em que momento Lucas percebeu que havia caído em um golpe? <u>no dia seguinte</u>	4) Por que o árbitro expulsou Jonas de campo? <u>Jonas reclamou de um pênalti não assinalado pelo árbitro</u>	8) O que aconteceu com Ricardo, no final da história? <u>viu o pai</u>

Fonte: O autor (2012).

### c) Modelo situacional

A criação de um modelo situacional eficiente à compreensão do texto também foi uma das dificuldades dos participantes evidenciadas nas questões referentes aos textos. Porém,

comparado quantitativamente o desempenho nos recontos com o desempenho nas questões, neste último nível houve uma melhora desses participantes quanto ao número de acertos.

Nas questões não dividimos o modelo situacional em inferência, interferência e reconstrução, uma vez que as perguntas eram direcionadas.

Na tabela 18, é possível ver os resultados. Os participantes Souza e Santos, respectivamente, tiveram 75% e 50% de alterações; enquanto que o participante caso –Silva- teve 50%.

**Tabela 18** – Questões dos textos Linguísticos A - MODELO SITUACIONAL - (Participantes comparativos: Souza e Santos – e caso Silva - com lesão no HD)

Modelo Situacional											
	Média	Desvio Padrão	Pont. Souza	Escore Z	Result	Pont. Santos	Escore Z	Result	Pont. Silva - Caso	Escore Z	Result
<b>T1</b>	2,73	0,45	1	-3,78	alter	2	-1,59	norm	2	-1,59	alter
<b>T2</b>	2,73	0,59	1	-2,91	alter	3	0,48	alter	3	0,45	norm
<b>T3</b>	2,73	0,45	1	-3,78	alter	1	-3,78	alter	1	-3,78	alter
<b>T4</b>	2,6	0,5	2	-1,18	norm	1	-3,16	norm	2	-1,18	norm

PONT = pontuação; T=texto; NORM= normal; ALTER=alterado

Fonte: O autor (2012).

Silva teve alterações nas questões dos textos 1 e 3. Detalhes sobre as questões aparecem no *quadro 12*. No texto 1, questão 9, ao questionar Silva sobre o que pensaram os amigos de Fernando sobre ele, o participante respondeu *um cara confuso*. Nas respostas dos participantes sem lesão, a resposta – *confuso* - não apareceu nenhuma vez. As mais comuns foram mau caráter e aproveitador.

Já no texto 3, as questões 6 e 7 tiveram alterações. Na questão 6, o participante ao ser questionado sobre por que Jonas acusou o árbitro de preconceituoso, respondeu que era porque o árbitro não queria que Camila namorasse. De acordo com as respostas de base, o porquê seria o problema físico de Jonas que ele queria explorar, a fim de justificar as suas agressões e transferir a culpa ao árbitro, perante o delegado. E na questão 7, com relação ao que se espera da polícia em um caso como o ocorrido no texto, o participante relatou que não se deve esperar atitude nenhuma, pois a polícia tem tanta coisa pra fazer, pra resolver. Os participantes neurologicamente saudáveis relataram que da polícia era esperado um registro de ocorrência e alguns relataram que, além da ocorrência, o delegado deveria ter uma conversa para advertir ambos. Nesse caso, *atitude nenhuma* parece não se enquadrar na resposta esperada, pois, pelo menos uma ocorrência seria necessária. No caso de a pergunta tratar de uma atitude mais enérgica da polícia, a resposta dele parece fazer mais sentido, pois não há muito o que fazer, isto é, não seriam presos por esse motivo - o de uma briga de jogo, a não ser que a situação se complicasse.

Essa alteração de 50% indica que há dificuldade por parte do participante caso no que tange ao modelo situacional. Tal dificuldade se expressa por meio da criação de um processamento inferencial adequado à situação (JOANETTE et al, 2008; FONSECA; PARENTE, 2010, BEEMAN, 1993) ou pela capacidade de se colocar no lugar do outro (MAR, 2011). Características essas, de acordo com a literatura, comuns ao perfil de lesão no HD.

**Quadro 12** – Questões texto 1,2,3 e 4 MODELO SITUACIONAL (SILVA - Caso – portador de lesão no HD)

<b>QUESTÕES DE MODELO SITUACIONAL – exemplo participante caso (SILVA)</b>			
<b>TEXTO 1</b>	<b>TEXTO 2</b>	<b>TEXTO 3</b>	<b>TEXTO 4</b>
<b>Modelo situacional</b>	<b>Modelo situacional</b>	<b>Modelo situacional</b>	<b>Modelo situacional</b>
4) O que os amigos de Fernando Sentiram quando viram Fernando? <u>pena dele</u>	4) Qual é o possível prejuízo de ter o cartão de crédito clonado? <u>comprar no teu nome sem a tua autorização</u>	6) Por que Jonas acusou o árbitro de preconceito? <u>porque o árbitro não queria que Camila namorasse</u>	5) Por que Ricardo não dava sinal de vida? <u>precisava lutar</u>
8) No final, você acha que os amigos de Fernando ficaram felizes? <u>não</u>	8) Quem era a pessoa que ligou para Lucas? <u>um funcionário da VISA</u>	7) Que atitude se espera da polícia em um caso como esse? <u>não se deve esperar nenhuma atitude...a polícia tem tanta coisa pra fazer...pra se envolver com coisinha não digo banal...mas tão pequinininha</u>	7) O que aconteceu com Pedro, no final da história? <u>se emocionou ao ver o filho e começou a chorar</u>
9) O que podemos pensar de Fernando? <u>um cara confuso</u>	9) O que podemos pensar de Lucas? <u>inocente...simplório</u>	9) Como era o temperamento de Jonas? <u>brigão</u>	9) O que fez com que Ricardo começasse a chorar? <u>saudades do pai</u>

**Fonte:** O autor (2012).

No *gráfico 8*, apresentamos de forma mais ilustrativa as alterações dos resultados das questões dos participantes com lesão, comparando o desempenho entre os níveis: microestrutura, macroestrutura e modelo situacional; e entre os participantes. Embora esses participantes não apresentem os mesmos escores nem as mesmas áreas cerebrais afetadas, é possível observar uma mesma dificuldade no nível macroestrutural, seguido do modelo situacional.

**Gráfico 8** - Alterações nos resultados das questões dos testes Linguísticos A – participantes com lesão cerebral



MI = microestrutura; MA = macroestrutura; MO = modelo situacional; P = participante

Fonte: O autor (2012).

### ⇒ Resultado geral dos recontos e questões referentes aos textos (participantes com lesão)

As alterações gerais, considerando o reconto e as questões, nos três níveis de interesse aparecem no *gráfico 9*. Tanto reconto como questões se complementaram e um tipo de análise só reforçou o que já havia sido observado no outro. Dos três níveis, a macroestrutura foi o que apresentou maior alteração. Logo após vem o modelo situacional e por fim, a microestrutura – nível em que as participantes tiveram pequenas alterações. Silva finalizou a parte linguística A do experimento (fora do escâner de neuroimagem) com 25% de alteração na microestrutura; 100% na macroestrutura e 60% no modelo situacional.

**Gráfico 9** - Alterações nos resultados (reconto e questões) dos testes Linguísticos A – participantes com lesão cerebral



MI = microestrutura; MA = macroestrutura; MO = modelo situacional; P = participante

Fonte: O autor (2012).

Mesmo com uma boa condição de memória de trabalho e episódica, Silva não conseguiu extrair as idéias principais dos textos, ele focou nas informações isoladas e apresentou dificuldade de integrar tais informações, a fim de trazer sentido ao texto. Uma possível explicação para esse fato é a construção de um modelo situacional deficitário, para o

qual ele realizou inferências, mas nem sempre adequadas, pois não conseguiu perceber as pistas deixadas pelo texto. Além disso, não teve habilidade em se colocar no lugar do outro, isto é, não conseguiu prever atitudes. Ele permaneceu, na maior parte do tempo, no nível mais básico de compreensão – o literal, explícito no texto.

#### 4.3 DADOS DA TAREFA LINGUÍSTICAS B PARA PILOTO DE NEUROIMAGEM

##### **4.3.1 Piloto dos testes Linguísticos B para neuroimagem - grupo sem lesão cerebral (fora do escâner)**

Antes de aplicar os testes preparados para a utilização no escâner de neuroimagem, foi realizado um teste piloto - com participantes sem lesão no cérebro - desses mesmos testes, sobre compreensão da narrativa, nos níveis microestrutura e modelo situacional, a fim de verificar a consistência dos textos e acurácia das respostas. Quinze sujeitos – com as mesmas características de Silva em idade e escolaridade - participaram dessa etapa de avaliação de quatorze textos.

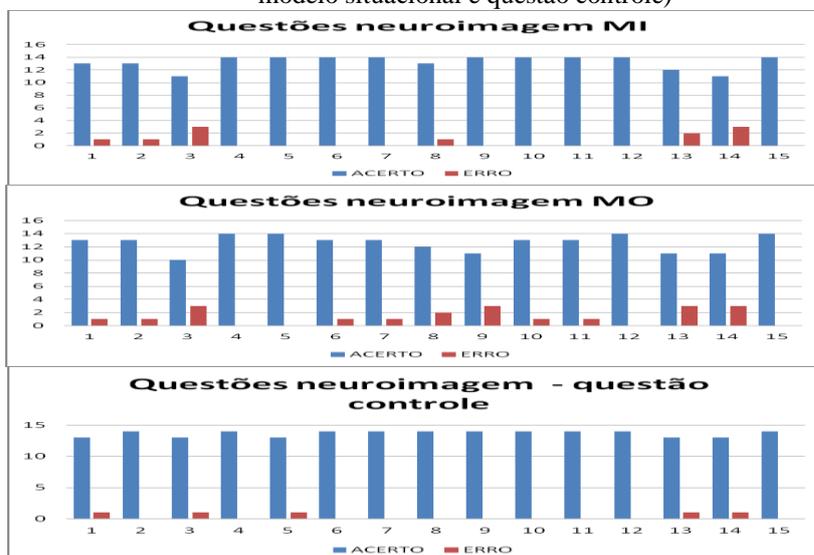
Os participantes sem lesão não demonstraram dificuldade na realização dos testes propostos. Na compreensão da microestrutura da narrativa, apenas 2 participantes tiveram 3 erros. Outro errou uma questão, enquanto outros dois erraram duas e os demais acertaram todas.

