



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS  
E BIOLOGIA CELULAR

**EDILENE MAIA LIEBENTRITT**

ESTUDO EXPLORATÓRIO DE ALTERAÇÕES NA  
LINGUAGEM EM PACIENTES COM ALZHEIMER EM  
INDIVÍDUOS COM BAIXA ESCOLARIDADE

**BELÉM**

**2014**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA CELULAR**

**EDILENE MAIA LIEBENTRITT**

**ESTUDO EXPLORATÓRIO DE ALTERAÇÕES NA  
LINGUAGEM EM PACIENTES COM ALZHEIMER EM  
INDIVÍDUOS COM BAIXA ESCOLARIDADE**

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Neurociências e Biologia Celular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Neurociências e Biologia Celular.

Área de concentração: Neurociências

**BELÉM - PA**

**2014**

# **EDILENE MAIA LIEBENTRITT**

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Neurociências e Biologia Celular.

**Banca Examinadora:**

**Prof. Dr. Cristovam Wanderley Picanço Diniz - Orientador  
Lab. de Investigações em Neurodegeneração e Infecção - HUIBB/ UFPA**

**Prof. Dr. Janari Pedroso – UFPA  
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – IFCH/PPGP/UFPA**

**Prof. Dr. Givago Souza - UFPA  
Núcleo de Medicina Tropical - PPDT/ UFPA**

**Profa. Dra. Marcia Consentino Kronka Sostenes  
Lab. de Investigações em Neurodegeneração e Infecção - HUIBB/ UFPA**

**BELÉM - PA**

**2014**

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que me deram a oportunidade desta vida e os valores que hoje cultivo. Ao meu pai por me ensinar que eu poderia ser o que quisesse. À minha mãe pelos pequenos grandes cuidados de todos os dias. Aos meus irmãos que, mesmo não entendendo minha ânsia desmedida de aprender, me apoiam e respeitam.

A todos os meus professores, desde Dona Maria José e Dona Selma, nos primeiros anos, por me ensinar a simplicidade do não-saber e a curiosidade do aprender.

Às pessoas que confiaram em mim como professora e como terapeuta, por me ensinar a humildade do não-saber e a importância do aprender.

Ao Dr Cristovam Wanderley Picanço Diniz, que extrapolou o papel de orientador e tornou-se meu querido Mestre, por me ensinar a imensidão do meu não-saber e o prazer de aprender. E à Ana Clotildes, pelo “empurrão”.

Às minhas irmãs de alma, Bianca Martini e Maria Inês Rebelo Gonçalves, por tudo e cada coisa, todos os dias.

À equipe da Residência em Geriatria do Hospital Universitário João de Barros Barreto, em especial ao Dr. Karlo Moreira. À equipe da Secretaria de Estado de Esporte e Lazer, em especial ao grupo do Projeto Vida Ativa.

A todos os idosos e seus familiares, que com sua colaboração e confiança possibilitaram as reflexões deste manuscrito.

À Jéssica Ribeiro de Carvalho, Juliana Santos de Jesus e Juliane Dias Serique, pelo apoio, comprometimento e seriedade.

A todos da equipe do Laboratório de Investigações em Neurodegeneração e Infecção (UFPA) que contribuíram para a concretização deste trabalho, e aos órgãos envolvidos no financiamento do Projeto Humano (CNPq, CAPES).

“Quanto mais eu observo o universo mais ele se parece a um grande pensamento do que a uma grande máquina”.

Albert Einstein

"É nisso que constitui a criatividade: damos um salto sem passar por estágios intermediários de significados. Para ser mais criativo, deve-se estar atento à proposta universal para colaborar mais com ela. É começar a tomar conhecimento de que você tem mais do que a mente, e abri-la para entender que existe o livre- arbítrio, a não-localidade, o amor, a interconexão entre as pessoas. Escolho, logo existo...escolher é uma função primordial da consciência”.

Amit Goswami

## RESUMO

O presente trabalho descreve características da linguagem, em especial de alguns dos aspectos discursivos, de idosos com envelhecimento saudável, com declínio cognitivo senil, ou com doença de Alzheimer leve e moderada. Foram avaliados um total de 44 idosos sendo 22 saudáveis, 4 com declínio cognitivo senil, 9 com doença de Alzheimer leve e 9 com doença de Alzheimer moderada, classificados pelos critérios do CDR. Foram aplicados os testes neuropsicológicos do mini exame do estado mental, nomeação de Boston resumido, fluência verbal e narrativa por confronto visual (figura do roubo dos bolinhos). Foram estimados os desempenhos nos testes selecionados e aplicada a avaliação dos relatos pelos critérios propostos por Groves-Wright (2004) assim como foi feita a tipificação da narrativa. Tratamento estatístico paramétrico determinou os valores de média, erro-padrão e o nível de significância das diferenças entre as médias foi fixado para valores de  $p < 0.05$ . Em seguida foi realizado inventário e análise do léxico e das categorias gramaticais das narrativas, e realizada análise paramétrica a partir dos escores Z, através do programa STABLEX. Encontrou-se que a fluência verbal semântica é melhor nos idosos saudáveis quando comparados aos com declínio cognitivo leve. As narrativas mostraram diferenças estatisticamente significantes entre os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve nas análises de frequência de uso do vocabulário e das categorias gramaticais como um todo, e também entre saudáveis e todos os demais grupos nas análises de cada uma das categorias gramaticais. A análise do vocabulário e das categorias gramaticais permitiu identificar comprometimentos da função narrativa medida pelo tipo de vocabulário e pelas categorias gramaticais preferidas ou rejeitadas. Os resultados contribuem para distinguir as características da narrativa de idosos saudáveis, daquelas de idosos com declínio cognitivo leve ou com Alzheimer leve ou moderado, apontando alterações que possivelmente são indicadores precoces que podem ser usados para avaliar o curso temporal da doença.

Palavras chave: linguagem; narrativa; envelhecimento, declínio cognitivo leve, doença de Alzheimer; testes neuropsicológicos.

## ABSTRACT

The present report describes features of the language, especially some of the discursive aspects of healthy elderly or with mild cognitive decline or with mild or moderate Alzheimer's disease. A total of 44 elderly were evaluated, including 22 healthy, 4 with mild cognitive decline, 9 with mild Alzheimer disease and 9 with moderate Alzheimer's disease, classified by the CDR criteria. Mini-mental state examination, the short version of Boston naming, verbal fluency and narrative tests by visual confrontation (based on the oral description of picture cookie theft) were applied. Performances were estimated on the selected tests and the oral narratives were classified and assessed using Groves - Wright criteria. Parametric statistical tests were applied and the level of significant statistical differences was set at  $p < 0.05$ . An inventory and analysis of the lexicon and grammatical categories from the oral narratives were performed using Z scores. To that end the STABLEX software was applied. As compared with mild cognitive decline it was found that semantic verbal fluency is better in the healthy elderly. The narratives showed statistically significant differences between healthy elderly and mild cognitive impairment in the analysis of frequency of use of vocabulary and grammatical categories as a whole, and statistically significant differences between healthy and all other groups in the analysis of each grammatical category. The analysis of the vocabulary and grammatical categories allowed to identify impairments of narrative function as measured by the type of vocabulary and preferred or rejected grammatical categories. The results contribute to distinguish the characteristics of the narrative of healthy elderly, elderly with mild cognitive decline or with mild or moderate Alzheimer's disease, pointing out early changes in language aspects that may possibly be used to evaluate the progression of the disease.

Key words: language; pragmatic; aging, mild cognitive decline, Alzheimer's disease, neuropsychological tests.

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

FIGURA 01 – Neurodegeneração fibrilar e placas amiloides.....	20
FIGURA 02 – Áreas cerebrais – hipocampo .....	21
FIGURA 03 – Áreas cerebrais dedicadas à linguagem.....	27
FIGURA 04 – Dimensões da atividade linguística.....	28
FIGURA 05 – Modelo de Damásio: memória de trabalho e linguagem .....	30
FIGURA 06 – Áreas cerebrais dedicadas ao sistema atencional executivo .....	31
FIGURA 07 - Exemplo de zonas de vocabulário .....	55
GRÁFICO 01 – Média, erro-padrão e significância no MEEM .....	58
GRÁFICO 02 - Média, erro-padrão e significância no Teste de Nomeação de Boston resumido .....	59
GRÁFICO 03 - Média, erro-padrão e significância nos testes de Fluência Verbal .....	60
GRÁFICO 04 – Dispersão dos valores individuais para a fluência verbal e semântica por grupo de idosos .....	60
GRÁFICO 05 - Média, erro-padrão e significância na análise do tipo de narrativa .....	62
GRÁFICO 06 - Média, erro-padrão e significância na análise da narrativa proposta por Groves-Wright .....	63
GRÁFICO 07 - Média, erro-padrão e significância para a frequência de palavras .....	64
GRÁFICO 08 – Média, erro padrão e significância do índice ponderado de cena .....	65
GRÁFICO 09 – Peso lexical médio para cada grupo .....	71
GRÁFICO 10– Pesos lexicais para cada palavra por grupo por ordem decrecente de peso lexical – zona preferencial, básica e diferencial .....	73

GRÁFICO 11 – Pesos lexicais para as palavras que identificam os personagens principais .....	75
GRÁFICO 12 – Pesos lexicais para todas as palavras dos conceitos principais	77
GRÁFICO 13 - Pesos lexicais para todas as palavras do item menino que rouba os bolinhos .....	77
GRÁFICO 14 - Pesos lexicais para todas as palavras do item água que transborda da pia .....	78
GRÁFICO 15 - Pesos lexicais para todas as palavras do item secagem da louça .....	78
GRÁFICO 16 – Distribuição percentual da ocorrência de categorias gramaticais nos quatro grupos de idosos .....	79
GRÁFICO 17 – Média, erro padrão e significância do índice ponderado de cena dos itens gramaticais .....	80
GRÁFICO 18 - Média, erro-padrão e significância para a frequência de uso das categorias gramaticais .....	81
GRÁFICO 29 – Média, erro-padrão e significância para cada categoria gramatical .....	81
GRÁFICO 20 - Pesos lexicais médios para as categorias gramaticais em cada grupo .....	84
GRÁFICO 21 – Pesos das categorias gramaticais por grupos .....	85
GRÁFICO 22 – Pesos dos advérbios por grupos .....	85
GRÁFICO 23 – Pesos das locuções por grupos .....	87
GRÁFICO 24 - Pesos das preposições por grupos .....	88
GRÁFICO 25 - Pesos lexicais dos numerais cardinais por grupos .....	88
GRÁFICO 27 – Dispersão dos desvios reduzidos referentes ao vocabulário e à gramática .....	88

## 2. LISTA DE TABELAS E QUADROS

TABELA 1 – Escores dos idosos para os testes neuropsicológicos .....	57
TABELA 2 – Valores de angulação, área e elipsidade do gráfico de dispersão da fluência verbal .....	61
TABELA 03 – Tabela alfa do léxico vocabular (parcial).....	66
TABELA 04 – Tabela delta do léxico vocabular (parcial).....	66
TABELA 05 – Distribuição da frequência lexical dos quatro grupos de idosos .	67
TABELA 06 – Soma e probabilidade das ocorrências dos itens lexicais em cada grupo .....	68
TABELA 07 – Exemplo de posição de cada item lexical .....	68
TABELA 08 – Desvios reduzidos do léxico das narrativas .....	69
TABELA 09 – Valores totais e médios dos desvios reduzidos e qui-quadrado dos léxicos de cada grupo .....	70
TABELA 10 - Correlação entre as médias dos pesos lexicais dos grupos .....	72
TABELA 11 – Distribuição percentual de palavras em cada zona de vocabulário .....	74
TABELA 12 – Valores de significância entre as médias dos pesos lexicais dos grupos para os itens dos conceitos principais .....	76
TABELA 13 – Número de palavras para cada categoria gramatical por grupo..	79
TABELA 14 – Tabela alfa do léxico gramatical .....	83
TABELA 15 – Tabela delta do léxico gramatical .....	84
QUADRO 01 – Testes para a avaliação cognitiva no diagnóstico da doença de Alzheimer .....	24
QUADRO 02 – Valores referenciais para os testes neuropsicológicos na população brasileira .....	24
QUADRO 03 – Valores de referência do MEEM por anos de estudo .....	22
QUADRO 04 – Valores de referência dos testes de linguagem do CERAD para a doença de Alzheimer .....	36
QUADRO 05 – Testes de linguagem, níveis de processamento e áreas cerebrais envolvidas .....	41

QUADRO 06 – Resumo das análises realizadas .....	55
QUADRO 07– Tipos de advérbios utilizados pelos idosos .....	86
QUADRO 08 – Tipos de locuções usadas pelos idosos .....	87
QUADRO 09 – Palavras do vocabulário de exclusão dos idosos saudáveis que ocorrem nos vocabulários referenciais dos demais grupos.....	97

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 O ENVELHECIMENTO .....	16
<b>1.1.1 O impacto do envelhecimento sobre o cérebro .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1.2 Doenças cerebrais típicas do envelhecimento: demências .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.3 Doença de Alzheimer .....</b>	<b>19</b>
1.1.3.1 Considerações gerais .....	19
1.1.3.2 O momento atual .....	21
1.1.3.3 Aspectos neuropsicológicos .....	22
1.2 A LINGUAGEM .....	25
<b>1.2.1 Linguagem – considerações iniciais .....</b>	<b>26</b>
<b>1.2.2 O processamento da linguagem .....</b>	<b>26</b>
<b>1.2.3 As funções executivas e a memória .....</b>	<b>29</b>
<b>1.2.4 A linguagem na doença de Alzheimer .....</b>	<b>32</b>
<b>1.2.4 A avaliação da linguagem do paciente com doença de Alzheimer ...</b>	<b>35</b>
1.2.4.1 Nomeação a partir de figura .....	35
1.2.4.2 Fluência verbal .....	36
1.2.4.3 Avaliação da produção da narrativa .....	36
1.2.4.3.1 Critérios propostos por Groves-Wright et al (2004) .....	37
1.2.4.3.2 Tipificação da narrativa .....	38
1.2.4.3.3 Análise Lexical .....	40
1.3 O PROBLEMA .....	42
1.4 OBJETIVOS .....	42
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>43</b>
2.1 TIPO DE PESQUISA .....	43
2.2 LOCAL DA PESQUISA .....	43
2.3 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS .....	43
2.4 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA .....	44
2.4.1 <b>Sujeitos</b> .....	44
2.4.2 <b>Critérios de inclusão e exclusão</b> .....	44

2.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA .....	45
<b>2.5.1 Contato inicial</b> .....	45
<b>2.5.2 Avaliação do estado cognitivo global</b> .....	44
<b>2.5.3 Avaliação da linguagem</b> .....	44
2.5.3.1 Teste de nomeação a partir de imagens .....	43
2.5.3.2 Testes de fluência verbal .....	44
2.5.3.3 Teste de descrição de figura temática .....	46
2,5,3,4 Organização dos grupos .....	46
2.6 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS .....	46
<b>2.6.1 Avaliação do estado cognitivo global</b> .....	46
<b>2.6.2 Testes de linguagem</b> .....	47
2.6.2.1 Teste de nomeação de Boston reduzido .....	47
2.6.2.2 Fluência verbal semântica e fonológica .....	47
2.6.2.3 Análise dos relatos .....	47
2.6.2.3.1 Análise da narrativa .....	47
2.6.2.3.2 Análise morfo-semântica .....	49
2.6.2.3.2.1 Índice ponderado de cena .....	49
2.6.2.3.2.2 Análise lexical .....	50
2.6.2.3.2.3 Análise gramatical .....	54
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>56</b>
3.1 PERFIL DAS PESSOAS .....	56
3.2 ESTADO COGNITIVO GLOBAL .....	57
3.3 TESTES DE LINGUAGEM .....	58
<b>3.3.1 Teste de Nomeação de Boston e Teste de Fluência Verbal</b> .....	<b>59</b>
<b>3.3.2 Análise dos relatos</b> .....	<b>62</b>
3.3.2.1 Análise da narrativa .....	62
3.3.2.2 Análise morfo-semântica .....	64
3.3.2.2.1 Análise lexical .....	64
3.3.2.2.2 Análise gramatical .....	79
3.3.2.2.3 Análise da dispersão do léxico vocabular e do léxico gramatical ....	89

<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>90</b>
4.1 PERFIL DAS PESSOAS .....	91
4.2 ESTADO NEUROPSICOLÓGICO GLOBAL .....	91
4.3 LINGUAGEM .....	91
4.3.1 <b>Teste de Nomeação de Boston e Teste de Fluência Verbal .....</b>	91
4.3.2 <b>Análise dos relatos .....</b>	93
4.3.2.1 Análise da Narrativa .....	93
3.2.1.1. Análise morfo-semântica .....	94
4.3.2.1.1.1 análise lexical .....	94
4.3.2.1.1.2 Análise gramatical .....	100
4.3.2.1.1.3 Análise da dispersão do léxico e da gramática .....	102
<b>4. LIMITAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>103</b>
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>104</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	105
ANEXOS .....	112
APÊNDICES .....	117

## 1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre o envelhecimento e os processos degenerativos que o acompanham têm aumentado significativamente em função da expansão da vida e do aumento do número de idosos. O processo natural de envelhecimento traz em si declínios cognitivos associados que precisam ser distinguidos dos declínios patológicos. O diagnóstico diferencial entre um e outro tornou-se área de investigação importante para induzir intervenções em tempo hábil de desacelerar o comprometimento dos relacionamentos sociais e da autonomia para as atividades da vida diária nessa faixa etária (DAFFNER, 2010). Por conta da grande prevalência do declínio cognitivo acima dos 65 anos, muitos têm sugerido conceituar o declínio cognitivo senil como aquele que ocorre na ausência de declínio cognitivo leve ou de demência como o ponto de referência para estabelecer esses limites, e por essa razão os testes neuropsicológicos que avaliam esses aspectos e validam esses limites, assumem papel tão fundamental.

Apesar de existir uma literatura extensa e variada acerca do uso de testes cognitivos para avaliar os efeitos do envelhecimento e das doenças neurológicas a ele associadas, é de interesse investigar a possibilidade da padronização de novos testes neuropsicológicos que revelem os limites que separam o envelhecimento saudável do patológico com maior segurança (WAGSTER, 2009).

Nesse contexto, já está bem estabelecido que durante o envelhecimento saudável instalam-se déficits cognitivos envolvendo alguns aspectos da memória, das funções executivas, da velocidade de processamento da informação, assim como de outras habilidades de alta hierarquia como a linguagem (BURKE e MACKAY, 1997; SOARS, 2012) e a atenção (GLISKY, 2007).

O quadro degenerativo de maior frequência durante o envelhecimento é a Doença de Alzheimer, um quadro progressivo e irreversível, com declínio cognitivo de bases estruturais. É responsável por mais de 50% dos casos de demência e tem prevalência de 26% nos indivíduos acima dos 84 anos. Os pacientes costumam apresentar alterações cognitivas, de linguagem e de comportamento significativas, que se agravam ao longo do curso temporal da doença (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013)

Alzheimer foi o primeiro a reconhecer os prejuízos de linguagem oral como característicos da doença de Alzheimer, e muitos estudos nos últimos anos têm apontado para o fato de que esse declínio progressivo nas habilidades de linguagem é uma manifestação precoce e importante. A caracterização das alterações da linguagem associadas aos vários estágios da doença de Alzheimer têm valor diagnóstico, é particularmente sensível para detecção das fases iniciais, servindo como marcador da progressão da doença (ALMOR et al., 2009; BORDINI e OLIVEIRA, 2010; BRANDÃO et Al., 2009; GROVES-WRIGHT et al, 2004; MANSUR, 2005). Essas alterações aparentes nos estágios pré-clínicos podem prover evidência para a necessidade de programas de intervenção mantendo as habilidades comunicativas dos indivíduos afetados ainda por muitos anos (ABRISQUETA-GOMEZ, 2006; ÁVILA, 2003; FORBES-MCKAY e VENNERI, 2005; NAIR et al., 2012).

## 1.1 ENVELHECIMENTO

O fenômeno mundial do envelhecimento não é novidade. O IBGE aponta para uma perspectiva de 25.612.760 pessoas acima de 65 anos em 2060, contra 4.266.046 em 2000. Na comparação entre 2009 e 2011, o grupo da terceira idade aumentou 7,6%, Estamos tendo um crescimento de quase 8 milhões de pessoas idosas por ano. O número de centenários que em 1998 era de 145 mil pessoas será de 2,2 milhões (15 vezes mais) em 2050. Isto quer dizer que o coeficiente entre população ativa e inativa diminuirá para menos da metade nas regiões desenvolvidas, e numa proporção ainda maior nas menos desenvolvidas (INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISAS (IBGE), 2010). No Brasil, a proporção é de 7,4% de idosos (em 2010) em relação à população total. A população idosa brasileira urbana é mais feminina, e menos escolarizada: metade é analfabeta funcional. Reside mais em domicílios próprios do que os não idosos e a metade passou a maior parte da vida no campo. A maioria dos homens é casada e das mulheres é viúva; têm fonte de renda, vivem com filhos e contribuem com as despesas da casa. (SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO (SESC), 2006; IBGE, 2010).

Os europeus, os norte-americanos, chineses e japoneses já convivem com o aumento proporcional de idosos na população há muitos anos, e vêm desenvolvendo políticas públicas voltadas aos problemas sociais, econômicos e de saúde, próprios do envelhecimento (GARRIDO e MENEZES, 2002; ALZHEIMER'S ASSOCIATION,

2013). Embora em proporção menor essa preocupação já é visível em países em desenvolvimento como o Brasil. Em nosso país, embora com as limitações habituais do setor público já existem políticas públicas voltadas aos idosos, tanto no que se refere à saúde, como ao lazer. Um exemplo é a Política Nacional do Idoso (BRASIL, 1994), que visa “... assegurar os direitos sociais do idoso, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade”; outro é o Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003).

Pra fins legais a população idosa é definida como sendo aquela com 60 anos ou mais (IBGE, 2010), e uma faixa significativa dessa população demonstra padrões de envelhecimento saudável convivendo tranquilamente com as limitações próprias da idade, mantendo a atividade e a qualidade de vida (CAMARGO, GIL E MORENO, 2006). Entretanto tem crescido no Brasil a preocupação com o diagnóstico dos declínios associados ao envelhecimento para distingui-los das condições patológicas que arrastam consigo o comprometimento dos relacionamentos sociais e da autonomia nas atividades da vida diária (CHARCHAT, 2001; SOARES, 2012; MORETTI et al, 2013).

### **1.1.1 O impacto do envelhecimento sobre o cérebro**

O envelhecimento cerebral típico apresenta alterações morfológicas como diminuição progressiva no peso, volume e circunvoluções cerebrais no decorrer do envelhecimento, além de perda neuronal seletiva no giro temporal superior, giro paracentral e área striata, numa proporção de 2,5% por década, com a formação de placas amiloides nos lugares em que os neurônios se encontravam (QUEVEDO, MARTINS e IZQUIERDO, 2006; WEISSBERGER et al., 2013). Os estudos atuais não referem diminuição no número de neurônios por morte celular, apenas diferenças nas contagens de neurônios relacionadas muito mais ao sexo do que à idade. Em pessoas normais, não foram observadas perdas neuronais na região do córtex entorrinal, nem no neocórtex temporal; o número de sinapses também não é diferente entre jovens e idosos (QUEVEDO, MARTINS e IZQUIERDO, 2006; OLIVEIRA, 2012). Pessoas em envelhecimento típico podem apresentar formação mínima de emaranhados neurofibrilares (ENF) nas áreas neocorticais; este fenômeno ocorre com todos os mamíferos, e pode ser que seja decorrente do estresse repetitivo ao longo da vida que gera excesso de secreção dos glicocorticoides. O déficit de memória típico do envelhecimento está relacionado às alterações estruturais sutis e a alterações

moleculares tanto em neurônios como em circuitos específicos, configurando processos diferentes daqueles encontrados na doença de Alzheimer (QUEVEDO, MARTINS e IZQUIERDO, 2006; OLIVEIRA, 2012).

O declínio cognitivo não faz parte das alterações típicas dos idosos, embora possa haver redução nas habilidades práticas e executivas que dependem de aspectos visuais, visuo-espaciais e visuo-motores (ABRISQUETA-GOMEZ, 2006). Isto parece decorrer de mudanças cognitivas relativas à atenção, à memória imediata e à capacidade de planejamento antecipatório, bem como na velocidade e precisão motora (BERTOLUCCI, 2005; CAMARGO, GIL e MORENO, 2006; HAMDAM e BUENO, 2005; OLIVEIRA, 2012).

Em relação à linguagem, os idosos conservam uma narrativa coesa, relevante e apropriada, tão boa, ou melhor, do que a de jovens adultos, apenas tendem a produzir menos sentenças, e na escrita textos com sintática menos complexa, embora o número de palavras por sentença esteja mantido (FORBES-MACKAY e VENNARI, 2005; GROVES-WRIGHT et al, 2004; SOARES, 2012). Apresentam, no entanto, algumas defasagens sutis, como mais erros na nomeação dos objetos e maior lentidão para evocar as palavras, principalmente se há necessidade de buscá-las em uma categoria específica (baixa performance em testes de fluência verbal), mas com bom aproveitamento de facilitação para pistas fonológicas (BRUCKI et al, 1997; MANSUR et al, 2006, OLIVEIRA, 2012). Apresentam dificuldades sutis em usar pronomes quando são empregados sem referência inicial, aparentemente em decorrência de déficit de memória ao nome ao qual o pronome se refere, e têm mais dificuldade com estruturas frasais iniciadas pelas orações subordinadas do que as construídas na ordem direta: oração principal primeiro e oração subordinada em seguida (CAMARGO, GIL e MORENO, 2006, SOARES, 2012).