Na compreensão do modelo situacional, um nível mais elaborado de compreensão, pela exigência de se realizar inferências a respeito do texto, um quarto dos participantes acertou todas as questões e apenas um deles teve 4 erros. Os demais oscilaram entre um e dois erros.

E na compreensão da questão controle o número de erro foi ainda mais reduzido, devido à automatização das respostas e baixa exigência cognitiva para sua resolução. Nenhum participante teve mais de um erro e mais de 70% deles acertam todas.

As médias de acertos e erros dos participantes, nos três níveis de análise, podem ser vistas no *gráfico 10*.

**Gráfico 10** - Resultado das questões de neuroimagem (microestrutura, modelo situacional e questão controle)



MI = microestrutura; MO= modelo situacional

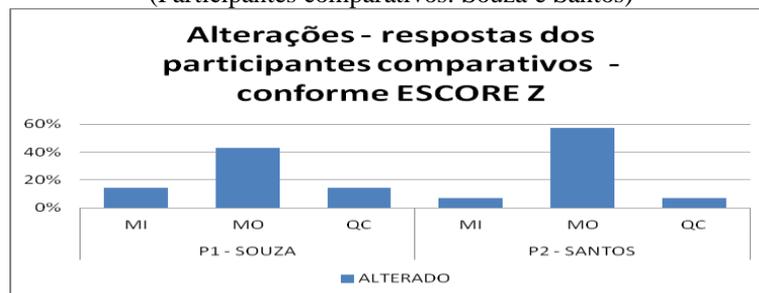
Fonte: O autor (2012).

Diante desse resultado, verificou-se a possibilidade de aplicabilidade dos instrumentos no escâner, já que os textos foram compreendidos e não houve nenhuma alteração de proporção nas respostas dos participantes que apontasse para alguma falha que precisasse ser corrigida.

#### 4.3.2 Piloto dos testes Linguísticos B para neuroimagem com portadores de lesão no HD – participantes comparativos - (fora do escâner)

Como pode ser visto no *gráfico 11*, os participantes com lesão no HD, Souza e Santos, tiveram mais dificuldade do que os sem lesão para responder às questões propostas. De acordo com o escore z, na microestrutura, Souza teve 14% de alteração e Santos, 27%. No modelo situacional, o déficit foi bem elevado chegando as mais de 42% nos dois casos. E mesmo na questão controle, um processamento que não requeria compreensão do texto para resposta, houve alteração, alternando respectivamente em 14% e 7%.

**Gráfico 11** - Resultado das questões de neuroimagem - piloto com participantes portadores de lesão no HD (Participantes comparativos: Souza e Santos)



P= participante

Fonte: O autor (2012).

Esse resultado aponta para uma maior compreensão da microestrutura, baseada no texto; e, ao mesmo tempo, maior dificuldade de construção de um modelo mental adequado que dê conta de realizar inferências e compreender as pistas dadas pelo texto, ficando a cargo do leitor completar, uma vez que a compreensão não está apenas no texto e nem apenas na mente no leitor, mas sim na relação entre texto e leitor (KLEIMAN, 1989).

#### 4.3.3 Piloto dos testes Linguísticos B para neuroimagem – participante caso com lesão no HD – acurácia das respostas (dentro do escâner)

A dificuldade apresentada por Souza e Santos foi também observada em Silva - participante caso desse estudo, embora um não possa ser parâmetro para o outro, já que o participante caso realizou o experimento em um ambiente diferente dos demais – dentro do escâner de neuroimagem e com algumas limitações como: pouco espaço, barulho da máquina, falta de comodidade, necessidade de não movimentação do corpo e de atenção constante. Suas respostas foram tabuladas e apontaram para uma compreensão muito reduzida no quesito modelo situacional.

O gráfico 12 ilustra bem essa dificuldade, em maior proporção aparece o número de erros e em menor proporção o número de acertos. No modelo situacional foram 6 erros, na microestrutura 3, e na questão controle 1.

**Gráfico 12** - Resultado das questões de neuroimagem  
(caso – portador de lesão no HD)



Fonte: O autor (2012).

Para a criação de um modelo situacional adequado à compreensão do texto, é requerido por parte do leitor um bom processo inferencial, que - segundo a literatura – é um dos maiores déficits dos portadores de lesão no HD, uma vez que essa é a parte do cérebro mais envolvida com esse tipo de processamento. Para compreender plenamente um texto narrativo, onde os elos entre algumas partes do texto não são explícitos, o leitor precisa relacioná-los através de inferências e quase todo texto exige que o leitor seja capaz de utilizar o conhecimento que ele possui sobre o mundo para integrar o texto (NEWMAN; JUST; MASON, 2004).

Esse desempenho apresentado por Silva reforça a visão de que o HD tem participação em funções da linguagem, principalmente no que tange à criação de inferências (BEEMAN; BOWDEN; GERNSBACHER, 2000).

Outra característica do portador de lesão no HD, principalmente em área frontal e pré-frontal, é a dificuldade com a Teoria da Mente (MAR, 2011), isto é, dificuldade em conseguir se colocar no lugar do outro e inferir estados de ânimo, requisito de extrema importância para o leitor criar um modelo situacional adequado do texto.

Para poder parrear os resultados de Silva (no mesmo ambiente), utilizamos um participante controle, Soares, com mesmas características de idade e escolaridade de Silva. Segue na seção 4.3.4 os dados deste participante.

#### **4.3.4 Piloto dos testes Linguísticos B para neuroimagem – participante controle sem lesão cerebral – acurácia das respostas (dentro do escâner)**

Comparado a Silva, o participante Soares teve um excelente desempenho, errando apenas três (ver *gráfico 13*) das quatorze questões referentes ao modelo situacional e acertando todas as demais questões, o que reforça todos os posicionamentos anteriores e

mostra a necessidade de uma integração hemisférica para uma compreensão efetiva do texto (BEEMAN; BOWDEN; GERNSBACHER, 2000).

**Gráfico 13** - Resultado das questões de neuroimagem (caso –controle)



MI = microestrutrua; MO = modelo situacional; CONT = questão controle

Fonte: O autor (2012).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interpretação dos resultados do presente estudo - pautado na área de neuropsicolinguística – revelou que o hemisfério direito do cérebro tem participação em aspectos bem pontuais da linguagem, corroborando, assim, os estudos mais atuais sobre o processamento hemisférico, a partir de dados dos três níveis de análise aqui propostos: microestrutura, macroestrutura e modelo situacional.

Observamos, através de um estudo com inúmeros instrumentos de análise que, em primeiro lugar, houve uma maior facilidade por parte do participante caso desse estudo, portador de lesão no hemisfério direito - lesão cortical e subcortical nos lobos parietal, temporal e frontal – bem como por parte dos dois participantes comparativos (lesão de HD parietal e frontal) com relação aos elementos mais superficiais das narrativas, os detalhes menos relevantes para a compreensão do texto – a microestrutura.

Em segundo lugar, observamos uma considerável dificuldade desses participantes em integrar as proposições dos textos e extrair a idéia principal dos mesmos, isto é, em entender o assunto do texto – sua macroestrutura.

E, por fim, em terceiro lugar, observamos ainda uma grande dificuldade, por parte deles, em criar um modelo situacional adequado aos textos, pois para tanto era necessário um processamento inferencial intacto que permitisse a eles prever atitudes, compreender os estados mentais do outro e preencher as lacunas deixadas pelos textos. Na nossa concepção de leitura, alicerçada no âmbito da Psicolinguística, o leitor é ativo no processo de compreensão leitora, pois ele recruta informações do seu conhecimento prévio para completar o sentido do texto, que se dá a partir das informações de base textual, aliadas às informações contidas em sua mente. Porém, tal desempenho não foi o encontrado nesses participantes.

Os resultados aqui postulados se deram na comparação do desempenho do participante caso e os dois participantes comparativos em relação a um grupo controle de participantes sem lesão cerebral, o qual não apresentou dificuldade em nenhum dos três níveis de análise. Tais resultados vão ao encontro de uma vertente de uma literatura já consolidada, que atribui a dificuldade em integrar as informações do texto, extrair sua idéia principal, fazer inferências e prever os estados de ânimo dos outros a uma característica da lesão de hemisfério direito. Segundo essa vertente, o lobo frontal seria o mais responsável pela realização de inferências e possibilidade de se colocar no lugar do outro, enquanto que os lobos temporal e parietal ficariam mais a cargo da compreensão e integração textual. Assim, não é de se estranhar que

um portador de lesão nessas regiões – como é o caso de Silva – participante caso do presente estudo - apresente dificuldade no que tange à compreensão desses itens. Parece, então, que os lobos frontal, temporal e parietal do hemisfério direito têm alguma participação nessas funções da linguagem e esse lado do cérebro não seria apenas um subordinado do hemisfério esquerdo, como diziam as teorias iniciais do processamento hemisférico.

Desse modo, com relação às nossas hipóteses, corroboramos parcialmente a hipótese 1 e totalmente as hipóteses 2 e 3.

A hipótese 1 tratava dos escores do participante caso nos testes de memória e funções executivas; quanto maiores fossem esses escores, melhor seria o desempenho dele na compreensão da microestrutura, macroestrutura e modelo situacional. Verificamos, no entanto, que mesmo com uma boa condição de memória de trabalho e episódica, habilidade necessária para compreender a micro- e macroestrutura do texto, apenas a microestrutura foi bem compreendida, o que indica que não basta apenas uma memória não comprometida para compreender com propriedade um texto. A memória pode ser a base onde as informações do texto residem; no entanto, tornam-se necessárias outras habilidades, mais complexas, para relacionar as partes integrantes de um texto e delas apreender o que o texto deixa implícito. O baixo desempenho em funções executivas – controle inibitório – pode também ter sido um fator que contribuiu para esse resultado, uma vez que há uma grande participação do lobo frontal no desempenho do controle inibitório e na capacidade de realizar inferências.