### **1.1.2 Doenças cerebrais típicas do envelhecimento: demências**

Demência é um conjunto de manifestações composto por declínio da memória, em associação a pelo menos uma outra função cognitiva, em geral a linguagem, a praxia ou as funções executivas, e que acomete a pessoa de modo tão significativo que interfere em seu desempenho social e/ou profissional. Sua prevalência duplica a cada cinco anos após os 60 anos (BRASIL, 2010). As principais causas da demência são: doença de Alzheimer, demência vascular, demência com corpos de Lewy e

demência frontotemporal (BERTOLUCCI, 2005; ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013).

Entre 2000 e 2010, a ocorrência de doença de Alzheimer aumentou 68% nos Estados Unidos (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013). A prevalência de demência no Brasil é de 7,1% na população acima de 65 anos, sendo que a doença de Alzheimer é responsável por 55% desses casos. A taxa de incidência de doença de Alzheimer varia entre os Estados de 7,7 por 1000 (em São Paulo) e 14,8 por 1000 pessoas ao ano (no Rio Grande do Sul). Isto equivale a dizer que, numa população com 15 milhões de pessoas, 1,1 milhão terão doença de Alzheimer. (BRASIL, 2010).

Em relação ao perfil dos idosos com Alzheimer, só foram observadas diferenças em relação ao gênero para os casos da doença de Alzheimer em idades avançadas com maior prevalência em mulheres (BRASIL, 2010; FREITAS, 2012). Foi observada maior ocorrência em analfabetos, embora apenas a idade tenha sido o fator de associação com o aumento da incidência.

### **1.1.3 Doença de Alzheimer**

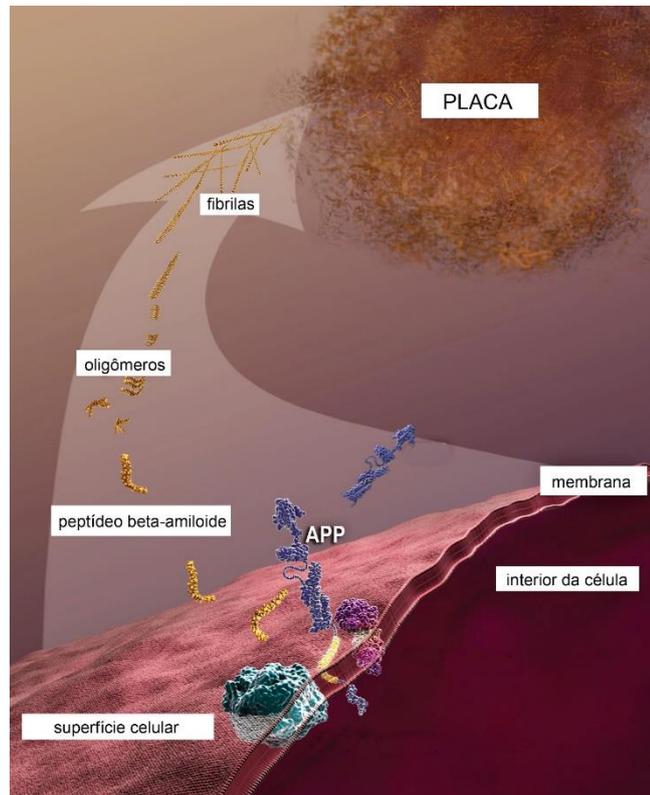
#### **1.1.3.1 Considerações gerais**

Foi descrita pela primeira vez em 1907, a partir de um caso clínico de 51 anos (MARQUEZ et al, 2002). É uma doença degenerativa, de início insidioso e piora progressiva, de longa duração (de 8 a 12 anos), com declínio cognitivo global sem distúrbio da consciência, que interfere nas atividades de vida diária do paciente. Responde por aproximadamente 50% dos casos de demência em pessoas com 65 anos ou mais (CARAMELLI e BARBOSA, 2002; CHARCHAT et al, 2001; QUEVEDO, MARTINS e IZQUIERDO, 2006).

O corpo de conhecimentos referente à doença de Alzheimer está em constante construção, tanto da perspectiva de seu delineamento técnico-científico como do ponto de vista de seus aspectos sociais e culturais. Antes era considerada “caduquice” ou “loucura”, e por isso por muito tempo os doentes foram estigmatizados socialmente. Esta visão vem diminuindo com a progressiva divulgação a respeito de seu quadro e de suas manifestações, passando a ser compreendida como uma doença relevante do ponto de vista epidemiológico (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013; BERTOLUCCI, 2005; BRASIL, 2010; ROLLAND, 2007; ROSENTHAL, 2006).

Em 1907, a doença de Alzheimer foi considerada como precursora da demência pré-senil, que acometia as pessoas antes dos 65 anos, de ocorrência rara. No final dos anos sessenta, diversos trabalhos agregaram as demências pré-senis e senis e a doença de Alzheimer sob uma única entidade nosológica, e a década de setenta marcou a sistematização do quadro (GIL, 2002; FORLENZA, 2002; FREITAS, 2013). Suas manifestações decorrem de lesões como atrofia cerebral e perda neuronal, com degeneração neurofibrilar e placas senis (figura 01) localizadas no córtex, com um centro amorfo de substância amiloide e com periferia composta de fragmentos de dendritos e astrócitos em degeneração, conforme se pode ver na figura 1 (GIL, 2002).

Figura 01- Neurodegeneração fibrilar e placas amiloides.

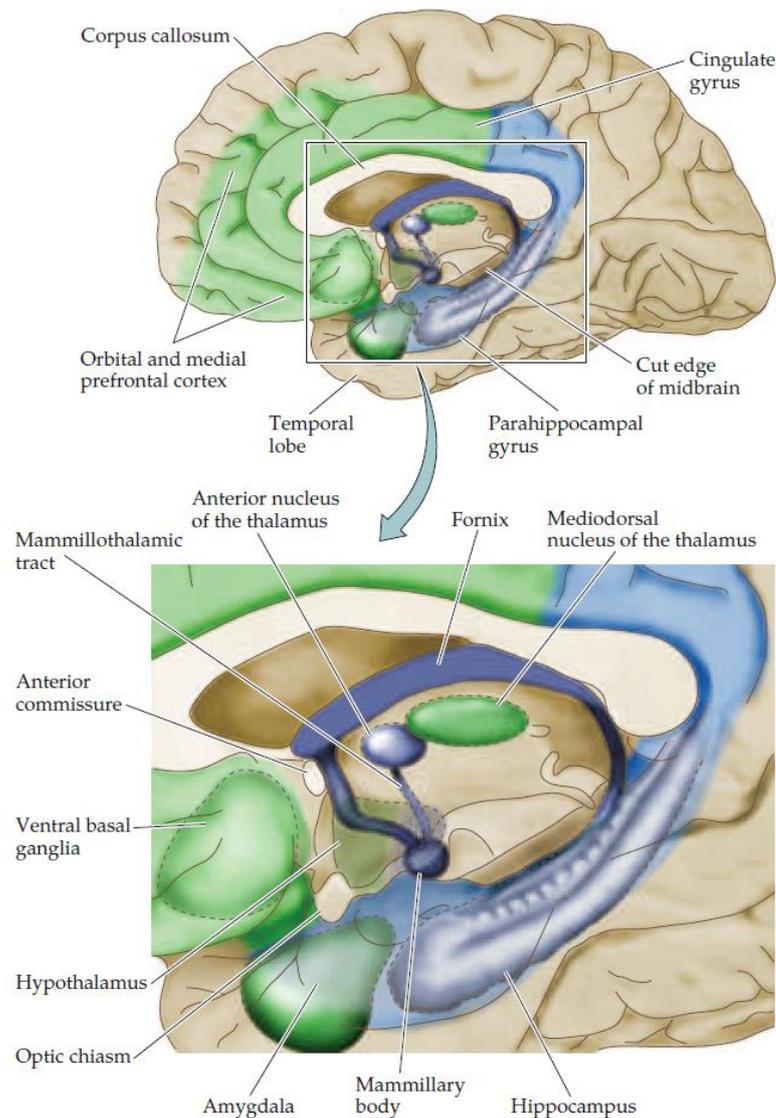


Disponível em: [http://2.bp.blogspot.com/-ofn\\_3FHLRms/UB\\_D6nbVrel/AAAAAAAAAJQ/uA2dhn1owow/s1600/1%C2%AA+coluna+++Figura+2.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-ofn_3FHLRms/UB_D6nbVrel/AAAAAAAAAJQ/uA2dhn1owow/s1600/1%C2%AA+coluna+++Figura+2.jpg)

Estas placas estão localizadas principalmente em áreas cerebrais associativas, no hipocampo e no núcleo basal de Meynert, na substância negra, no locus ceruleus e no núcleo dorsal da rafe (FORLENZA, 2002). As manifestações observadas na doença de Alzheimer são explicadas pela degeneração progressiva da região do

hipocampo que progride para o córtex temporal e para as áreas associativas têmporo-parietais, depois para as áreas pré-frontais (figura 02), e apenas em fases avançadas para as áreas motoras, sensoriais e sinestésicas (GIL, 2002).

Figura 02 – Áreas cerebrais – hipocampo.



Fonte: <<http://cienciaascores.blogspot.com.br/2009/11/o-hipocampo-e-neurogenese>>

Este tipo de distribuição faz com que a doença de Alzheimer se caracterize por alterações cognitivas e comportamentais, com os aspectos motores e sensoriais preservados até as fases mais avançadas (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013; CARAMELLI e BARBOSA, 2002; FROTA, 2011; ROSENTHAL, 2006).

O primeiro sintoma em geral é o declínio da memória, em especial para os acontecimentos mais recentes - memória episódica, com desorientação espacial, aspectos esses que são dependentes do hipocampo, além de dificuldades no aprendizado. Esses sintomas se instalam de forma insidiosa, piorando de forma lenta e progressiva, embora possam acontecer períodos de estabilidade. Ocorrem alterações de linguagem, dificuldades com o planejamento (funções executivas) e problemas visuo-espaciais. Na fase inicial, os problemas de linguagem frequentemente são as principais manifestações da doença de Alzheimer (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013; FORLENZA, 2002; FROTA, 2011).

Durante o acompanhamento do paciente o diagnóstico se determina como doença de Alzheimer provável, uma vez que o diagnóstico definitivo é anatomopatológico. Este exame revela atrofia cortical, nas porções mediais dos lobos temporais e no córtex parietal, e ao exame microscópico se identifica perda neuronal e degeneração sináptica dos tecidos, especialmente no hipocampo e no córtex associativo. Os marcadores histopatológicos são os emaranhados neurofibrilares e as placas senis.

A doença de Alzheimer se apresenta em duas fases principais: a fase pré-clínica e a fase clínica. A fase pré-clínica caracteriza-se por queixas cognitivas inespecíficas ou vagas, em pessoas ativas e independentes, com performance dentro dos padrões normais no Mini Exame de Estado Mental (MEEM). Em geral, alterações de memória e de funções executivas nesta fase são indicadores de risco para a evolução para Doença de Alzheimer (PANKRATZ, 2014; ZAHODONE et al., 2013). A fase clínica caracteriza-se por alterações em vários domínios cognitivos, e diminuição nos escores dos testes neuropsicológicos para identificação da demência. As áreas mais alteradas são a atenção, a linguagem, o funcionamento executivo, a memória, o processamento visuo espacial e a praxia. A fase clínica pode ser subdividida em leve, moderada e severa, evoluindo da independência, ainda que com alguns prejuízos, até a total dependência (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013; FROTA, 2011; MORETTI, 2012).

### 1.1.3.2 O momento atual

Os estudos sobre doença de Alzheimer vêm apontando para a necessidade do rigor diagnóstico, visando a identificação precoce dos casos leves e muito leves, agregando o aspecto cognitivo como os critérios de maior importância para o

diagnóstico. (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013; NITRINI et al., 2014; FROTA, 2011; PANKRATZ, 2014; ZAHODONE et al., 2013).

Os trabalhos voltados à Doença de Alzheimer buscam a compreensão do quadro apresentado visando minimizar o impacto das manifestações na vida dos pacientes e seus cuidadores. Têm tentado compreender cada vez mais o como e o porquê das alterações desde o nível neuroquímico, até as manifestações e seu impacto na vida diária desses pacientes e familiares, e para isso têm abordado a questão em várias dimensões, que se interpõem e se inter-relacionam.

#### 1.1.3.3 Aspectos neuropsicológicos

Na prática clínica, torna-se relevante compreender o agravo e suas implicações na vida diária dos pacientes, de seus cuidadores e familiares, assim como delinear o plano de intervenção necessário. Para tanto, são necessários instrumentos de rastreio e de diagnóstico. Os instrumentos de rastreio identificam os casos com suspeita de ter um agravo, enquanto que os instrumentos diagnósticos estabelecem ou confirmam o agravo em questão (FROTA, 2011; NITRINI et al., 2014).

Os instrumentos de rastreio podem ser de dois tipos: os testes cognitivos, que avaliam a performance dos pacientes, e as escalas de avaliação funcional, que colhem informações junto aos cuidadores sobre os aspectos da vida diária dos pacientes.

Entre os testes cognitivos encontra-se o Mini Exame de Estado Mental (FOLSTEIN et al., 1975), adaptado por BRUCKI et al., 2003, largamente utilizado para estimar e monitorar o prejuízo cognitivo dos pacientes. É composto de tarefas agrupadas nas seguintes categorias de funções cognitivas: orientação temporal, orientação espacial, memória de palavras, atenção e cálculo, evocação de palavras, linguagem e construção visual. (BERTOLUCCI et al., 1998; BRUCKI et al., 2003; DINIZ et al., 2007; HOTOTIAN, BOTTINO e AZEVEDO, 2006; NITRINI et al., 2014; ROSENTHAL, 2006). É também um instrumento de rastreio o Consórcio para Estabelecer um Registro da Doença de Alzheimer - CERAD (MORRIS et al., 1989), que utiliza os mesmos critérios diagnósticos do National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and Alzheimer's Disease and Related Disorders Association - NINCDS/ADRDA (FROTA et al., 2011; NITRINI et al., 2014).

Entre as escalas de avaliação funcional, encontra-se o Clinical Dementia Rating (CDR), em formato de entrevista semiestruturada para ser respondida pelo cuidador

(ROSENTHAL, 2006). Este teste pode ser utilizado como instrumento de classificação da gravidade da doença e para a detecção do declínio cognitivo leve, independente da escolaridade (MAIA et al., 2006).

Em 2011, houve uma atualização a respeito dos critérios diagnósticos para demência em geral, e para doença de Alzheimer, especificamente. (ALZHEIMER'S ASSOCIATION. 2013; FROTA, 2011). Propõe que a doença de Alzheimer possa ser diagnosticada em três estágios: doença de Alzheimer pré-clínica, ou declínio cognitivo leve devido à doença de Alzheimer, (baseada essencialmente na presença de biomarcadores de amiloidose inicial e por neuroimagem, apenas para fins de pesquisa), comprometimento cognitivo leve devido à doença de Alzheimer (evidenciada pela presença de biomarcadores e indicativos de neurodegeneração) e demência. Frota (2011) apresenta os critérios clínicos centrais para o diagnóstico da demência por doença de Alzheimer no Brasil, considerando a existência de um quadro com apresentação amnésica, e outro sem apresentação amnésica na qual os critérios habituais estejam contemplados mesmo sem que se observe a presença de comprometimentos relevantes de memória. Determina também critérios de exclusão, quando devem ser consideradas outras demências como sendo mais prováveis do que a por doença de Alzheimer. O uso dos biomarcadores de beta-amiloide associados à presença de dano neuronal presentes foi definido como critério para a determinação de demência por doença de Alzheimer de alta probabilidade, e a presença dos biomarcadores e dano neuronal associados a critérios clínicos e cognitivos como critérios para a determinação de demência por doença de Alzheimer definida.

Para o Brasil, o Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia estabelece critérios diagnósticos e exames complementares. Sugerem o uso dos seguintes instrumentos para a avaliação cognitiva da demência por doença de Alzheimer:

Quadro 1. Testes para a avaliação cognitiva no diagnóstico da doença de Alzheimer.

Função cognitiva	Testes
Global	Mini exame do Estado Mental; Informação-Memória-Concentração de Blessed; CASI-S
Memória	Recordação tardia do CERAD ou de objetos apresentados como figuras
Atenção	Teste de trilhas; extensão de dígitos
Linguagem	Testes de nomeação de Boston, do ADAS-Cog ou do NEUROPSI
Funções executivas	Fluência Verbal; Desenho do relógio
Conceituação e abstração	Semelhanças do CAMDEX ou do NEUROPSI ; arranjo de figuras do WAIS-R
Habilidades construtivas	Desenhos do CERAD; desenho do relógio

ADAS-Cog, Alzheimer's Disease Assessment Scale-Cognitive Section; CAMDEX, Cambridge Mental Disorders of the Elderly Examination; CASI-S, Cognitive Abilities Screening Instrument- short form; CERAD, Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease; WAIS-R, Weschler Adult Intelligence Scale-Revised. Fonte: [http://www.cadastro.abneuro.org/site/conteudo.asp?id\\_secao=15&id\\_conteudo=36&ds\\_secao=%DAltimos%20Resumos&ds\\_grupo=Neurologia%20Cognitiva%20e%20do%20Envelhecimento](http://www.cadastro.abneuro.org/site/conteudo.asp?id_secao=15&id_conteudo=36&ds_secao=%DAltimos%20Resumos&ds_grupo=Neurologia%20Cognitiva%20e%20do%20Envelhecimento) capturado do site em 02 jan. 2014. Reproduzido idêntico ao original na data da captura.

Os testes do MEEM, de nomeação de Boston resumido e de fluência verbal apresentam estudos de performance para a população brasileira, parametrizados inclusive para o nível educacional, considerado relevante para a performance. Os valores referenciais são os que seguem:

Quadro 2 – Valores referenciais para os testes na população brasileira

Testes	Escore		
	Controles	Alzheimer	Nota de corte para Alzheimer
MEEM	28	21	26
Nomeação	13	10	11
Fluência verbal	15	7	12/13

Fonte: Bertolucci et al., 1998

Quadro 3 – Valores de referência do MEEM por anos de estudo

Anos de estudo	Média	Média ≥ 65 anos	Valor mínimo	Valor máximo
Analfabetos	19,51	18,81	11	26
1 a 4 anos	24,76	24,85	16	30
5 a 8 anos	26,15	26,57	19	30
9 a 11 anos	27,74	28,75	22	30
> 11 anos	28,27	27,17	22	30

Fonte: Brucki et al.2003

O tratamento da doença de Alzheimer abrange as abordagens farmacológicas (terapêutica específica, profilática, sintomática e manejo das complicações) e as intervenções psicossociais, visando o suporte ao paciente e seus familiares, em especial àqueles envolvidos diretamente com os cuidados diários. Recentemente vêm emergindo também programas de reabilitação visando à manutenção dos comportamentos comunicativos e das atividades de vida diária (ABRISQUETA-GOMES, 2006; FORLENZA, 2002; SOLBERG e MATEER, 2010).

## 1.2 A LINGUAGEM

### 1.2.1 Linguagem: considerações iniciais

A linguagem é um sistema simbólico que representa um diferencial significativo da raça humana. Age decisivamente na organização do pensamento, em especial quando exerce papel de planejamento; oferece a possibilidade dos conceitos, a organização e a internalização do mundo real, a mediação entre a pessoa e seu ambiente. É um sistema funcional complexo, que depende de sistemas de informação linguística, conceitual e perceptual não verbal, que devem atuar coordenadamente, expressando-se através de estruturas fonológicas, sintáticas, semânticas e discursivas. Através dela as funções mentais superiores são socialmente constituídas, e a cultura é transmitida. As trocas interpessoais tornam-se possíveis pela internalização da proposição do interlocutor viabilizada pela utilização de um sistema de signos culturalmente determinado. (BEILKE, 2007; DAMASIO e DAMASIO, 2004; LURIA, 1974 e 1981, 1981; ORTIZ e BERTOLUCCI, 2005; VYGOTSKY;1987)

### 1.2.2 O processamento da linguagem

As áreas cerebrais relacionadas à linguagem localizam-se basicamente no córtex cerebral. O encéfalo humano está preparado para aprender e para usar a linguagem, embora haja uma grande variabilidade entre as pessoas na organização cerebral para a linguagem.

No modelo de Damásio três tipos de estruturas processam a linguagem. O primeiro conjunto de sistemas é responsável pelas interações não linguísticas entre o corpo e o meio ambiente; o segundo, localizado no hemisfério esquerdo, representa

os fonemas e suas combinações e as regras sintáticas de combinação das palavras; o terceiro atua como intermediário entre os dois anteriores e funciona como um “administrador” entre ambos (acha um conceito e envia à produção verbal, ou recebe as palavras e acessa os conceitos correspondentes, por exemplo), e está localizado no hemisfério esquerdo. O hemisfério esquerdo é, portanto, a base para a construção e a transmissão da linguagem (DAMASIO e DAMÁSIO, 2004; JURADO, 2006; ORTIZ, 2005).

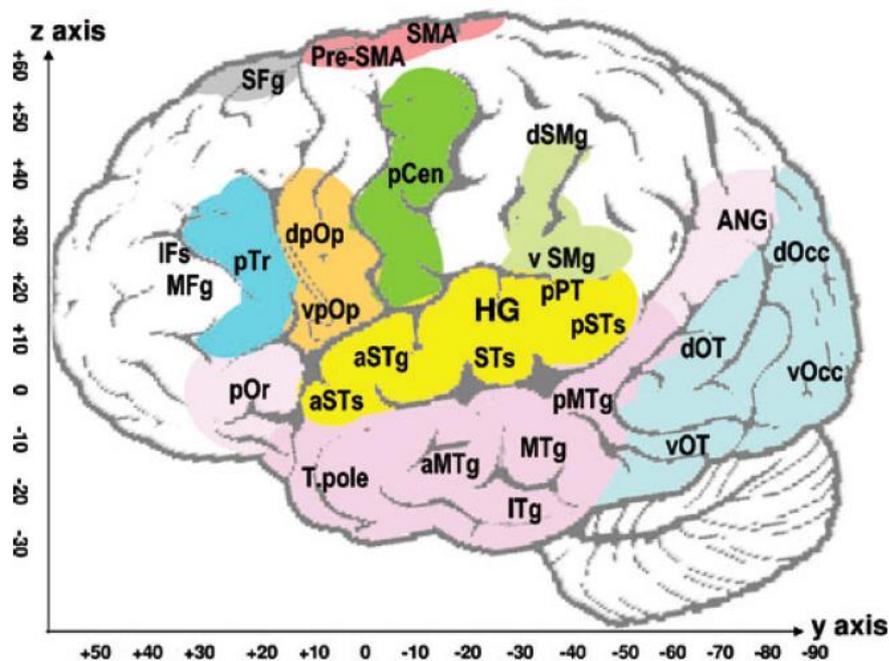
Já se sabe que além desta configuração geral, exames de neuroimagem, principalmente funcional, têm permitido o estudo da organização cerebral para a linguagem. Assim se percebeu que os centros da linguagem não são áreas homogêneas, e não estão tão circunscritos a regiões específicas como se imaginava. Puderam ser observados vários focos de atividade cerebral, especializados em componentes/atividades específicos. As atividades são observadas em áreas além das clássicas já estudadas, em todo o córtex perissilviano esquerdo, incluindo todo o giro temporal superior e o polo temporal, o giro lingual e fusiforme, insula e área pré-frontal média. Esses trabalhos também mostraram que o cérebro se organiza a partir de marcadores linguísticos (nível fonológico, sintático e semântico), e não pelo tipo de atividade realizada (JURADO, 2006). De acordo com Ortiz (2005), Jurado (2006), Pedraza (2006), Muñoz, Melle e Íñigo (2006) e Price (2009) já é consenso que:

- Há vias distintas para os sons da fala e para o conteúdo da linguagem:
- As palavras (nível fonêmico) estão representadas no córtex perissilviano esquerdo, nos lobos temporais, parietais e frontais. Foram observadas ativações bilaterais perissilvianas para as atividades de audição e repetição de palavras.
- A compreensão das palavras e a evocação dos nomes a partir de imagens, o acesso ao significado das palavras, imagens e objetos (nível semântico) provocam ativações preferencialmente no hemisfério esquerdo, mais afastadas da fissura perissilviana, área esta mais relacionada ao tratamento semântico. O significado está representado no córtex temporal ínfero-lateral esquerdo, e também nos lobos parietal e frontal esquerdo. Foram ativadas áreas diferentes para identificar nomes concretos e abstratos.
- 
- 
-

- Atividades de fluência verbal para categorias semânticas, fonológicas e de verbos a partir de um substantivo (provas corriqueiras da avaliação neuropsicológica da linguagem) ativaram áreas laterais e mediais extensas dos lobo frontal esquerdo, além da parte posterior do córtex temporal ínfero-lateral esquerdo e parte posterior e inferior do lobo parietal esquerdo (figura 3).
- Os elementos de ênfase, tom e ritmo (que compõem a prosódia, aspecto determinante dos componentes afetivos da fala) ativam áreas do hemisfério direito, onde se encontram a melodia do enunciado e os aspectos intencionais da fala. Lesões no hemisfério direito acarretam dificuldades de organizar narrativas, compreender o sentido global de uma narrativa, lidar com metáforas, provérbios, ou compreender piadas.
- Para achar imagens a partir da audição das palavras ativam-se as áreas inferior e posterior do lobo temporal.

O aperfeiçoamento constante das técnicas de neuroimagem, como maior precisão e acessibilidade, tornarão esses recursos cada vez mais importantes para a compreensão da dinâmica da linguagem no cérebro, conforme podemos visualizar na figura 3 (PRICE, 2010).