A hipótese 2 foi corroborada, pois os participantes com lesão tiveram mais dificuldade nos níveis macroestrutural – integração das proposições e identificação das idéias principais dos textos – e modelo situacional, inferências e previsões. Tal resultado se mostra pela dificuldade de fazer inferências e relacionar o conhecimento prévio à construção de um modelo situacional adequado, que está externo ao texto, desempenho característico da lesão, principalmente de lobo frontal do hemisfério direito. A microestrutura ficou mais acessível por ser o nível em compreensão leitora mais elementar dos três níveis, em geral associado ao HE.

Por fim, a hipótese 3, sobre o desempenho dos participantes controles, sem lesão cerebral, também se confirmou. Esperávamos que esse grupo não apresentasse dificuldade de compreensão em nenhum dos três níveis e tivesse desempenho superior ao dos participantes com lesão, tendo em vista que nesse grupo ambos os hemisférios funcionam normalmente e trabalham em conjunto durante o processamento da narrativa.

Os fatores alta escolaridade e hábito de leitura não foram relevantes para uma melhor compreensão da macroestrutura textual, bem como do modelo situacional. Ou ainda, pode-se

pensar que os resultados teriam sido mais baixos em caso de pouca escolaridade e hábitos de leitura deficitários.

Há de se considerar igualmente as limitações desse estudo. Um fator limitante foi o tempo, que não permitiu que as análises das imagens piloto ficassem prontas, pois elas seriam o ponto inicial para estabelecimento do paradigma e parâmetros adequados ao tipo de tarefa proposto, bem como para a confirmação de hipóteses referentes ao processamento hemisférico e, dessa forma, não pudemos responder a uma indagação inicial: quais áreas cerebrais teriam mais ativação e quais hemisférios cerebrais estariam mais implicados com a compreensão da microestrutura, macroestrutura e modelo situacional das narrativas?

Diante do exposto, o objeto desse estudo não se esgota na presente análise. A nosso ver, ele é o ponto de partida para um trabalho de maior amplitude, com mais participantes, com comparação entre os dois hemisférios cerebrais – lado direito e esquerdo, com maior aprofundamento de questões linguísticas como, por exemplo, as sintático-semânticas e com as aquisições de imagem para todos os participantes, a fim relacionar as áreas cerebrais envolvidas com o processamento dos três níveis de compreensão da narrativa aqui propostos. Nada impede também que novos questionamentos sejam feitos a partir desse trabalho e novos direcionamentos sejam tomados. O que mostramos aqui foi um dos vários caminhos possíveis.

## REFERÊNCIAS

AMARO, J. E. **Método para minimizar efeito do ruído acústico na aquisição de imagens por ressonância magnética funcional relacionada a eventos auditivos.** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 157p, 2000.

ARISTTOTELES. **Poética** (E. de Souza, Trad.). São Paulo: Ars Poética, 1992.

ADAM, J-M. **Le texte narratif.** Paris: Nathan, 1985.

\_\_\_\_\_ **Types de Séquences Textuelles Élémentaires.** (Alexânia Rippol et all, 1992, Trad.) In: Pratiques. N.56, dec, 1987.

\_\_\_\_\_ **A lingüística textual: introdução à análise textual dos discursos.** São Paulo: Cortez, 2008.

BADDELEY, A.; ANDERSON, M.; EYSENCK, M. **Memória.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2011.

BEEMAN, M., BOWDEN, E.; GERNSBACHER, M. Right and left hemisphere cooperation for drawing predictive and coherence inferences during normal story comprehension. **Brain and Language**, 71, 310–336, 2000.

BRADSHAW J, L.; NETTLETON N, C. **Humam cerebral asymmetry.** New Jersey: Prentice-Hall, 1983.

BRANDÃO, L. ; PARENTE, M.A.M.P. Narrative production of older adults: investigating a possible pragmatic change. **Interamerican Journal of Psychology.** Vol. 43, N°1, p. 162-169, 2009.

BROOKSHIRE, R.H. **Introduction to neurogenic communication disorders.** Missouri: Mosby, 2003.

BURGES, P.W.; IZQUIERDO, I. Differential diagnoses between dementianand depression: A study of efficiency increment. **Acta Neurologica Scandinavica**, 85, 387-382, 1992.

CADILHAC, C.; VIRBEL, J.; NESPOUSLOUS, J.L. **Compréhension et mémorisation de textes de différentes structures par dès sujets normaux et pathologiques:** “Le vieil homme”. Isbergues: L’Ortho-Edition, 1997.

CHAPMAN, S.B.; BONTE, F.J.; CHIU WONG, S.B.; ZIENTS, J.; HYAN, L.; HARRIS, T.; GORMAN, A.; RONEY, C.A.; LIPTON. A.M. **Convergence of connected language and SPECT in Variants of frontotemporal lobar degeneration,** Alzheimer Dis Assoc Dosord, 2005.

CHAVES, M.; IZQUIERDO, I. Differential diagnosis between dementia and depression: A study of efficiency increment. **Acta Neurologica Scandinavica**, 85, 378-382, 1992.

COLOMER, T.; CAMPS, A. **Ensinar a ler – ensinar a compreender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

COSCARELLI, C.V. **Inferência: Afinal o que é isso?** Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2003.

CRINION, J.; PRICE, C. Right anterior superior temporal activation predicts auditory sentence comprehension following aphasic stroke. **Brain**, 128, 2858-2871, 2005.

CRINION, J.; WARBURTON, E.; LAMBON-RALPH, M.; HOWARD, D.; WISE, R. Listening to narrative speech after aphasic stroke: the role of the left anterior temporal lobe. **Cerebral Cortex**, v.16, n 6, 1116-1125, 2006.

CUNHA, J.A. **Manual da versão em português das Escalas Beck**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

DAVIS, G. A.; O'NEIL-PIROZZI, T. M.; COON, M. Referential cohesion and logical coherence of narration after right hemisphere stroke. **Brain and Language**, 56, 183–210, 1997.

DEHAENE, S. et al. Anatomical variability in the cortical representation of first and second language. **NeuroReport**, v.8, n.17, p.3809-15, 1997.

DEHAENE, S. **Les neurons de la lecture**. Paris: Odile Jacob, 2007.

\_\_\_\_\_ **Entrevista de Stanislas Dehaene ao Scientific American**, publicada em 17 de novembro de 2009.

\_\_\_\_\_ **Reading in the Brain: the science and evolution of a human invention**. Nova York: Penguin Group, 2009.

ELLIS, C.; ROSENBEK, J.; RITTMAN, M.; BOYLSTEIN, C. Recovery of cohesion in narrative discourse after left-hemisphere stroke. **Journal of Rehabilitation Research & Development**. V. 42, nº 6, p. 737-746, 2005.

ENGSTROM, M.; KARLSSON, M.; CRONE, M.; RAGNEHED, M.; ANTEPOHL, W.; LANDTBLOM, M. A.; LUNDBERG, P. Clinical fMRI of language function in aphasic patients: reading paradigm successful, while word generation paradigm fails. **Acta Radiologica** (6), 679-686, 2010.

EVANS, V.; GREEN, M. **Cognitive linguistics: an introduction**. Edinburg: Edinburg University Press, 2008.

EYSENCK, M.W.; KEANE, M.T. **Manual de Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

FARIAS, W.S. Compreensão e resumos de textos: alguns aspectos teóricos e experimentais. **Rev. De Letras** – nº22 – vol.1/2 – jan/dez, 2000.

FÁVERO, L.L.; KOCH, I. G. **Linguística Textual: introdução**. São Paulo: Cortez, 2005.

FERREIRA, S.P. e DIAS, M.G. A leitura, a produção de sentidos e o processo inferencial. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.9,n.3, p.439-448, set/dez, 2004.

FLORES, V. N.;SURREAUX, L.M.;KUHN, T.Z. **Introdução aos estudos de Roman Jakobson sobre afasia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, 12, 3: 189-198, 1975.

FONSECA, R.P.; SALLES, J.F.; PARENTE, M.A.M.P. **Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin**. São Paulo: Vetor Editora, 2009.

FONSECA, R.P.; PARENTE, M.A.M.P.; Relação entre linguagem e hemisfério direito. In: ORTIZ, K.Z (Org.) **Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição**. São Paulo: Manole, 2010.

FONSECA, R.P.; PARENTE, M.A.M.P.; CÔTÉ, H; SKA, B.; JOANETTE, Y. **Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC**. São Paulo: Pró-Fono, 2008.

FONSECA, R.P.; FERREIRA, G.D.; LIEDTKE, F.V; MÜLLER, J.L.; SARMENTO, T.F. e PARENTE, M.A. Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica direita: em busca de uma caracterização da síndrome do hemisfério direito. **Psicologia USP**, 17 (4), 241-262, 2006.

FONSECA, R.; PARENTE, M.A., COTE, H.; JOANETTE, Y. Processo de adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC – ao Português Brasileiro. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 20 (2), 259-267, 2007.

FUKUJIMA, M. M. Acidente cerebral vascular. In: ORTIZ, K.Z (Org.) **Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição**. São Paulo: Manole, 2010.

GERNSBACHER, M. A.; KASCHAK, M. P. **Neuroimaging Studies of Language Production and Comprehension**. Annual Review of Psychology. V.54, p. 91-114, 2003.

GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

HOUGH, M. S. Narrative comprehension in adults with right and left hemisphere brain-damage: Theme organization. **Brain and Language**, 38, 253–277, 1990.

HOUGH, M. S.; PIERCE, R.S. Contextual and thematic influences on narrative comprehension of left and right hemisphere brain-damages adults. In: BROWNELL, H.H; JOANETTE, Y. **Narrative discourse in neurologically impaired and normal aging adults**. San Diego, California: Singular Publishing Group; p.213-37, 1993.

HOWLAND, J.; PIERCE, R. Influence of semantic relatedness and array on single-word reading comprehension in aphasia. **Aphasiology**, 18 (1), 1005-1013, 2004.

HUMPHRIES, T. ; CARDY, J.; WORLING, D.; PEETS, K. Narrative comprehension and retelling abilities of children with nonverbal learning disabilities. **Brain and Language**, 56, 77-88, 2007.

IZQUIERDO, I. **Memória**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2011.

JAKUBOVICZ, R.; CUPELLO, R. **Introdução à afasia**: Elementos para o diagnóstico e terapia. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

JOANETTE, Y.; ANSALDO, A.I.; KAHLAOU, K.; CÔTE, H.; ABUSAMRA, V.; FERRERES, A.; ROCH-LECOURS, A. Impacto de las lesiones del hemisfério derecho sobre las habilidades lingüísticas: perspectivas teórica y clínica. **Rev Neurol**, 46 (8): 481-488, 2008.