Figura 03 - Áreas cerebrais dedicadas à linguagem. Em Price, 2010



A atividade linguística se refere ao processamento interno da comunicação/linguagem e ao comportamento que podemos observar – a fala, a pronúncia dos sons, sua

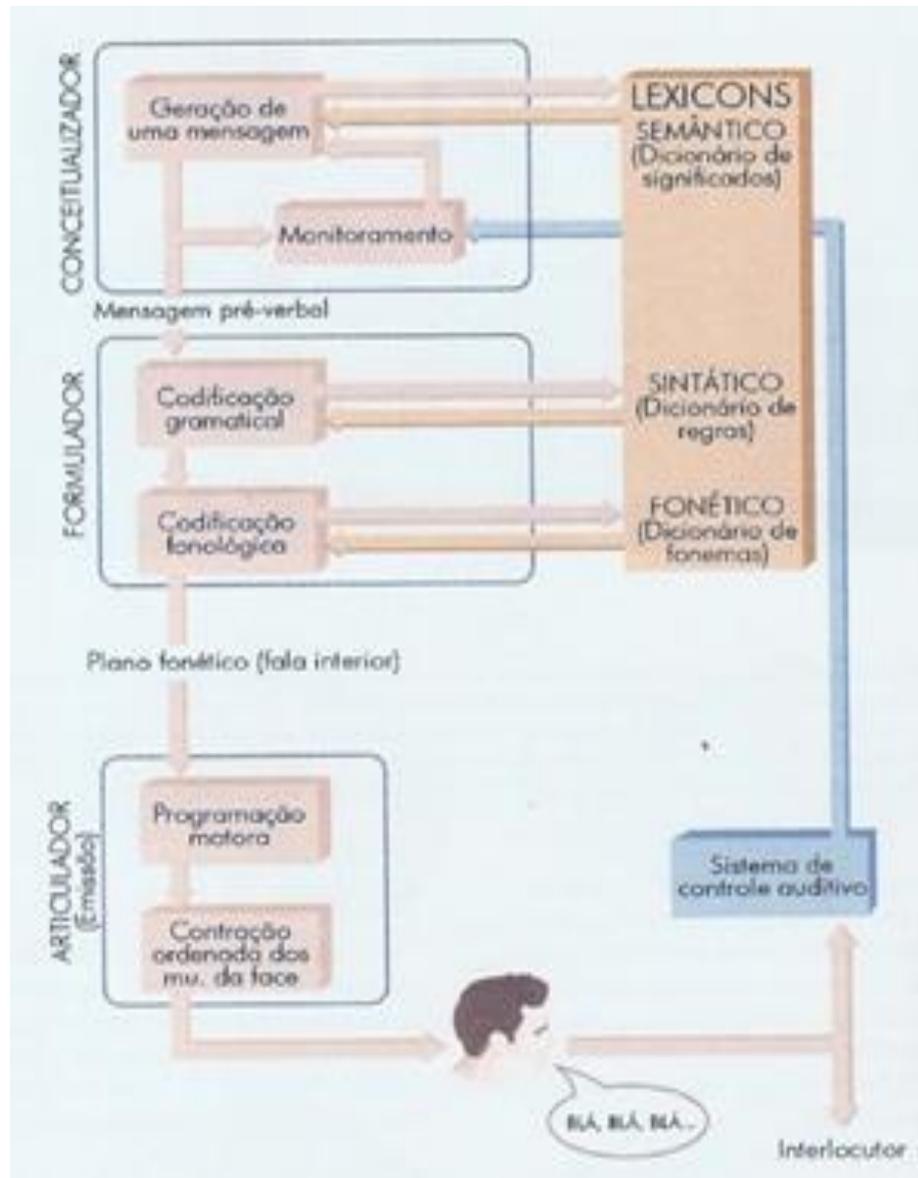
organização em palavras, das palavras em frases, a organização destas em um sentido geral coerente, com marcadores melódicos e intencionais. No entanto a atividade linguística deve sempre ser considerada em suas inter-relações com os aspectos cognitivos e comunicativos, sem os quais não teria propósito. Esta dimensão de inter-relação nos leva a enfatizar também a prosódia, as habilidades pragmáticas, a análise da narrativa e a competência conversacional, aspectos absolutamente relevantes no uso funcional da linguagem nas atividades diárias. (ACOSTA, 2003; MUÑOZ, MELLE e ÍÑIGO, 2006; ORTIZ, 2005)

Há três níveis da atividade linguística: a forma, o conteúdo e o uso. Os componentes da atividade linguística, segundo as dimensões da linguagem, são:

- Forma
  - Fonologia: constituída pelo sistema fonológico tanto segmentar - a composição fonêmica das palavras e sua organização, quanto supra segmentar – composição prosódica.
  - Morfossintaxe: refere-se à maneira como as palavras são construídas (radicais, prefixos, sufixos), como as frases são organizadas de modo a criar sentido, e às funções das palavras nas frases.
- Conteúdo
  - Semântica: refere-se ao significado das palavras – léxico. Abrange também as categorias semânticas, as relações de significado entre as palavras, como similaridade, oposição, inclusão, e a linguagem figurativa. No âmbito da compreensão, se refere à recuperação do significado das palavras e frases e à capacidade de evocar os objetos, ações, emoções e relações a que elas se referem. No âmbito da produção, refere-se ao uso adequado do sentido literal e secundário das palavras, o conhecimento de conceitos, a capacidade de correlacionar os significados em termos de comparações, contraposições, etc.
- Uso
  - Pragmática: é o estudo da narrativa, das funções comunicativas no contexto social, situacional; é o uso intencional da linguagem na perspectiva de que é um sistema social de compartilhamento, um instrumento de interação social.

(ACOSTA, 2003; DAMASIO e DAMASIO, 2004; MUÑOZ, MELLE e ÍÑIGO, 2006; ORTIZ, 2005). As dimensões da linguagem estão resumidas na figura 04.

Figura 04 – Dimensões da atividade linguística. Em Lent, 2006



### 1.2.3 As funções executivas e a memória

Quando se fala em linguagem, há que se considerar aspectos cognitivos intrinsecamente relacionados a ela. Um desses aspectos é o funcionamento executivo, o outro é a memória.

As *funções executivas* são um conjunto de funções responsáveis pelo planejamento, desencadeamento e desenvolvimento de uma atividade com um

objetivo final determinado Para isso colaboram vários processos cognitivos, como a atenção, fluência e flexibilidade do pensamento, entre outros. É um sistema de gerenciamento dos recursos cognitivos e funcionais visando a solução de situações-problema (CYPEL, 2006). Oliveira e Martins (2007) referem que essa...

“...unidade para programar, regular e verificar a atividade mental corresponde aos aspectos laterais das áreas pré-frontais e tem por função a regulação do comportamento intencional. Esta regulação compreende a criação de intenções, a elaboração de planos e programas de respostas, a avaliação da execução desses planos e a determinação dos ajustes necessários para que se atinja a consecução das intenções que originaram o comportamento.” (p.402)

A *memória* é a possibilidade de lembrar, de encontrar uma identidade histórica e pessoal, de reconhecer seu presente, seu passado pessoal e cultural, e colocar em perspectiva e seu futuro. Pressupõe a capacidade de receber, selecionar e processar um estímulo, de codificar as informações recebidas e armazená-las num engrama – redes de suporte das informações estocadas, e finalmente de acessar e resgatar as informações (GIL, 2002). Portanto, memória é a aquisição (ou aprendizado), o armazenamento e a recuperação das informações, podendo ser classificada de acordo com sua função, seu conteúdo ou sua duração. É um elemento essencial para a organização do pensamento e para a aprendizagem. (BUDSON e PRICE, 2005; CYPEL, 2006; QUEVEDO, MARTINS e IZQUIERDO, 2006)

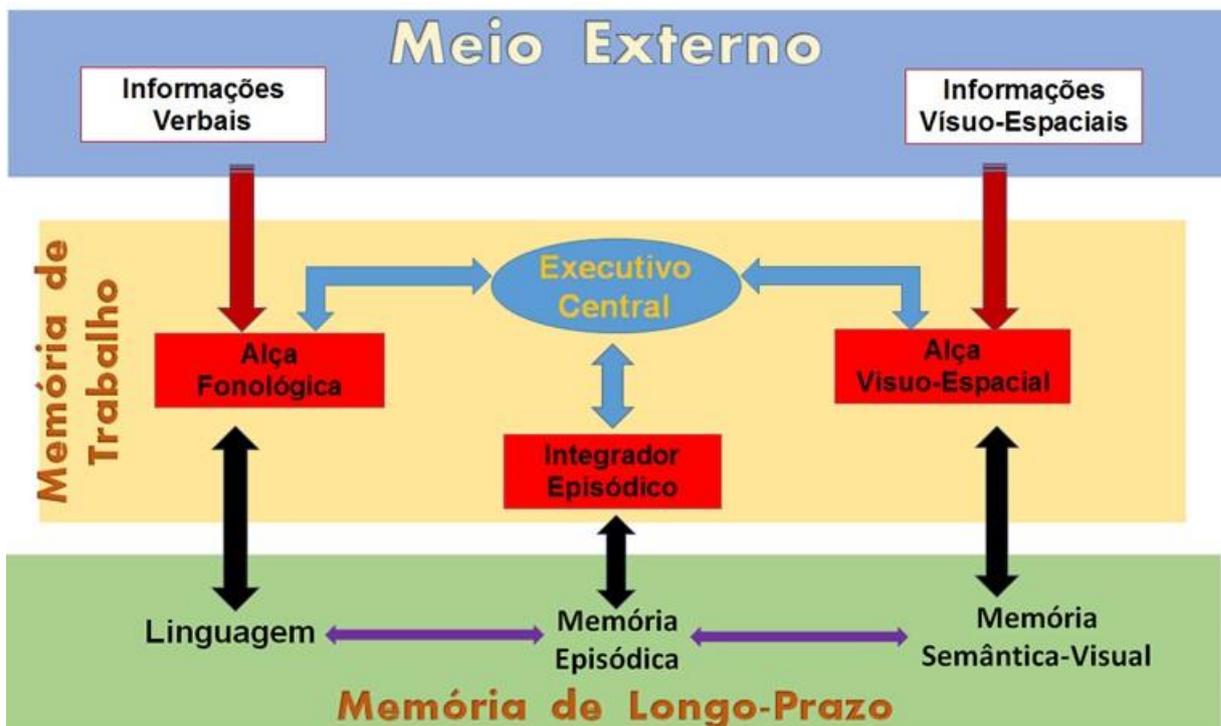
Podem ser classificadas a partir da sua duração em memória de longa, média ou de curta duração; e a partir do tipo de conteúdo envolvido, em procedimentais (ou implícita), que se referem aos procedimentos motores ou sensoriais, e declarativas (ou explícita), que são acessadas por meio da linguagem, podendo ser autobiográficas ou semânticas, onde se estocam os significados das palavras e de tudo o mais que experimentamos (BUDSON e PRICE, 2005; RIESGO, 2006; SOHLBERG e MATEER, 2010).

A memória de curto prazo constitui-se como interface entre a percepção da realidade pelos sentidos e a formação ou evocação das memórias. Dura no máximo três minutos, e não forma arquivos duradouros, não cria circuitaria ou rede, mas é de extrema importância para o funcionamento da linguagem enquanto recurso comunicativo. A memória semântica e a memória operacional estão intimamente relacionadas à linguagem. A memória semântica é crucial para quase todos os

aspectos do conhecimento e da cognição humanos e nos permite dar sentido às experiências. A memória operacional (ou de trabalho) é um tipo de memória transitória, que pode manter informações por vários intervalos de tempo dependendo da utilidade da informação, ou seja, de sua relevância. Inclui um sistema executivo central que organiza as fontes atencionais e coordena as informações. Inclui a memória de curto prazo, recupera informações da memória de médio prazo para planejar e executar seus objetivos (figura 05). Mantém conexão com a memória de longa duração, resgatando e utilizando experiências anteriores para organizar e monitorar as fases do processamento das atividades. (CYPEL, 2006; GAYRAUD e BARKAT-DEFRADAS, 2013; QUEVEDO, MARTINS e IZQUIERDO, 2006).

Os elementos verbais e não-verbais participam ativamente da memória operacional, oferecendo as condições para trabalhar com as operações mentais. Quanto maiores as habilidades de linguagem, mais elaboradas serão as representações mentais (figura 5). Esta atividade é fundamental para o uso da linguagem (CYPEL, 2006; DAMASIO e DAMASIO, 2004).

Figura 5 – Modelo de Damásio: memória de trabalho e linguagem. Adaptado de <<http://www.nnce.org/coluna2010.html>>



A memória operacional está diretamente ligada à aquisição e ao processamento da linguagem; está envolvida nos processos de linguagem que

requerem operações simultâneas, como compreensão oral de frases e textos, e operações de leitura e escrita. Ela conta com três componentes: um executivo central encarregado do controle atencional, e dois sistemas auxiliares, um responsável pelas informações verbais – a alça fonoarticulatória e outro responsável pelas informações visuais – a alça visuo-espacial. O executivo central é um sistema de pouca capacidade, que processa e estoca a informação, administra as informações que circulam pela memória operacional e resgata informações de outros sistemas de memória. Cada uma das alças se ocupa de tarefas específicas: a alça visuo-espacial cuida das informações visuais e espaciais, e a alça fonoarticulatória cuida do processamento e sustentação das informações temporárias codificadas pela fala. Esta alça tem dois subsistemas, o estoque fonológico e um sistema de retroalimentação articulatória, que converte informações de outras vias sensoriais em informações fonológicas – palavras. Este sistema dá conta de atividades cognitivas simples, porém atividades cognitivas mais complexas requerem a presença de um quarto componente – o *buffer* episódico, responsável por estabelecer conexões entre memória operacional e de longa duração, viabilizando a integração entre os subsistemas com uma representação episódica única. A recuperação desta informação é o conhecimento/percepção consciente (BEILKE e PINTO, 2010; GAYRAUD e BARKAT-DEFRADAS, 2013).

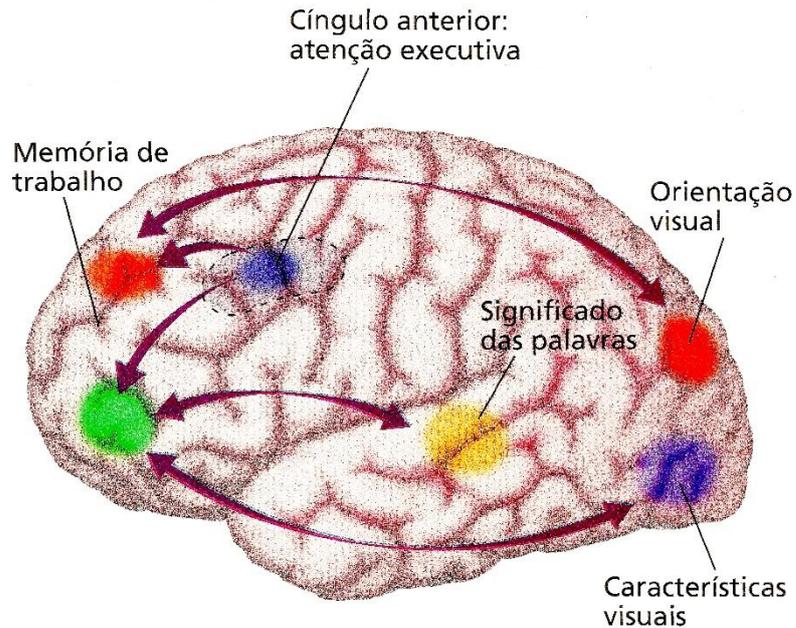
A memória operacional é responsável pelo processamento cognitivo da linguagem, e a fala está relacionada com o componente fonoarticulatório, que funciona como um buffer temporário para a programação da fala. O executivo central administra a integração entre os módulos de processamento linguístico e os sistemas cognitivos responsáveis pelo processamento semântico e lexical, além de viabilizar a construção dos conteúdos conceituais da fala. (CAPUANO, 2005; DAMASIO e DAMASIO, 2004).

As áreas responsáveis pela memória operacional são: o córtex pré-frontal anterolateral, o orbito frontal, e suas conexões pelo córtex entorrinal com o hipocampo, a amígdala, o córtex temporal inferior e o parietal associativo (CAPUANO, 2005; CYPEL, 2006; QUEVEDO, MARTINS e IZQUIERDO, 2006, SOHLBER e MATEER, 2010).

Existem correlatos entre os tipos de memória e as estruturas do sistema nervoso central: o executivo central, envolvido com ordenação sequenciada das

informações e controle atencional, se relaciona ao lobo frontal e de cerebelo; a alça viso espacial, à região occipital e parietais; a alça fonológica relaciona-se aos giros supra marginais (estoque fonológico) e à área de Broca (retro alimentação articulatória), conforme se vê na figura 06.

Figura 6 - Áreas cerebrais dedicadas ao sistema atencional executivo (LENT, 2005)



Na linguagem, os níveis de conceituação, formulação e articulação estabelecem uma dinâmica e hierarquia constantes na captação e geração das mensagens. Fica evidente que o nível mais dependente das funções executivas e de planejamento é o nível de conceituação, pois é onde se dá a decisão da mensagem e a seleção de seus conteúdos, além do monitoramento da adequação da mensagem final gerada pelo sistema linguístico. Também fica claro o papel da memória em toda a dinâmica

#### 1.2.4 A linguagem na doença de Alzheimer

A caracterização das alterações da linguagem associadas com os vários estágios da doença de Alzheimer é importante porque a maioria dos indivíduos com doença de Alzheimer mora em suas comunidades e pode manter a sua independência ainda por muitos anos com intervenções que potencializem suas habilidades comunicativas (FREITAS, 2013; GROVES-WRIGHT et al, 2004; SCHRODER, WENDELSTEIN e FELDER, 2010; OLIVEIRA, 2012). Além disso, as características

de linguagem que aparecem durante os estágios iniciais da doença de Alzheimer têm valor diagnóstico e servem como marcadores da progressão da doença (BERTOLUCCI et al, 1998; BRANDÃO et al., 2009; FRINGS et al., 2011, NITRINI et al., 2014).

Indivíduos com doença de Alzheimer podem apresentar dificuldades em vários domínios linguísticos, que podem afetar tanto a recepção como a produção. Podem ocorrer danos em algumas áreas, enquanto outras são poupadas. As diversas pesquisas envolvendo as manifestações de linguagem no paciente com doença de Alzheimer abrange as diversas dimensões da linguagem (APOSTOLOVA et al, 2008; BRANDÃO e PARENTE, 2011; FERRIS E FARLOW, 2013; FREITAS, 2013; GAYRAUD e BARKAT-DEFRAAS, 2013; MANSUR et al, 2005; ORTIZ, 2005; VERNA e HOWARD, 2012). Detalhadas pesquisas de revisão de literatura realizadas por Marquez et al (2002), por Brandão e Parente (2005), por Mansur et al (2005), por Romero (2005), por Azevedo et al. (2010), por Koehler et al (2012) e por Freitas (2013) apontam os seguintes déficits:

## **A. RECEPÇÃO E COMPREENSÃO**

### **a. Aspectos fonético-fonológicos:**

Inabilidade em sintetizar e processar informações recebidas pela fala, que pode ser devido à dificuldade com a alça fonológica da memória operacional ou à dificuldade em acessar as informações semânticas;

### **b. Aspectos lexicais**

Deterioração no repertório semântico,

Falta de ativação semântica automática

Dificuldade em hipotetizar conteúdo a partir da apresentação de um item.

Falha na identificação de temas de imagens

Perda de vocabulário adquirido tardiamente, indicando um distúrbio ao nível do sistema semântico, presente desde fases bem iniciais do curso da doença. É possível que a deterioração semântica decorra da perda do conhecimento dos atributos do estímulo, ao passo que as informações sobre a categoria semântica estão preservadas

### **c. Compreensão de sentenças**

Falhas na compreensão de sentenças complexas, com voz passiva, principalmente quando extensas

#### **d. Compreensão de narrativas**

Déficits sutis ainda nos estágios pré-clínicos da doença

Falhas na compreensão de textos.

Diminuição da capacidade de recuperar informações detalhadas

Dificuldade de fazer inferências linguísticas e cognitivas

Dificuldade em realizar uma compreensão do contexto global

### **B. PRODUÇÃO**

#### **a. Aspectos fonético-fonológicos e sintáticos**

Não ocorrem alterações no nível fonético-fonológico

A produção sintática está preservada

#### **b. Aspectos semântico-lexicais**

O prejuízo é crítico e precoce, e é comumente manifestado em tarefas como as de fluência verbal e nomeação por confronto.

Nas provas de fluência verbal, apresentam mais dificuldade em evocação por pistas semânticas do que por pistas fonêmicas nos estágios iniciais da doença. Em estágios mais avançados as performances se equiparam.

Dificuldades de evocação/nomeação, com falhas na tarefa de nomeação a partir de imagens.

Circunlocuções.

Redução do número de palavras no vocabulário.

A sintaxe da linguagem verbal está frequentemente preservada, embora o grau de complexidade das estruturas gramaticais estejam reduzidas, especialmente durante os estágios tardios.

Empobrecimento sutil da linguagem muito tempo antes das primeiras manifestações da doença

Simplificação da estrutura gramatical

#### **c. Aspecto narrativo**

Redução de conteúdo

Menor número de componentes textuais

Erros nos relatos de eventos sequenciados

Produzem maior número de proposições irrelevantes

Redução na eficiência da formulação

Ruptura no desenvolvimento do tema

Comunicação ineficiente das informações

Estas informações sugerem que a análise da narrativa pode ser eficiente para o diagnóstico precoce. Déficits semânticos e discursivos sutis podem ser detectados em indivíduos em estágios mínimos da doença de Alzheimer, e podem ser utilizadas para prever a progressão a partir do estágio mínimo. Estas características delineiam dificuldades no processamento da linguagem, e não apenas de memória (BRANDÃO e PARENTE, 2011; FERRIS e FARLOW, 2013; FORBES-MACKAY e VENNARI, 2005; GROVES-WRIGHT et al. 2004; MANSUR, 2005; ORTIZ e BERTOLUCCI, 2005, FROTA, 2011; VERNA e HOWARD, 2012).

As alterações de linguagem são significativas no quadro da doença de Alzheimer, pois levam ao isolamento e aumentam o risco de institucionalização precoce. No entanto, no Brasil, a grande maioria das informações sobre a linguagem se encontra em trabalhos que abordam as avaliações neuropsicológicas em geral. São apenas trinta os trabalhos dedicados especificamente à linguagem na doença de Alzheimer, e destes, quatro são revisões de literatura. Em relação à área de publicação, doze estão na área de linguística, oito na de psicologia, cinco na de medicina, quatro na área de fonoaudiologia e um em neurociências. Metade deles aborda os aspectos estruturais da linguagem e a outra metade os aspectos enunciativos-discursivos. Dos trinta trabalhos, vinte e oito foram publicados nos últimos quinze anos (FREITAS, 2013). É relevante melhor delinear as alterações encontradas, em especial no início do quadro, para que se possa melhor compreender os comprometimentos linguístico-cognitivos nesses pacientes.

#### **1.2.4 A avaliação da linguagem do paciente com doença de Alzheimer**

Existem diversos testes de linguagem inseridos nas baterias globais de avaliação neurocognitiva, cada um deles voltado para aspectos específicos da dinâmica linguística global. Apresentaremos as baterias, e os testes de linguagem em cada uma delas. O CERAD é uma das baterias recomendadas pela Academia Brasileira de Neurologia para a avaliação da pessoa com Doença de Alzheimer (NITRINI et al., 2005 e 2014) É composto por vários testes:

#### 1.2.4.1 Nomeação a partir de figura

Utiliza-se o teste de nomeação de Boston resumido para eliciar respostas na tarefa de nomeação confrontada (KAPLAN, GOODGLASS e WEINTRAUB, 1983).

Apresenta-se quinze cartões com figuras de objetos e é solicitado a eles que as nomeiem, esperando-se vinte segundos pela resposta. Após este tempo, se o indivíduo não evocar o nome, é dada uma pista semântica. Se mesmo assim não houver resposta, é fornecida uma pista fonêmica.

As respostas corretas (sem pistas ou com pista semântica) valem 1 ponto, As respostas dadas após pista fonêmica valem zero pontos, mesmo se estiverem corretas. O mesmo é atribuído caso ocorram parafasias semânticas, parafasias fonéticas, paragrafias fonéticas ou circunlocuções orais ou escritas.

Os escores previstos para a população brasileira no CERAD, já apresentada anteriormente no tópico de avaliação da pessoa com doença de Alzheimer, encontra-se novamente resumida no quadro 4, a seguir.

O teste de nomeação a partir de confronto visual demanda a ativação dos níveis de formulação e articulação, com uso da preferencial da memória semântica. Ativa as áreas cerebrais temporais inferior e posterior (APOSTOLOVA et al., 2008; BALTHAZAR et al, 2011; FRINGS, 2011).

#### 1.2.4.2 Fluência verbal

O teste verifica a capacidade de geração rápida da palavra a partir de uma categoria semântica ou fonêmica. Foca em especial a habilidade de memória de trabalho a partir de critérios semânticos e linguísticos, demandando o uso dos níveis de conceituação, formulação e articulação (APOSTOLOVA et al, 2011).

Quadro 4 – Valores de referência para os testes de linguagem do CERAD

Testes	Escore		
	Controles	Alzheimer	Nota de corte para Alzheimer
Nomeação	13	10	11
Fluência verbal	15	7	12

Fonte: Bertolucci et al., 1998

#### 1.2.4.3 Avaliação da produção da narrativa

A narrativa pode ser avaliada com estratégias “abertas” ou “fechadas”. As estratégias abertas se referem à produção livre de diálogos (alternância comunicativa) ou narrativas (produção de um relato completo, com início, meio e fim articulados), e as fechadas pressupõem a determinação de um assunto, tanto para a condução de diálogos como de narrativas. Isto pode ser feito a partir da escolha de um tema ou a partir de uma figura temática, utilizando-se a descrição de uma *imagem simples* – um objeto, animal ou pessoa, por exemplo, ou uma *imagem complexa*, com diversas ações ocorrendo simultaneamente de maneira integrada. Este tipo de teste é de aplicação rápida e fácil, o que o torna útil tanto para os indivíduos com doença de Alzheimer diagnosticada como para os indivíduos na fase pré-clínica da doença (BRANDÃO e PARENTE, 2011).