JOANETTE, Y.; GOULET, P.; SKA, B.; NESPOULOUS, J. Informative content of narrative discourse in right-brain-damaged right-handers. **Brain and Language**, 29, 81–105, 1986.

KAPLAN, E. ; GOODGLASS, H. **Evolucion de la afasia y de transtornossimilares**, Buenos Aires: Panamericana, 1974.

KATO, M. **O aprendizado da leitura**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

KINTSCH, W. **Comprehension**: a paradigm for cognition. New York: Cambridge University Press, 1998.

KINTSCH, W.; Van DIJK, T.A. Toward a model of text comprehension and production. **Psychological Review**, v. 85, n. 5, p. 363-394, 1978.

KOCH, I.G. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 2008.

KOCH, I.G.; TRAVAGLIA, L.C. **Acoerência textual**. São Paulo: contexto, 2009.

KUHN, T. **The structure of scientific resolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

KLEIMAN, A. **Texto e Leitor**. Campinas: Fontes, 1989.

KLEIMAN, A. **Oficina de leitura**: teoria e prática. Campinas: Pontes, 1993.

KLEIMAN, A.; MORAES, S. **Leitura e Interdisciplinaridade**: tecendo redes nos projetos da escola. Campinas, SP: Mercado das letras, 2002.

LILLYWHITE, L.; SALING, M.; DEMUTSKA, A.; MASTERTON, R.; FARQUHARSON, S.; JACKSON, G. The neural architecture of discourse comprehension. **Neuropsychologia**, 48, 873-879, 2010.

LOECHES, M.; CASADO, P.; HERNÁNDEZ-TAMAMES, J.; ÁLVAREZ-LINERA, A. Brain activation in discourse comprehension: a 3t fMRI study. **Neuroimage** 41, 614-622, 2008.

LOBATO, C. H. A apropriação do texto por alunos do ensino de Segundo Grau. **Revista Intercâmbio** – v.6 PUCSP, 1997.

MALLOY-DINIZ, L. F.; LASMAR, V. A. P.; GAZINELLI, L. S. R.; FUENTES, D.; SALGADO, J.V. The Rey Auditory-Verbal Learning Test: applicability for the Brazilian elderly population. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 29:4, 324-9, 2007.

MAR, R. The neural bases of social cognition and story comprehension. **Annu. Rev. Psychol**, 62: 103-34, 2011.

MARCUSCHI, L.A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MARINI, A., CARLOMAGNO, S., CALTAGIRONE, C.; NOCENTINI, U. The role played by the right hemisphere in the organization of complex textual structures. **Brain and Language**, 93, 46-54, 2005.

MAZOYER, B.M. et al. The cortical representation of speech. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v.5, n.4, p.467-79, 1993.

MASON, R.A.; JUST, M.A. Differentiable cortical networks for inferences concerning people's intentions versus physical causality. **Hum Brain Mapp**. 32 (2): 313-329, 2011.

MOTA, M.B. Aspectos cognitivos da aprendizagem de LE: entendendo a memória de trabalho. In: SILVA, K.A e ALVAREZ, M.L. **Perspectivas de investigação em linguística aplicada**. Campinas: Pontes, 2008.

MORATO, E. Neurolinguística. In: MUSSALIM, F., & BENTES, A. C. (Orgs.). **Introdução à Linguística 2: domínios e fronteiras**. São Paulo: Cortez, 2001.

NESPOULOUS, J. L.; RIGALLEAU, F. et al. **La compréhension du langage par Le cerveau/esprit**, 2005.

NEWMAN, A.J., SUPALLA, T., HAUSER, P.C., NEWPORT, E.L.; BAVELIER, D. Prosodic and narrative processing in American Sign Language: an fMRI study. **Neuroimage**, 52, p. 669-676, 2010.

NEWMAN, S.D., JUST, M.A. ; MASON, R. Compreendendo o texto com o lado direito do cérebro – o que os estudos de neuroimagem funcional têm a dizer. In: RODRIGUES, C.; TOMITCH, L. e colaboradores. **Linguagem e Cérebro Humano: contribuições multidisciplinares**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

OBLER, L.K.; GJERLOW, K. **A linguagem e o cérebro**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

ORTIZ, K.Z. Afasia. In: ORTIZ, K.Z (Org.) **Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição**. São Paulo: Manole, 2010 a.

ORTIZ, K.Z. Terapia nos distúrbios compreensivos. In: ORTIZ, K.Z (Org.) **Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição**. São Paulo: Manole, 2010 b.

- PARENTE, M.A.; CAPUANO, A. & NESPOULOUS, J.L. Ativação de modelos mentais no recontar de histórias por idosos. **Psicologia: reflexão e crítica**. Vol.12, n.1. Porto Alegre, 1999.
- POERSCH, J.M. Por um nível metaplícito de construção do sentido. **Letras de Hoje**. Porto Alegre, v. 26, n.86, p.127-143, 1991.
- ROBERTSON, D.A., GERNSBACHER, M.A., GUIDOTTI, S.J., ROBERTSON, R.R.W., IRWIN, W., MOCK, B.J., CAMPANA, M.E. Functional neuroanatomy of the cognitive process of mapping during discourse comprehension. **Psychol. Sci.** 11, 255–260, 2000.
- ROSA, M.C. **Introdução à (Bio) Linguística: linguagem e mente**. São Paulo: Contexto, 2010.
- SALLES, J.; PARENTE, M.A. **Compreensão textual em alunos de segunda e terceira séries: uma abordagem cognitiva**. Estudos de Psicologia 9(1), 71-80, 2004).
- SCHENEUWLY, B; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. ( Trad. e Org. Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro). Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004.
- SCHERER, L. Como os hemisférios cerebrais processam o discurso: evidências de estudos comportamentais e de neuroimagem. In: COSTA, J.; PEREIRA, V. orgs. **Linguagem e Cognição**. Porto Alegre: ediPUCRS, 2009. p.79-104, 2008.
- SCHERER, L.; TOMITCH, L. Investigando o processamento de narrativas em L2: um estudo com fNIRS. **Anais do Celsul**, 2008.
- SCLIAR-CABRAL, L. Processamento botton-up na leitura. Veredas on-line – **Psicolinguística**. P.24-33 – PPG Linguística/UFJF – Juiz de Fora, 2008.
- SOUZA, A. V. Compreensão de textos narrativos e argumentativos dialógicos em tarefas de reescritura textual. **Anais do VII Congresso Internacional da Abralín Curitiba 2011**.
- SMITH, F. **Compreendendo a leitura: uma análise psicolinguística da leitura e do aprender a ler**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.
- SPRINGER, S.P, DEUTSCH G. **Cérebro Esquerdo, cérebro direito**. 2.ed. São Paulo: Summus, 1998.
- STERNBERG, R. J. **Psicologia cognitiva**. São Paulo: Cengage, 2010.
- St. GEORGE, M., KUTAS, M., MARTINEZ, A., SERENO, M.I. Semantic integration in reading: engagement of the right hemisphere during discourse processing. **Brain** 122, 1317–1325, 1999.
- TOMITCH, L.M. **A capacidade de memória de trabalho e a ilusão da compreensão em leitura**. Fragmentos, n.24, Florianópolis, 2003, p. 117-129.
- TOMITCH, L M.; JUST, M.; NEWMAN, S. A neuroimagem funcional na investigação do processo de leitura. In: RODRIGUES, C.; TOMITCH, L. e colaboradores. **Linguagem e Cérebro Humano: contribuições multidisciplinares**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

TULVING, E.; KAPUR, S.; CRAIK, F. I. M.; MOSCOVITCH, M.; HOULE, S. Hemispheric encoding/retrieval asymmetry in episodic memory – positron emission tomography findings. **Proceeding of the National Academy of Science of the USA**, 91 (6), 1994.

URYASE, D.; DUFFY, R. J.; LILES, B. Z. Analysis and description of narrative discourse in right-hemisphere-damaged adults: A comparison to neurologically normal and left-hemisphere-damaged aphasic adults. In T. E. Prescott (Ed.), **Clinical aphasiology**. Austin, TX: Pro-Ed. Vol. 19, pp. 125–138, 1991.

VAN DIJK, A. **Cognição: discurso e interação**. São Paulo: Contexto, 2010.

\_\_\_\_\_. Modelos na memória – o papel das representações da situação no processamento do discurso. In: **Discurso, cognição e leitura**. São Paulo: Contexto, p. 158-181, 1988.

\_\_\_\_\_. Discourse and the denial of racism. **Discourse & Society**, 3(1), 87-118, 1992.

\_\_\_\_\_. Story Comprehension: an introduction. **Poetics**, 9, 1-21, 1980.

VAN DIJK, T. A.; KINTSCH, W. **Strategies of discourse comprehension**. San Diego, California, Academic Press, 1983.

WEINRICH, M.; McCALL, D.; BOSER, K.; VIRATA, T. Narrative and procedural discourse production by severely aphasic patients. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, 16(3), p. 249-274, 2002.

XU, J.; KEMENY, S.; PARK, P.; FRATTALI, C.; BRAUN, A. Language in context: emergent features of word, sentence, and narrative comprehension. **Neuroimage**, 25, 1002-1015, 2005.

YARKONI, T.; SPEER, N.; ZACKS, J. Neural substrates of narrative comprehension and memory. **Neuroimage**, 1-32, 2009.