Forbes-Mackay e Venneri (2005) referem que não há testes de linguagem voltados à avaliação da narrativa que tenham sido desenvolvidos especificamente para identificar as alterações próprias da doença de Alzheimer. Em função disto tem sido utilizada a tarefa de descrição de figura “o roubo dos bolinhos” do Teste de Afasia de Boston (Anexo C), onde se pede às pessoas que façam a descrição oral e escrita de tudo o que está acontecendo em um desenho simples. Como o teste foi projetado para avaliar afasia, não tem escalas com a sensibilidade adequada para identificação dos déficits característicos da doença de Alzheimer. Para resolver este impasse, foram desenvolvidas comparações e padronizações a partir deste teste. Os resultados obtidos são uma referência para construir um mapa do declínio das habilidades de narrativa espontânea oral e escrita (SOARES, 2012).

A avaliação da narrativa demanda a ativação dos níveis de conceituação, formulação e articulação, com ativação das funções executivas e de memória de trabalho ao demandar a geração de uma mensagem coerente e sua monitorização ativando o sistema linguístico globalmente mostrando-se dependente das funções executivas e de memória de trabalho. Tem potencial para ser bastante sensível aos declínios iniciais característicos da doença de Alzheimer.

Há várias maneiras de avaliar os relatos produzidos. Considerando o perfil deste trabalho, optamos por aquelas que possibilitam delinear principalmente as alterações típicas do declínio de linguagem característico das alterações cerebrais estruturais típicas da doença de Alzheimer, ou seja, aquelas mais dependentes de funções executivas e memória de trabalho, relacionadas à atividade do lobo temporal medial, e principalmente o neocórtex temporal e o cíngulo anterior, pois estes dois

últimos, embora demonstrem atrofia menos evidente no exames de neuroimagem, apresentam mais especificidade, uma vez que apresentam-se afetados apenas na Doença de Alzheimer (BRANDÃO et al, 2009; BRANDÃO e PARENTE, 2011; BOTTINO, 2003; CROISILE, 1996; NITRINI et al, 2005).

#### 1.2.4.3.1 Critérios propostos por Groves-Wright et al. (2004)

Foram utilizados testes de descrição de figura do Teste de Afasia de Boston a partir da imagem do “roubo dos bolinhos” (Anexo C), para obtenção da narrativa. As análises foram realizadas a partir dos procedimentos desenvolvidos para indivíduos portadores de danos cerebrais, determinando-se os escores para as seguintes tarefas: número de conceitos principais, eficiência narrativa, unidades de informação, relação de concisão.

#### 1.2.4.3.2 Tipificação da narrativa

É através da narrativa que expressamos nossas ideias, nossos sentimentos e emoções, e ainda a nossa capacidade de contar fatos. A construção das narrativas depende tanto de aspectos linguísticos quanto cognitivos. Envolve ser capaz de coordenar diferentes partes de um relato, analisar fatos, integrá-los em uma sequência coerente, fazendo relações lógicas e/ou causais entre eles, inferir intenções, sentimentos e emoções, e depois exprimi-los oralmente ou por meio da escrita.

É muito frequente encontrarmos na literatura a descrição do desenvolvimento da narrativa de crianças, tendendo de totalmente tutelada (onde a cada instante um interlocutor mais experiente faz perguntas para complementar as informações iniciais) até a constituição da narrativa madura, onde se espera níveis adequados de coerência e coesão, e a determinação das causas dos fatos e da intencionalidade dos personagens. Num trabalho científico em que caracterizaram e compararam narrativas orais de crianças Baron-Cohen, Leslie e Frith (1986), usaram imagens de histórias em sequência que deveriam ser narradas. As narrativas foram classificadas em *descritivas*, onde apenas se descrevem as figuras; *causais*, onde se explicita a causa da situação através da expressão por que, da explicitação do agente causador ou pelo uso de frases verbo-causais (a pedra fez o homem cair); *intencionais* (ou de estado mental), por uso de expressões de estado (querer, acreditar, saber),

atribuições implícitas (ficou surpreso, triste), ou fala do protagonista sobre seu estado, em geral com ênfase na entonação.

Em estudos realizados no Brasil foi constatado que se pode observar alguns detalhes específicos nas narrativas dos tipos descritivas e causais. Crianças jovens ainda não utilizam narrativas descritivas detalhadas, ainda não conservam o personagem, e não mantêm uma única temática ao narrar. Progressivamente, observamos uma melhora qualitativa até que a narrativa se torna descritiva e detalhada. A narrativa descritiva foi então subdividida em truncada, incompleta e completa, de modo que nas narrativas descritivas truncadas, a descrição dos fatos ocorre fora da ordem lógico-temporal, não há conservação do personagem e/ou manutenção do tema no fluir do relato; nas descritivas incompletas ocorre a omissão de fatos ou acontecimentos da história, embora possa ser observada a manutenção do personagem e a contextualização da narrativa; nas descritivas completas a descrição da história contempla todos os critérios de coerência e coesão: manutenção de tema, de personagem e desfecho compatível (CASSAVIA, 1995).

Fato semelhante ocorre em relação às narrativas causais: uma relação de causalidade acontece na medida em que algo determina um acontecimento, é sua razão ou motivo. É um processo de construção cognitiva, e ao iniciar estas percepções, as crianças iniciam narrativas com o estabelecimento destas relações causais ainda de maneira implícita, ou seja, não usam palavras linguisticamente determinadas para expressar estas relações. No entanto, é possível determinar o estabelecimento destas relações pelo uso de curvas melódicas e ênfases determinantes. As narrativas foram então subdivididas em implícitas e explícitas: implícitas, com uso de outras expressões que não as definidas como explícitas, mas que também expressam relações de causalidade, que deve ser considerada a partir da curva melódica e determinação das ênfases da narrativa (*e, aí, e aí, e daí, como ele/ela..., que, e depois, aí depois, então, fazer ..... para*); explícitas: uso de *por que, por causa, por isso* (sinônimos na língua portuguesa), *explicitação do agente causador, frase verbo causal* (LIEBENTRITT, 1998)

Ao observarmos as narrativas de pessoas adultas, esperamos que seus relatos contemplem todos os tipos acima descritos, alternando-os no decorrer da narrativa conforme a necessidade contextual demandada pela mensagem pretendida. Ora, se

déficits semânticos e discursivos sutis podem ser detectados em indivíduos em estágios mínimos da doença de Alzheimer, e podem ser utilizadas para prever a progressão a partir do estágio mínimo; se estas características delineiam dificuldades no processamento da linguagem, e não apenas de memória, e envolvem redução de conteúdo, menor número de componentes textuais, erros nos relatos de eventos sequenciados, maior número de proposições irrelevantes, redução na eficiência da formulação, ruptura no desenvolvimento do tema e comunicação ineficiente das informações, a tipificação das narrativas destas pessoas pode nos dar informações interessantes sobre a qualidade de seus relatos. (BEILKE e PINTO, 2010; BRANDÃO e PARENTE, 2011; FORBES-MACKAY e VENNERI, 2005; GROVES-WRIGHT et al. 2004; MANSUR, 2005; ORTIZ e BERTOLUCCI, 2005)

#### 1.2.4.3.3. Análise lexical

Outra maneira de estudar a narrativa se refere ao universo da semântica linguística, mais especificamente a análise lexical. A semântica linguística estuda o significado das palavras e sua relação com outros níveis linguísticos, outras palavras e sentenças (FERRAREZI Jr e BASSO, 2013).

A análise lexical é um procedimento utilizado para compreender as características da narrativa a partir de sua arquitetura lexical. Tem o foco tanto no léxico (conjunto ou subconjunto de palavras de uma língua) quanto na informação semântica que ele provoca, e também na função desse léxico, dada por sua categoria gramatical (ALECU, THOMAS e RENAHY, 2012; BORDINI e OLIVEIRA, 2010; DROUIN, 2003). Busca, a partir da desconstrução do texto em seus componentes lexicais, analisá-los de maneira objetiva para compreender sua arquitetura lexical e por ela voltar à compreensão do texto. É uma metodologia objetiva, baseada na estatística paramétrica (ALEGRIA, 2012; CAMLONG, 1996; OLIVEIRA e MARTINS, 2007; ZAPPAROLI e CAMLONG, 2002).

Existem vários programas de computador voltados para este tipo de análise. Embora a grande maioria deles se volte ao foco da indexação e determinação de grupos de palavras, o programa STABLEX, de André Camlong, desenvolvido no Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade de Toulouse II (França) apresenta um perfil diferente. Vai além da indexação e possibilita diversas análises comparativas. No Brasil, é utilizado no Curso de Pós-Graduação em Semiótica e Linguística Geral da USP pela equipe da Professora Doutora Zilda Maria Zapparoli, e tem gerado direta e indiretamente várias pesquisas. Alegria (2012) estudou diálogos temáticos de idosos com doença de Alzheimer leve e moderada utilizando este programa, concluindo que apresentam os verbos bem preservados, enquanto os substantivos abstratos e os que denominam seres humanos estão mais prejudicados, sendo este prejuízo mais acentuado no estágio moderado do que no leve.

Em resumo, podemos avaliar a linguagem através de diversos testes, que se referem a diferentes níveis de processamento da linguagem e de complexidade nas inter-relações com as funções executivas, conforme podemos ver no quadro 5:

Quadro 5 – Testes de linguagem, níveis de processamento e áreas cerebrais envolvidas

Teste	Atividade linguística	Objetivo	Nível de processamento linguístico	Memória	Principais áreas cerebrais envolvidas
Nomeação de Boston	Nomeação por confronto visual	Geração de palavras isoladas a partir de imagem	Evocação semântica Formulador fonológico Articulador	Semântica	(áreas visuais) Córtex ífero-temporal (animais) e temporal posterior (objetos)
Fluência verbal semântica	Evocação a partir de uma categoria semântica	Geração de palavras isoladas a partir de critério semântico	Conceituador Formulador fonológico Articulador	De trabalho Semântica	Córtex ífero-temporal e temporal posterior
Fluência verbal fonológica	Evocação a partir de um fonema	Geração de palavras isoladas a partir de critério fonológico	Conceituador Formulador fonológico Articulador	De trabalho Semântica Fonológica	Polo temporal Córtex ífero-temporal e temporal posterior Wernicke
Análise da narrativa	Elaboração a partir de imagem complexa (roubo dos bolinhos)	Geração de mensagem completa com conceitos interligados	Conceituador Formulador gramatical Formulador fonológico Articulador	De trabalho Semântica	Os anteriores, mais: Giro angular Giro supra marginal Córtex pré-frontal

Todas as atividades, por serem faladas, ativarão os articuladores e as áreas de organização e efetivação motora que, por serem comuns a todos os testes, não foram listados no quadro (áreas de Broca posterior e motora primária). Se considerarmos que a degeneração típica da doença de Alzheimer afeta o lobo temporal medial, o neocórtex temporal e o cíngulo anterior, e que os dois últimos, embora demonstrem menos atrofia à neuroimagem, apresentam mais especificidade, uma vez que se apresentam afetados apenas na doença de Alzheimer, a análise da narrativa apresenta-se como um recurso interessante e potencialmente sensível para os déficits de linguagem dos idosos com este agravo.

A revisão de literatura apresentada reforça as inter-relações entre doença de Alzheimer e linguagem. Quando consideramos o fato de que a linguagem em seus aspectos discursivos é um dos indicadores potencialmente mais sensíveis para a detecção precoce da doença de Alzheimer (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013; APOSTOLOVA et al., 2008; BORDINI e PARENTE, 2010; FREITAS, 2013; FRINGS et al., 2011; BRIDGES E SIDITS, 2013; FROTA, 2011; GAYRAUD e BERKAT-DEFRADAS, 2013; SCHRODER, WENDELSTEIN e FELDER, 2010), passa a ser

muito interessante investigar como esses aspectos discursivos se apresentam nas fases de evolução da doença de Alzheimer, em especial nas fases iniciais.

### 1.3 O PROBLEMA

Em geral, ao avaliar a linguagem, utilizamos provas que envolvem tarefas executivas, mas que não refletem o uso funcional que se faz dela, qual seja, o uso da linguagem enquanto recurso comunicativo do qual o paciente sente falta em sua vida diária. Será que a queixa do paciente em relação às falhas no uso funcional da linguagem não seria um indicador de sua sensibilidade para a detecção precoce da doença de Alzheimer?

Assim permanecem não completamente esclarecidas uma série de questões relacionadas à demência e linguagem e dentre elas a pragmática, foco principal do presente trabalho. Para atacar esse problema investigamos o desempenho de idosos saudáveis, com declínio cognitivo leve e com doença de Alzheimer em tarefas que envolvem o uso funcional da linguagem (pragmática).

### 1.4 OBJETIVOS:

#### 1.4.1 GERAL

Analisar comparativamente o desempenho nas atividades de linguagem de idosos saudáveis, com declínio cognitivo leve e doença de Alzheimer leve e moderada e mapear as diferenças que sejam significantes.

#### 1.4.2 ESPECÍFICOS

1.4.2.1 Avaliar o desempenho nas provas de nomeação, fluência verbal semântica e fluência verbal fonológica em idosos saudáveis, com declínio cognitivo leve e com doença de Alzheimer leve e moderada.

1.4.2.2 Avaliar o desempenho na produção de relatos em idosos saudáveis, com declínio cognitivo leve e com doença de Alzheimer leve e moderada..