**(ANEXOS)**

**ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****Autorização para participar de um projeto de pesquisa**

**Nome do estudo:** Investigando o processamento de narrativas na lesão cerebral de hemisfério direito

**Instituição:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – Instituto de Letras, Programa de Pós-Graduação em Letras

**Pesquisadora responsável:** Mestranda Gislaine Machado Jerônimo e Prof<sup>a</sup> Dr Lilian Cristine Scherer

**Telefones para contato:** (51) 3320-3676 (secretaria PPGL); (51) 3320-3500 ramal 8276 (gabinete da Prof<sup>a</sup> Dr. Lilian Scherer); celular Gislaine (51) 9139-5301; CEP da PUCRS 3320-3345.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

**1. Objetivo e benefícios do estudo**

Devido à ocorrência de vários casos de Acidente Vascular Encefálico na população do nosso Estado, que deixam sequelas na linguagem, tanto na compreensão como produção, é que propomos essa investigação, pois tais sequelas são bastante prejudiciais à comunicação e acarretam inúmeros problemas para a vida diária dessas pessoas. A finalidade deste estudo é a de avaliar a compreensão leitora de gênero do tipo narrativo de participantes com lesão cerebral no hemisfério esquerdo, no hemisfério direito e de participantes sem lesão cerebral. Os resultados fornecerão subsídios para uma melhor compreensão do funcionamento dos aspectos acima mencionados, bem como o suporte teórico para futuras técnicas de terapia e de reabilitação da linguagem em sujeitos com esse tipo de lesão.

**2. Explicação dos procedimentos**

O (a) Senhor(a) será convidado(a) a responder a perguntas e a realizar tarefas que fazem parte deste estudo. Esta aplicação será feita em *quatro* encontros de no máximo duas horas cada. Sua participação é voluntária. Só responderá a estas avaliações se concordar.

**3. Possíveis riscos e desconfortos**

O possível desconforto do participante está relacionado ao cansaço ao longo da execução das tarefas.

#### **4. Direito de desistência**

O(a) Senhor(a) pode desistir de participar a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou consequência.

#### **5. Sigilo**

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número.

#### **6. Consentimento**

Declaro ter lido – ou me foram lidas – as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Por este documento, tomo parte, voluntariamente, deste estudo.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura da testemunha

---

Assinatura do pesquisador responsável

## ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Autorização para participar de um projeto de pesquisa *com neuroimagem*

**Nome do estudo:** Investigando o processamento de narrativas na lesão cerebral de hemisfério direito

**Instituição:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – Instituto de Letras, Programa de Pós-Graduação em Letras

**Pesquisadora responsável:** Mestranda Gislaine Machado Jerônimo e Prof<sup>a</sup> Dr Lilian Cristine Scherer

**Telefones para contato:** (51) 3320-3676 (secretaria PPGL); (51) 3320-3500 ramal 8276 (gabinete da Prof<sup>a</sup> Dr. Lilian Scherer); celular Gislaine (51) 9139-5301; CEP da PUCRS 3320-3345.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

### 1. Objetivo e benefícios do estudo

Devido a ocorrência de vários casos de Acidente Vascular Encefálico na população do nosso Estado, que deixam sequelas na linguagem, tanto na compreensão como produção, é que propomos essa investigação, pois tais sequelas são bastante prejudiciais à comunicação e acarretam inúmeros problemas para a vida diária dessas pessoas. A finalidade deste estudo é a de avaliar a compreensão leitora de gênero do tipo narrativo de participantes com lesão cerebral no hemisfério esquerdo e hemisfério direito. Os resultados fornecerão subsídios para uma melhor compreensão do funcionamento dos aspectos acima mencionados, bem como o suporte teórico para futuras técnicas de terapia e de reabilitação da linguagem em sujeitos com esse tipo de lesão.

### 2. Explicação dos procedimentos

Nesse encontro, o (a) Senhor (a) participará de uma avaliação dentro de um escâner que fotografará seu cérebro, com duração de 40 minutos. Você responderá a uma tarefa com palavras em uma tela, procurando não se mexer. Sua participação é voluntária. Só responderá a essas avaliações se concordar.

### 3. Critério de exclusão do procedimento

O participante for canhoto ou ambidestro, que sofrer de claustrofobia, síndrome do pânico, possuir implantes dentários, marca-passo cardíaco e objetos metálicos intracranianos, ou por

motivo de gravidez, não poderá participar do estudo. Para sua participação, um checklist fornecido pelo Hospital São Lucas para a participação em estudos com fMRI garantirá a possibilidade de sua participação no estudo, constatando-se a não ocorrência de contra-indicações, como as listadas acima.

#### **4. Possíveis riscos e desconfortos**

O possível desconforto do participante está relacionado ao deslocamento à Multimagem, no Hospital São Lucas da PUCRS e ao cansaço.

#### **5. Direito de desistência**

O(a) Senhor(a) pode desistir de participar a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou consequência.

#### **6. Sigilo**

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número.

#### **7. Consentimento**

Declaro ter lido – ou me foram lidas – as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Por este documento, tomo parte, voluntariamente, deste estudo.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura da testemunha

---

Assinatura do pesquisador responsável

## ANEXO C - Ofício do CEP de aprovação do projeto



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. CEP-1118/11

Porto Alegre, 11 de julho de 2011.

Senhora Pesquisadora,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 11/05488 intitulado **“Investigando o processamento de narrativas na lesão cerebral de hemisfério direito ou esquerdo: caso clínico com imagem por Ressonância Magnética Funcional”**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider  
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilma. Sra.  
Profa. Dra. Lilian Cristine Scherer  
Faculdade de Letras  
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central  
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000  
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345  
E-mail: cep@pucrs.br  
www.pucrs.br/prppg/cep

## ANEXO D – Questionário

**QUESTIONÁRIO CONDIÇÕES DE SAÚDE E ASPECTOS SOCIOCULTURAIS****I – IDENTIFICAÇÃO & CONTATO**

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: (F) (M)  
 Lateralidade: \_\_\_\_\_  
 Naturalidade (Cidade/UF/Pais): \_\_\_\_\_  
 Onde mora atualmente (endereço completo)? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_  
 Outros locais em que morou e por quanto tempo?  
 \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_ Quantidade de anos de ensino formal  
 (s/ repetências): \_\_\_\_\_ Repetências: (N) (S) Quantas: \_\_\_\_\_  
 Escola: ( ) pública ( ) privada ( ) em casa  
 Profissão: \_\_\_\_\_ Ocupação atual: \_\_\_\_\_  
 Se não trabalha, há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Se trabalha, há quanto tempo?  
 \_\_\_\_\_ Língua materna: \_\_\_\_\_  
 Outras línguas: \_\_\_\_\_

**II – AVALIAÇÃO DOMINANCIA MANUAL (EDINBURGH HANDENESS INVENTORY):** “Qual a sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades?”  
 (Preferência forte – nunca tentaria usar a outra mão, apenas se forçado, marcar 2 X. Se uso for realmente indiferente, assinalar 1x em cada coluna)

	<u>Direita</u>	<u>Esquerda</u>
01. Escrever	( )	( )
02. Desenhar	( )	( )
03. Lançar/atirar algo	( )	( )
04. Utilizar uma tesoura	( )	( )
05. Escovar os dentes	( )	( )
06. Utilizar uma faca (sem o garfo). Por exemplo, para cortar um barbante	( )	( )
07. Comer com uma colher	( )	( )
08. Varrer (qual a mão segura o fósforo)	( )	( )
09. Acender um fósforo (qual a mão segura o fósforo)	( )	( )
10. Abrir a tampa de uma caixa	( )	( )

**Resultado dominância manual:** ( ) Destro ( ) Sinistro ( ) Ambidestro

**III – DADOS MÉDICOS**

1) Há acometimentos neurológicos (lesão pré-frontal, frontal, temporal, parietal, outras; tumor, epilepsia, etc) (S) (N) Qual: \_\_\_\_\_  
 Quando ocorreu? \_\_\_\_\_  
 Local? \_\_\_\_\_ Extensão: \_\_\_\_\_

2) Presença de outras doenças/distúrbios  
 Doenças psiquiátricas\* (S) (N)  
 Doenças cardíacas (S) (N)  
 Dificuldade de visão (S) (N) Corrigido: (S) (N)  
 Dificuldade de audição (S) (N) Corrigido: (S) (N)

3) No momento você está tomando algum medicamento? (N) (S)  
 Qual? \_\_\_\_\_  
 Para que serve? \_\_\_\_\_  
 Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

4) Você possui marca-passo cardíaco? \_\_\_\_\_

5) Você possui objetos intracranianos? _____
6) Você possui implantes dentários? _____
7) Você tem claustrofobia? _____

#### IV – CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS

1) Você fuma ou já fumou cigarros? (N) (S) ---- Se sim, aplicar FAGERSTRÖM ( ) Consumo atual Em que quantidade: _____ (cigarros/dia) ( ) Consumo prévio Em que quantidade: _____ (cigarros/dia) Período (ano e tempo de consumo): _____
2) Você costuma consumir bebidas alcoólicas? (N) (S) ----Se sim, aplicar CAGE ( ) Consumo atual Que tipo: ( )Cerveja ( )Vinho ( )Whisky ( ) Outros Qual: _____ Em que quantidade _____ (copos/ocasião) Com que frequência: _____ doses/vezes ao dia, semana ou mês) ( ) Consumo prévio Que tipo: ( )cerveja ( )Vinho ( )Whisky ( ) Outros Qual: _____ Em que quantidade _____ (copos/ocasião) Com que frequência: _____ doses/vezes ao dia, semana ou mês)
3) Você tem usado ou usou nos últimos seis meses algum tipo de droga não prescrita por médico (ilícitas) (N) (S) Qual: _____ Quando: _____ Em que quantidade: _____ C/ que frequência: _____

#### V – ASPECTOS CULTURAIS

Hábitos de leitura	Revistas (4) todos os dias (3) alguns dias por semana (2) 1 vez por semana (1) raramente (0) nunca
	Livros (4) todos os dias (3) alguns dias por semana (2) 1 vez por semana (1) raramente (0) nunca
	Jornais (4) todos os dias (3) alguns dias por semana (2) 1 vez por semana (1) raramente (0) nunca
	Gibis (4) todos os dias (3) alguns dias por semana (2) 1 vez por semana (1) raramente (0) nunca
	Outros (4) todos os dias (3) alguns dias por semana (2) 1 vez por semana (1) raramente (0) nunca
	Quais outros _____ Total: _____/16
	1) Você gosta de ler? (S) (N)
	2) Qual é seu tipo de leitura preferido? _____
	3) Você tinha costume de ler quando criança? (S) (N) Onde: _____
	4) Alguém lia pra você? Quem? Que tipo de texto? _____
	5) Você considera que compreende facilmente o que lê? _____
	6) Quais são suas maiores dificuldades em leitura? _____
Hábitos de escrita	(4) todos os dias (3) alguns dias por semana (2) 1 vez por semana (1) raramente (0) nunca De que tipo: _____
Acesso	( ) Internet ( ) TV a cabo ( )TV ( ) Livros ( ) Rádio ( ) Jornais

#### FAGERSTRÖM: Vamos falar sobre seu hábito de fumar?

( ) consumo atual	( ) consumo prévio
1) Quanto tempo depois de acordar você fuma o seu primeiro cigarro? (0) Após 60 mim (1) 31-60 min (2) 6-30 min (3) Nos primeiros 5 mim	
2) Você tem dificuldades para evitar fumar em lugares onde é proibido, como igrejas, local de trabalho, cinemas, shoppings, etc? (0) não (1)sim	
3) Qual é o cigarro mais difícil de largar ou de não fumar? (0) qualquer um (1) o primeiro da manhã	
4) Quantos cigarros você fuma por aí? (0) 10 ou mais (1) 11 a 20 (2) 21 a 30 (3) 31 ou mais	
5) Você fuma mesmo estando doente ao ponto de ficar acamado a maior parte do dia? (0) não (1)sim	

#### CAGE: Vamos conversar sobre o seu hábito de beber?

( ) consumo atual	( ) consumo prévio
1) Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber? (S) (N)	
2) As pessoas o (a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber? (S) (N)	
3) Você se sente culpado pela maneira com que costuma beber? (S) (N)	
4) Você costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca? (S) (N)	
PONTUAÇÃO 2 a 4 sim ( ) Positivo para problemas relacionados ao uso de álcool 0 a 1 sim ( ) Negativo para problemas relacionados ao uso de álcool	

## ANEXO E – Tarefas linguísticas A

**TAREFAS LINGUÍSTICAS A****TEXTO 2:****(JERÔNIMO, 2012)**

Lucas, um cliente da operadora de cartões de crédito VISA, no mês de abril deste ano, recebeu uma ligação de um funcionário da VISA. O funcionário alegava que o cartão de Lucas havia sido clonado e precisava, portanto, confirmar seus dados pessoais.

O funcionário perguntou se Lucas havia comprado uma passagem aérea para a Indonésia recentemente. Lucas estranhou e respondeu que não. A ligação continuou com o funcionário afirmando que o cartão de Lucas tinha sido, de fato, clonado e que aquele telefonema serviria para confirmar o problema e dar a Lucas um crédito para compensá-lo pelos danos sofridos.

Lucas, assustado, rapidamente forneceu os dados solicitados para conseguir a liberação desse crédito. Além do número do cartão, ele acabou falando ainda os três ou quatro números que são a chave de segurança para compras pela internet. O cartão de Lucas foi usado, logo em seguida, mas ele só percebeu que tinha sido vítima de um golpe no dia seguinte quando tirou extrato do seu cartão.

- 1) Quem eram as personagens da história?
- 2) Quando ocorreu a ligação?
- 3) Por qual motivo o funcionário da VISA ligou para Lucas?
- 4) Qual é o possível prejuízo de ter o cartão de crédito clonado?
- 5) Quais os números que Lucas forneceu ao funcionário?
- 6) O funcionário perguntou se Lucas havia comprado uma passagem aérea?
- 7) Em que momento Lucas percebeu que havia caído em um golpe?
- 8) Quem era a pessoa que telefonou para Lucas?
- 9) O que podemos pensar de Lucas?

**TEXTO 3:****(JERÔNIMO, 2012)**

Jonas, quando menino, foi atropelado e perdeu a perna direita. Ficou conhecido como Jonas-sem-perna. Mesmo sem perna, Jonas, aos 30 anos, jogava pelada de muleta. Mas se acontecia uma briga, a muleta virava arma.

Um belo dia, o time de Jonas estava perdendo o jogo e o rapaz agrediu o árbitro. Disse que o árbitro havia roubado um pênalti do seu time. Só que essa não tinha sido a primeira vez que os dois brigavam.

Os amigos de Jonas diziam que as brigas não eram só por causa do jogo, mas sim por causa de Camila, a filha mais nova do árbitro, por quem Jonas era apaixonado. A menina de 14 anos não podia namorar e isso causava revolta em Jonas.

O árbitro, cansado de tanta briga, decidiu expulsar Jonas de campo. Jonas, revoltado, chamou a polícia e os dois foram parar na delegacia. Jonas acusava o árbitro de preconceito e o árbitro acusava Jonas de brigar em campo. O delegado registrou o ocorrido e logo após liberou os dois.

- 1) Qual é o assunto do texto?
- 2) Como Jonas ficou conhecido quando menino?
- 3) Quem são as personagens do texto?
- 4) Por que o árbitro expulsou Jonas de campo?
- 5) O que diziam os amigos sobre as brigas?
- 6) Por que Jonas acusou o árbitro de preconceito?
- 7) Que atitude se espera da polícia em um caso como esse?
- 8) Na história, quem era Camila?
- 9) Como era o temperamento de Jonas?

#### *TEXTO 4:*

**(JERÔNIMO, 2012)**

Pedro vivia solitário em uma pequena casa construída no alto de uma colina. Por saudades do filho, pensava muitas vezes em se matar. Ele temia que seu filho tivesse morrido durante a guerra.

Na noite em que completava sessenta anos, Pedro, sentado em frente a sua casa, de repente, viu uma pessoa montada em um cavalo. Ficou feliz por ver alguém.

Mas a escuridão não o permitia ver muito bem. Por um momento até achou que estava tendo alucinações, a final de contas há muito tempo não recebia visitas e não conversava com ninguém. Em seguida, observou que o cavalo era manco. Ao se aproximar verificou que o visitante era o seu filho Ricardo, que há quatro anos tinha partido para lutar na Segunda Guerra Mundial, e durante todo esse tempo não havia dado sinal de vida.

Ricardo trazia fotos e tinha muitas histórias para contar. Agora, um homem feito, com seus 24 anos, ao ver seu pai, o abraçou forte. Logo começou a chorar.

- 1) Quem eram as personagens da história?
- 2) Quantos anos Pedro estava completando?
- 3) Em qual lugar Pedro morava?
- 4) Qual é o assunto do texto?
- 5) Por que Ricardo não dava sinal de vida?
- 6) Por que Pedro não conseguia ver o cavalo?
- 7) O que aconteceu com Pedro, no final da história?
- 8) O que aconteceu com Ricardo, no final da história?
- 9) O que fez com que Ricardo começasse a chorar?

**ANEXO F – Tarefas Linguísticas B para neuroimagem****TAREFAS LINGUÍSTICAS B PARA NEUROIMAGEM**

**TEXTO 1: (JERÔNIMO, 2012)** Em uma cidade no interior do Rio Grande do Sul há uma fazenda que chama a atenção de inúmeros turistas por suas histórias nada comuns. O dono da fazenda, Marcos da Silva, sempre conta aos visitantes que um dia viu algo muito surpreendente. Ele viu dois belos e grandes galos brigarem, em um dos seus galinheiros. Um dos galos, o menos habilidoso, foi derrotado e escondeu-se no canto. O outro galo, o mais esperto e vitorioso, voou para o topo do galinheiro, começou a cantar e bater suas asas para se vangloriar. De repente, uma enorme águia voou baixo, pegou o galo que batia as asas e o levou embora. Essa foi a sorte do galo derrotado, segundo Gaúcho, porque a partir daquele momento ele poderia governar o galinheiro e ter todas as lindas galinhas que desejasse.

- 1) Fevereiro sempre é o mês mais curto do ano.
- 2) Segundo Gaúcho, o galo derrotado levou vantagem.
- 3) A história se passa no interior do Rio Grande do Sul.

**TEXTO 2: (JERÔNIMO, 2012)** O gatinho de Lúcia subiu na árvore do pátio de sua casa. Ela começou a chorar desesperadamente. João, o pai de Lúcia, ao ver o desespero da filha, subiu na árvore para salvá-lo. Ele segurou o gato de Lucia pelo rabo e jogou para ela. A menina sorrindo pegou o gato assustado e o colocou no chão. De repente, quando o pai de Lúcia ia descer da árvore, ficou preso pela camisa em um grande galho. A menina desesperada começou a chorar novamente, pois agora estava preocupada com o pai preso no galho da árvore. Ela temia que ele pudesse se machucar. Enquanto isso, o vizinho de Lúcia, seu Luiz, molhava suas plantas no jardim e viu João preso pela camisa na árvore. Na mesma hora, pegou uma escada e foi ao encontro do pai de Lúcia.

- 1) Vermelho é uma das cores da Bandeira do Brasil.
- 2) Antes de levar a escada, o vizinho lavava o carro.
- 3) O vizinho mandou Lucia subir na escada e resgatar o pai.

**TEXTO 3: (JERÔNIMO, 2012)** No porão da casa do tio de Lucas, há meses acontecia algo estranho. Lucas e suas primas brincavam com frequência no porão da casa dos tios. Mas um dia Lucas, Camila e Juliana voltaram de lá aos berros: gritavam alto e diziam - Fantasma! Algo horrível! Ninguém acreditou, mas o tio Carlos foi conferir e voltou correndo de lá também. A coisa! – ele gritava. É peluda, tem olhos brilhantes e se move rapidamente. A tia de Lucas era a única que não estava impressionada, pois quando criança solucionava todos os casos estranhos que aconteciam na vizinhança. Então, ela pegou uma lanterna e foi ver o que estava acontecendo. A família foi atrás. Chegando lá, começaram todos a rir quando viram que a coisa horrível, peluda, com olhos brilhantes e que se movia rapidamente era... um camundongo.

- 1) A coisa peluda com olhos brilhantes poderia ser um gato.
- 2) Camila e Juliana são primas do menino Lucas.
- 3) A letra “B” é a décima segunda letra do alfabeto.

**TEXTO 4: (JERÔNIMO, 2012)** Carmem e Luciano têm três filhos que moram na Europa. Distantes dos filhos, o casal vive em uma praia no Brasil. Na noite em que completavam trinta anos de casamento, de repente, viram um carro se aproximando. Observaram que o carro estava enfeitado. Ao chegar perto, verificaram que dentro do carro estava apenas o motorista. Em seguida, apareceram outros carros enfeitados e passaram reto pela casa. Carmem e Luciano ficaram intrigados com toda aquela movimentação, mas foram dormir. Minutos depois, um rapaz toca a campainha e os convida para a festa na casa dos novos vizinhos. Sem muita animação, eles aceitaram. Ao chegar à festa, viram o seu filho Jonas dizendo: - Surpresa! Então, perceberam que era uma festa para eles. E o presente era o retorno definitivo do filho Jonas ao Brasil. Felizes, todos sorriram.

- 1) Carmem e Luciano vivem em uma praia no Brasil.
- 2) Jonas voltou ao Brasil só por causa da festa dos pais.
- 3) O Sete de Setembro é um feriado nacional.

**TEXTO 5: (JERÔNIMO, 2012)** Recentemente, Carla encontrou uma amiga, chamada Ângela, que não via há dez anos. Elas eram amigas de infância, brincavam, gostavam das mesmas músicas e passeios. Enfim, estavam sempre juntas. Mas com a correria do dia-a-dia perderam o contato. Comovidas com o reencontro, se abraçaram com aparente alegria. Combinaram de retornar o contato e almoçar na casa de Carla, que ao chegar em casa, disse ao marido que estava em choque por ter encontrado uma amiga de infância em situação tão ruim, com três filhos pequenos e ainda grávida. Disse também que não queria a visita da amiga por causa das crianças que pareciam bagunceiras. Ângela, feliz por ter encontrado Carla, ligou, conforme o combinado, para o almoço, mas Carla não quis atender. Assim, o tempo passou e elas acabaram nunca mais se reencontrando.

- 1) Ângela têm seis filhos e está grávida de mais um.
- 2) Carla parece ter loucura por criança pequena.

3) Verão e inverno são as únicas estações do ano.

**TEXTO 6: (JERÔNIMO, 2012)** No bairro Humaitá, em Porto Alegre, Vanessa presenciou uma cena triste. Como é esperado pelos moradores do bairro, o caminhão de lixo passa naquela região todas as quintas-feiras. Com frequência o lixo de Vanessa aparecia rasgado. Por isso, Vanessa trocou o lixo de lugar, mas não adiantou. Na última quinta-feira, ela ficou cuidando e viu que um bicho catava comida entre os detritos. Ao se aproximar, ela espantou-se com a brutalidade com que ele engolia. Quando encontrava alguma coisa ele não examinava nem cheirava, devorava rapidamente. Logo começou a chorar quando percebeu que o bicho não era um cão, tampouco era um gato. O bicho era um homem procurando comida no lixo. O homem, ao ver Vanessa, assustado, pegou com as mãos sujas o que ainda enxergava dos restos de comida e saiu correndo.

1) A história ocorreu no bairro Sarandi, em Porto Alegre.

2) Vanessa, ao ver o homem catando lixo, sentiu tristeza.

3) A cor que simboliza o time do Grêmio é o azul.

**TEXTO 7: (JERÔNIMO, 2012)** Faz tempo que Marta tem vontade de comprar um casaco vermelho, mas quando olha as etiquetas sente calafrios. Marta recebeu um encarte que anunciava um casaco, bem como ela queria, pela metade do preço. Sem demora, Marta entrou no carro e se dirigiu ao shopping. Quando chegou, ela passou duas vezes em frente à vitrine do estabelecimento para conferir e lá estava o casaco. Mas antes de entrar, ela resolveu ir ao banco para sacar o dinheiro. Infelizmente, naquele dia, alguns caixas eletrônicos estavam com problemas e Marta escolheu justamente o caixa estragado, que engoliu o cartão dela. Sem saber o que fazer, ela começou a pedir ajuda e depois de duas horas apareceu um funcionário para resolver o problema. Ao retornar à loja, ainda tinha o casaco, mas só em tamanho pequeno. Desapontada, Marta voltou para casa.

1) Natal é um feriado que cai no mês de outubro.

2) O funcionário levou uma hora para aparecer.

3) Casaco tamanho pequeno não serve em Marta.

**TEXTO 8: (JERÔNIMO, 2012)** Ana sempre foi uma pessoa muito ativa. Aos seus vinte anos, tinha ótimos hábitos alimentares. Ela mantinha uma dieta balanceada; ingeria frutas, cereais, leite, grãos, saladas e também fazia exercício físico. Mas depois de ter uma grande depressão, originada após a perda da sua mãe, Ana passou a comer compulsivamente. Começou a consumir, com alta frequência, frituras e doces em todas as refeições. Seu passeio preferido, nessa época, era sair para comer. O peso de Ana aumentou. E seu colesterol alto lhe causou graves problemas, a ponto de ela ter que fazer uma cirurgia cardíaca, à qual Ana quase não resistiu. A moça ficou muito traumatizada com a cirurgia e demorou muito para se recuperar. Depois dessa experiência ela decidiu rever sua alimentação e também procurar ajuda para superar a depressão.

1) Ana procurou um médico apenas por questões estéticas.

2) Depois do mês de setembro vem o mês de outubro.

3) No início, Ana ingeria frutas, cereais e leite.

**TEXTO 9: (JERÔNIMO, 2012)** Eduardo, quando criança, foi atropelado e perdeu o braço direito. Ficou conhecido como Eduardo maneta. Mesmo sem braço, Eduardo, aos quinze anos, jogava basquete. Um belo dia, o time de Eduardo estava perdendo o jogo e o rapaz agrediu Mateus, um colega de time. Logo, começou a briga. Só que essa não tinha sido a primeira vez que os dois brigavam. Os amigos de Eduardo diziam que as brigas não eram só por causa do jogo, mas eram por causa de Luana, a namorada de Mateus, por quem Eduardo era apaixonado. Luana vivia discutindo com Mateus e isso encorajava Eduardo. Depois do último jogo, o casal teve uma discussão muito séria e Mateus decidiu terminar o namoro. Eduardo, logo que soube, a convidou para sair, mas ela ainda muito triste e desanimada não aceitou.

1) Eduardo ficou conhecido como perneteta.

2) Luana era apaixonada por Mateus.

3) Inverno é o mês mais quente do ano.

**TEXTO 10: (JERÔNIMO, 2012)** Carlos tem vinte e dois anos de idade, é um menino pacato e muito ambicioso, que mora na casa elegante da família Albuquerque. Seu pai, Antonio, é motorista da Senhora Ângela há vinte e dois anos e também é caseiro da mansão. O sonho de Carlos é ter um carro importado, preto, bem grande, com bancos de couro como o que seu pai trabalha. Mais da metade do salário que Carlos ganha como jardineiro da casa, ele guarda para conquistar o seu sonho. Depois de dez anos guardando dinheiro, o rapaz tira extrato e verifica a quantia de cinco mil e quinhentos reais em sua conta. Decepcionado com a impossibilidade de alcançar o seu sonho como jardineiro, ele se desilude e começa a roubar.

1) Saturno é um dos planetas do sistema solar.

2) Desiludido, Carlos não deseja mais enriquecer.

3) Carlos deseja um carro com bancos de couro.

**TEXTO 11: (JERÔNIMO, 2012)** Viviane e Marcos são casados há quatorze anos. Viviane está planejando uma viagem para a Europa, a fim de comemorar o aniversário de quinze anos de casamento. Ela quer passear pelo Coliseu em Roma, conhecer a famosa arquitetura de Barcelona, passear pelos canais de Amsterdã e andar nas lindas gôndolas de Veneza. Diariamente Viviane procura pacotes de viagens e planeja roteiros. O único problema é que seu marido não gosta e não pretende viajar. Marcos prefere ficar em casa assistindo um bom filme ou, no máximo, sair pra visitar algum casal de amigos, desde que não seja muito longe de sua casa. Empolgada com o último roteiro e também com os baixos custos, ela presenteia o marido com a viagem. Ele, meio sem graça, agradece e diz que está cheio de trabalho.

1) Carlos recusou o presente de sua esposa Viviane.

2) Azeite, sal e açúcar são elementos semelhantes.

3) Viviane planeja viajar para os Estados Unidos.

**TEXTO 12: (JERÔNIMO, 2012)** Daniel, um cliente da operadora de cartões de crédito Mastercard, no mês de setembro, recebeu uma ligação de um suposto funcionário da Mastercard. O funcionário alegava que o cartão de Daniel havia sido clonado e precisava, portanto, confirmar seus dados pessoais. Daniel ficou desconfiado com a ligação e não forneceu corretamente os dados solicitados. Ele confirmou o número do cartão e mais outros três ou quatro números que são a chave de segurança para compras pela internet. Ao término da ligação, Daniel avisou a polícia do ocorrido. O delegado registrou a ocorrência e informou que o caso de Daniel havia sido o décimo quinto naquela semana. Em seguida, depois da conversa com o delegado, Daniel escreveu um e-mail para todos os seus amigos relatando o ocorrido.

- 1) Daniel informou o número incorreto do seu cartão.
- 2) O funcionário da Mastercard tinha boas intenções.
- 3) Verde é uma das cores da bandeira do Brasil.

**TEXTO 13: (JERÔNIMO, 2012)** Antônio vivia solitário em uma casa no alto de uma colina. Estava muito triste por sentir saudades da filha Carolina. Ele temia que ela estivesse passando dificuldades após o casamento. Carolina foi morar em uma pequena cidade na Índia. O marido da moça não permitia que ela saísse de casa, conversasse com amigos ou procurasse a família. Na noite em que completava sessenta anos, Antônio, sentado em frente a sua casa, de repente, viu uma pessoa correndo. Ficou feliz por ver alguém. Quando o vulto se aproximou, ele verificou que era a filha, que não via há cinco anos. Carolina havia fugido de casa e, sem o marido saber, retornava para a casa do pai. Já era uma mulher feita, com seus 23 anos. Ao ver seu pai, o abraçou forte e logo começou a chorar.

- 1) Divisão é uma das quatro operações matemáticas.
- 2) Carolina começou a chorar de emoção ao ver o pai.
- 3) Antônio ficou quatro anos sem ver sua filha Carolina.

**TEXTO 14: (JERÔNIMO, 2012)** Hoje de manhã cedo, Renato saiu empolgado para comprar um apartamento novo. Faz meses que ele procura por melhores preços e boa localização, mas ele dispõe de apenas cinquenta mil reais e os apartamentos, pelos quais ele se interessa, custam em torno de cento e trinta mil reais. Para completar o valor que falta, Renato resolveu fazer um empréstimo. Ao chegar ao banco, foi informado de que a agência trabalhava com restrições, pois estava em greve por tempo indeterminado e, portanto, não realizaria operações de empréstimo. Ricardo tentou em uma outra operadora de crédito, mas sua renda não alcançava o valor mínimo exigido. Meio desanimado, Renato comprou um jornal e retornou para sua casa. Chegando em casa, abriu o jornal na parte de classificados e começou a procurar um novo emprego.

- 1) Ricardo não precisa mais melhorar sua renda.
- 2) A Argentina é um país situado na Europa.
- 3) Ricardo procura por um apartamento há meses.

## ANEXO G – Exemplo de reconto – participante sem lesão cerebral

**TEXTO 1:**

RECONTO TEXTO 1					
Prop MI	Prop MA	Infer MI	Infer MA	Interf	Recons
16) foram tomar um guaraná	2) que recentemente estava se mudando para seu novo apartamento	7) Fernando não queria se cansar muito	1) ahh...o texto fala sobre Fernando	6) Luiza estava preparando um jantar romântico para os dois	
	3) faltavam ainda os móveis grandes	11) ele teve uma idéia	4) e ele aguardava ansiosamente sua namorada Luiza	8) montando o apartamento	
	5) chegar de viagem	15) quando terminaram	9) então quando os amigos dele chegaram		
	10) pra pegar uma bola de futebol	18) Fernando ficou <i>contente</i> em vê-la	13) pra não ficar muito cansado na montagem do móveis		
	12) enfaixou o seu pé		14) os amigos dele ficaram o ajudando		
	19) saiu correndo		17) logo <i>chegou</i> Luiza		
	20) pra abraçar a namorada		22) para agradecer aos amigos		
	21) e caminhou calmamente				

Fonte: O autor (2011).

**TEXTO 2:**

RECONTO TEXTO 2					
Prop MI	Prop MA	Infer MI	Infer MA	Interf	Rec
	1) Lucas recebeu uma ligação	5) o <i>operador</i> perguntou	2) relatando que seu cartão VISA havia sido clonado	12) informando inclusive os três ou quatro números da chave de segurança	
	4) precisava confirmar alguns dados com ele	6) se <i>ele</i> havia comprado uma passagem aérea para a Indonésia	3) o <i>operador da VISA disse</i>	15) e ele só foi perceber no dia seguinte	
	10) e que precisava	7) <i>ele</i> informou que não	14) logo em		

	confirmar alguns dados		seguida foi efetuada uma compra no cartão de Lucas		
	11) Lucas assustado começou a passar todos os dados para o operador	8) o operador continuou informando			
	16) quando foi tirar seu extrato	9) que -- -- <i>com certeza</i> -- -- seu cartão havia sido clonado			
		13) que <i>dá acesso</i> a compra pela internet			

Fonte: O autor (2011).

### **TEXTO 3:**

RECONTO TEXTO 3					
Prop MI	Prop MA	Infer MI	Infer MA	Interf	Rec
3) ficou conhecido como Jonas sem perna...	1) Jonas quando menino foi atropelado	11) ...os amigos de Jonas <i>informaram</i>	5) mas sempre arranjava brigas		
6) e a muleta virava uma arma	2) e perdeu a perna direita	12) que as brigas de Jonas eram <i>uma constante</i>	7) um belo dia Jonas brigou com o árbitro		
8) dizendo que o árbitro havia roubado um pênalti do seu time	4) Jonas aos trinta anos jogava futebol...jogava pelada...	13) e não eram <i>apenas</i> por causa do jogo	9) o árbitro pegou		
14) não era a primeira vez	10) e expulsou Jonas	15) que <i>eles</i> brigavam	24) o delegado registrou a ocorrência <i>de ambos</i>		
21) Jonas acusava o árbitro de preconceituoso	19) Jonas chamou a polícia	16) mas <i>segundo os amigos</i> eram porque Jonas	25) e liberou os dois... <i>logo em seguida</i>		
22) e o árbitro acusava Jonas	20) e os dois foram parar na delegacia	17) era apaixonado pela filha mais moça do árbitro-- menina Camila--			
23) de brigar		18) <i>a qual</i> o árbitro não permitia que namorasse			

Fonte: O autor (2011).

**TEXTO 4**

<b>RECONTO TEXTO 4</b>					
<b>Prop MI</b>	<b>Prop MA</b>	<b>Infer MI</b>	<b>Infer MA</b>	<b>Interf</b>	<b>Rec</b>
4) em se matar	2) que vivia só no alto de uma colina	3) e estava sempre pensando	1) Pedro era um homem		
5) na noite em que completava sessenta anos	15) ao chegar mais próximo	6) estava sentado <i>na área</i>	7) estava observando		
12) que o cavalo era manco	17) que era o seu filho	8) em meio a escuridão <i>percebeu</i>	9) que vinha se aproximando alguém		
13) e por um momento até achou	19) era Ricardo	11) ele <i>percebeu</i>	10) viu um cavalo		
14) que era uma alucinação	20) fazia quatro anos	28) <i>ele</i> trazia fotos	16) ele <i>percebeu</i>		
29) e histórias para contar	21) que ele havia partido		18) que <i>chegava no cavalo...</i>		
	22) para lutar na Segunda Guerra Mundial		23) e <i>desde então</i> não havia dado sinal de vida		
	26) abraçou-o forte		24) ao chegar próximo		
	27) e começou a chorar		25) Ricardo chegou perto do pai		

**Fonte:** O autor (2011).

## ANEXO H – Exemplo de resposta a questões – participante sem lesão cerebral

**QUESTÕES TEXTO 1**

TEXTO 1		
Questões memória de eventos/ compreensão da narrativa		Questões compreensão de inferências
Macroestrutura	Microestrutura	Modelo Mental
1) Quem eram as personagens da narrativa? <i>Luiza... Fernando e seus amigos</i>	3) Quanto tempo os amigos levaram para chegar? <i>alguns minutos</i>	4) O que os amigos de Fernando Sentiram quando viram Fernando? <i>ficaram preocupados com Fernando</i>
2) O que começou de manhã cedo? <i>a mudança</i>	5) O que os amigos fizeram depois de terminar a organização? <i>tomaram guaraná</i>	8) No final, você acha que os amigos de Fernando ficaram felizes? <u>ficaram felizes...ajudaram Fernando</u>
7) O que aconteceu no final da história? <i>Fernando corre pra abraçar a Luiza e caminha devagar pra agradecer aos amigos</i>	6) Como Fernando se sente ao ver sua namorada? <i>feliz</i>	9) O que podemos pensar de Fernando? <i>foi sacana</i>

Fonte: O autor (2011).

**QUESTÕES TEXTO2**

TEXTO 2		
Questões memória de eventos/ compreensão da narrativa		Questões compreensão de inferências
Macroestrutura	Microestrutura	Modelo Mental
1) Quem eram as personagens da história? <i>Lucas e o operador da VISA</i>	2) Quando ocorreu a história? <i>em abril</i>	4) Qual é o possível prejuízo de ter o cartão de crédito clonado? <i>efetuar compras indesejadas</i>
3) Por qual motivo o funcionário da VISA ligou para Lucas? <i>para informar que o seu cartão havia sido clonado</i>	5) Quais os números que Lucas forneceu ao funcionário? <i>três ou quatro números da chave de segurança</i>	8) Quem era a pessoa que ligou para Lucas? <i>se dizia um operador de crédito</i>
7) Quando Lucas percebeu que havia caído em um golpe? <i>no dia seguinte...quando tirou extrato</i>	6) O funcionário perguntou se Lucas havia comprado uma passagem aérea? <i>sim</i>	9) O que podemos pensar de Lucas? <i>tonto...distraindo</i>

Fonte: O autor (2011).

**QUESTÕES TEXTO 3**

<b>TEXTO 3</b>		
<b>Questões memória de eventos/ compreensão da narrativa</b>		<b>Questões compreensão de inferências</b>
<b>Macroestrutura</b>	<b>Microestrutura</b>	<b>Modelo Mental</b>
1) Qual é o assunto do texto? <i>a briga de Jonas</i>	2) Como Jonas ficou conhecido como menino? <i>Jonas sem perna</i>	6) Por que Jonas acusou o árbitro de preconceito? <i>porque ele foi expulso do jogo</i>
3) Quem são as personagens do texto? <i>Jonas...o árbitro...os amigos de Jonas e Camila</i>	5) O que diziam os amigos sobre as brigas? <i>dizia que as brigas não eram relativas somente ao jogo e sim porque Jonas era apaixonado pela filha mais moça do árbitro</i>	7) Que atitude se espera da polícia em um caso como esse? <i>escutar ambas as partes...registrar a ocorrência...e ouvir as testemunhas</i>
4) Por que o árbitro expulsou Jonas de campo? <i>porque ele brigava</i>	8) Na história, quem era Camila? <i>a filha mais moça do árbitro</i>	9) Como era o temperamento de Jonas? <i>revoltado</i>

Fonte: O autor (2011).

**QUESTÕES TEXTO 4**

<b>TEXTO 4</b>		
<b>Questões memória de eventos/ compreensão da narrativa</b>		<b>Questões compreensão de inferências</b>
<b>Macroestrutura</b>	<b>Microestrutura</b>	<b>Modelo Mental</b>
1) Quem eram as personagens da história? <i>Ricardo e Pedro</i>	2) Quantos anos Pedro estava completando? <i>sessenta anos</i>	5) Por que Ricardo não dava sinal de vida? <i>porque havia partido para a Segunda Guerra Mundial</i>
4) Qual é o assunto do texto? <i>tratava da tristeza que o Pedro vivia e o reencontro com o o filho</i>	3) Em qual lugar Pedro morava? <i>no alto de uma colina</i>	7) O que aconteceu com Pedro, no final da história? <i>estava feliz junto com o filho</i>
8) O que aconteceu com Ricardo, no final da história? <u>começou a chorar</u>	6) Por que Pedro não conseguia ver o cavalo? <i>porque estava escuro</i>	9) O que fez com que Ricardo começasse a chorar? <i>o reencontro com o pai</i>

Fonte: O autor (2011).