1.4.2.3. Identificar os aspectos narrativos que diferenciam idosos saudáveis, de idosos com declínio cognitivo leve e com doença de Alzheimer leve e moderada.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa está voltada para a compreensão das alterações de linguagem associadas à Doença de Alzheimer em nosso meio. É exploratória, descritiva, seccional cruzada, e de campo.

### 2.2 LOCAL DA PESQUISA

Esta pesquisa está articulada ao projeto *ENVELHECIMENTO, DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS CRÔNICAS E INFECÇÃO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: implantação de novas metodologias de avaliação cognitiva e de intervenção terapêutica em pacientes com declínio cognitivo leve e moderado na doença de Alzheimer* (Hospital Universitário João de Barros Barreto), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará. Este projeto é apoiado pela CAPES e pelo CNPq.

As coletas foram realizadas entre os anos de 2008 e 2013, em vários locais, entre os quais o ambulatório de atendimento em Alzheimer e Parkinson do HUIBB, (hoje Residência em Geriatria); junto a médicos clínicos, geriatras e neurologistas da cidade de Belém do Pará, que encaminharam seus pacientes para a pesquisadora; no grupo de idosos sadios praticantes de atividades físicas regulares que frequentam a Associação de Servidores da Assembleia Legislativa do Pará (ASALP), no Projeto Vida Ativa vinculado à Secretaria Estadual de Esportes e Lazer (SEEL).

### 2.3 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O Projeto Humano ao qual essa pesquisa é vinculada conta com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas do Hospital Universitário João de Barros Barreto, da Universidade Federal do Pará (Protocolo de aprovação nº 3955/09, Anexo A). Todos os procedimentos propostos dedicados aos voluntários que participaram do presente projeto de investigação estão de acordo com a Resolução 196/96. Os voluntários e familiares responsáveis foram esclarecidos sobre os objetivos e

procedimentos a serem utilizados, sendo solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de iniciar a coleta (Anexo B).

## 2.4 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

### 2.4.1 Sujeitos

Estiveram envolvidas nesta pesquisa pessoas com envelhecimento saudável, pessoas com declínio cognitivo leve e pessoas com diagnóstico clínico de doença de Alzheimer, de ambos os sexos, da região da grande Belém.

### 2.4.2 Critérios de inclusão e exclusão

#### 2.4.2.1 Critérios de inclusão:

Para as pessoas com envelhecimento saudável e com declínio cognitivo leve:

Idade de 65 anos e mais

Ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Para as pessoas portadoras de Doença de Alzheimer:

Idade de 65 anos e mais

Ter diagnóstico clínico de Doença de Alzheimer realizado por médico.

Ter um responsável, e que o mesmo tenha assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### 2.4.2.2 Critérios de Exclusão:

Para as pessoas com envelhecimento saudável:

Apresentarem comprometimentos que interfiram em seu desempenho cognitivo e de linguagem

Para as pessoas portadoras de Doença de Alzheimer:

Apresentarem Doença de Alzheimer de grau severo;

Apresentarem outros comprometimentos, além da Doença de Alzheimer, que interfiram em seu desempenho cognitivo e de linguagem.

## 2.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA

### 2.5.1 Contato inicial:

Inicialmente, a proposta foi apresentada ao idoso, ou à pessoa responsável que o acompanhava no caso de apresentarem Doença de Alzheimer, sendo solicitada sua participação e a autorização através da assinatura do Termo de Consentimento. Em seguida, foram realizadas as seguintes avaliações:

### 2.5.2 Avaliação do Estado Cognitivo Global

Foi realizada pela equipe de pesquisadores, através do Clinical Dementia Rating – CDR (ROSENTHAL, 2006) e do Mini Exame de Estado Mental – MEEM, utilizando-se a parametrização para a população brasileira por faixa de escolaridade (BRUCKI et al, 2003; DINIZ, VOLPE e TAVARES, 2007).

### 2.5.3 Avaliação da linguagem

Todos os testes de linguagem foram gravados em meio digital (MP3 ou WMP), para posterior análise. Foram aplicados os seguintes testes específicos:

#### 2.5.3.1 Teste de nomeação a partir de imagens

Foi utilizado o teste de nomeação de Boston resumido utilizado no Consórcio para Estabelecer um Registro da Doença de Alzheimer - CERAD (com quinze imagens) para eliciar respostas orais na tarefa de nomeação confrontada, parametrizado para o Brasil (BERTOLUCCI et al, 1998).

#### 2.5.3.2 Testes de fluência verbal

Foram realizadas evocações a partir dos seguintes critérios: para fluência semântica, a verbalização de nomes de animais e de frutas em um minuto; para a fluência fonológica a evocação de palavras iniciadas com os fonemas /a/ e /f/ em um minuto. Esses testes fazem parte do CERAD, parametrizados para o Brasil (BRUCKI, MALHEIROS, OKAMOTO, BERTOLUCCI, 1997).

### 2.5.3.3 Teste de descrição de figura temática

Para eliciar a produção oral, utilizamos a produção de relatos a partir da descrição da imagem do roubo dos bolinhos, do Teste de Afasia de Boston, considerado o tipo de teste mais efetivo para este tipo de análise (BRANDÃO e PARENTE, 2011).

Todos os dados obtidos foram totalizados individualmente em um impresso próprio, de modo que as avaliações não permitiram a identificação preliminar do status cognitivo do idoso em teste (Apêndice A).

### 2.5.3.4. Organização dos grupos e subgrupos

Todas as pessoas avaliadas foram organizadas em grupos segundo o valor de seu CDR, utilizado como critério para a determinação do grau de comprometimento cognitivo (MORRIS, 2012). O grupo de idosos saudáveis foi formado pelas pessoas com CDR 0 e chamado de saudáveis (S). O grupo que apresentou CDR 0,5 foi chamado de declínio cognitivo leve (DCL), CDR 1 foi chamado de doença de Alzheimer leve (AL), e CDR 2, doença de Alzheimer moderada (AM).

As pessoas do grupo de idosos saudáveis foram pareadas em relação às demais por critérios de escolaridade e idade. Em seguida, foi realizada a normalização da amostra em relação ao número de anos de estudo, uma vez que este critério influencia significativamente o desempenho em todos os demais testes. Esta normalização foi feita utilizando como limites superior e inferior os valores compreendidos entre a média  $\pm$  dois desvios-padrão. As pessoas com número de anos de estudo acima ou abaixo deste valor foram eliminadas da amostra. Ao final nosso grupo ficou composto por 22 idosos saudáveis, 4 com declínio cognitivo leve, 9 com Alzheimer leve e 9 com Alzheimer moderado.

## 2.6 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS

### 2.6.1 Avaliação do estado cognitivo global

A partir da organização inicial dos quatro grupos, os dados foram separados nesses grupos e analisados estatisticamente. O Mini Exame do Estado Mental foi totalizado, determinando-se se o valor individual de cada sujeito, a média e o desvio-padrão para cada grupo/subgrupo. Em seguida, foi aplicado o teste ANOVA um critério e pós-teste de Tukey para determinar a significância da diferenças entre as médias obtidas pelos grupos.

### 2.6.2 Testes de linguagem

#### 2.6.2.1 Teste de nomeação de Boston resumido

Foram utilizadas as 15 figuras propostas na bateria de avaliação do CERAD (BERTOLUCCI et al, 1998) para nomeação, totalizando-se o número de acertos. Foram calculadas as médias e os desvios-padrão para cada grupo. Em seguida, foi aplicado o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey para determinar a significância da diferenças entre as médias obtidas pelos grupos.

#### 2.6.2.2 Fluência verbal

Foram calculadas as médias dos dois testes de fluência verbal semântica e a média dos dois testes de fluência verbal fonológica aplicados para cada idoso, e a média total, das duas anteriores. Em seguida, determinamos a média e o desvio padrão das fluências verbais semântica, fonológica e total para cada grupo. Foi aplicado o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey para determinar a significância da diferenças entre as médias obtidas pelos grupos.

#### 2.6.2.3 Análise dos relatos

Foi utilizada a imagem do “roubo dos bolinhos” do Teste de Afasia de Boston (Anexo C), uma vez que apresenta uma situação do cotidiano dos idosos. As produções orais evocadas pela imagem foram gravadas e posteriormente transcritas em meio digital (Microsoft Office Word), e em seguida foram realizadas as seguintes análises:

### 2.6.2.3.1 Análise da narrativa

#### 2.6.2.3.1.1 *CrITÉrios propostos por Groves-Wright et al (2004)*

As análises foram realizadas a partir dos procedimentos desenvolvidos para indivíduos portadores de danos cerebrais, determinando-se os escores para as seguintes tarefas:

- A. Número de conceitos principais: contagem do número de conceitos descritos pelo sujeito a partir da imagem. O escore máximo nesta tarefa é de seis pontos, um para cada conceito apresentado na figura (menino que rouba um bolinho, menina que tenta pegar, queda do banco, lavagem ou secagem da louça pela mulher, transbordamento da água, distração da mulher em relação aos fatos). Os conceitos imprecisos ou incorretos não são contabilizados
- B. Eficiência narrativa: cada narrativa oral foi avaliada com escores de zero a três, onde zero indica eficiência pobre e três indica alta eficiência. Esses escores são baseados em três medidas de eficiência: descrição e sequência dos eventos, concisão narrativa e relevância da informação. O escore zero corresponde a relatos que não caracterizem uma narrativa, como lista de itens, por exemplo.
- C. Unidades de informação: as unidades de informação são as informações novas acrescentadas ao relato, e pertinentes à imagem oferecida. As informações irrelevantes, imprecisas ou parciais não são consideradas. Esta contagem foi obtida considerando-se o número de fatos verdadeiros, relevantes e não-redundantes relatados a partir da imagem.
- D. Relação de Concisão: Para a obtenção deste escore, o número de unidades de informação foi dividido pelo número total de palavras produzidas. Assim, quanto maior a relação obtida, maior a concisão do relato. Esta medida foi utilizada para verificar a informação de que os indivíduos com doença de Alzheimer apresentavam relatos com muitas irrelevâncias e redundâncias, mas com conteúdo reduzido do ponto de vista da informação, o que resulta numa característica atribuída à doença de Alzheimer chamada “fala vazia”.

Foram calculados os valores médios e os desvios-padrão para cada um desses itens, para cada grupo. Em seguida, foi aplicado o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey para determinar a significância das diferenças entre as médias obtidas pelos grupos.

#### 2.6.2.3.1.2 *Tipo de narrativa:*

Embora essa análise tenha sido utilizada preferencialmente na avaliação da linguagem oral e escrita de crianças em idade escolar, consideramos interessante agregá-la a este ensaio, partindo das considerações de que a pessoa com Alzheimer apresenta empobrecimento da narrativa. As narrativas foram tipificadas em: descritiva (truncada, incompleta e completa); causal; intencional. (CASSAVIA, 1995). Para podermos determinar médias e significância estatística, cada uma delas recebeu uma nota conforme a complexidade: descritiva truncada: 0; descritiva incompleta: 1; descritiva completa: 2; causal: 3; intencional: 4.

Não foi utilizada a subdivisão das causais (implícita/explicita) pois as narrativas foram tipificadas a partir dos relatos digitados, ou seja, em texto escrito, inviabilizando a percepção dos aspectos melódicos e de ênfase da narrativa. Além disso, a alteração da voz característica do envelhecimento (presbifonia) pode prejudicar a eficiência desses marcadores, comprometendo a interpretação.

Foi calculada a média e o desvio-padrão de cada tipo de narrativa para cada grupo. Em seguida, foi aplicado o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey para determinar a significância da diferenças entre as médias obtidas pelos grupos.

#### 2.6.2.3.2 Análise morfo-semântica

A análise morfo-semântica se dedica a investigar o uso das palavras numa dada narrativa, visando a compreensão do relato através da compreensão da arquitetura lexical que o compõe. Refere-se à descrição do perfil das palavras e das categorias gramaticais utilizadas. O foco é, portanto, trabalhar com as palavras escolhidas para um determinado núcleo de significado – no caso deste trabalho, o relato a partir da imagem do roubo dos bolinhos. O inventário lexical – levantamento organizado e hierarquizado das palavras utilizadas, pode gerar informações importantes sobre a maneira como essa narrativa se estrutura, sua arquitetura textual. Uma das maneiras de realizar este tipo de estudo é utilizar mecanismos estatísticos de tratamento do léxico. Podemos determinar quais as palavras são mais ou menos utilizadas numa narrativa em relação a outras, por exemplo.

#### 2.6.2.3.3 *Índice ponderado de Cena*

Uma maneira de fazer isso é utilizando o Índice Ponderado de Cena, comparando o léxico dos idosos com alterações cognitivas com o léxico dos idosos

saudáveis, que nesse caso são considerados como grupo controle. Esse índice revela o grau de utilização das palavras de cada idoso em função da frequência relativa de cada uma no grupo controle. Em outras palavras, estaremos atribuindo coeficientes de ponderação a cada palavra separadamente, dando a elas pesos relativos entre si conforme sua importância tomando como referência o grupo de idosos saudáveis, considerado como grupo controle (C). Esse índice gera, para cada palavra, um percentual de utilização no grupo controle. Em seguida, esse valor é aplicado a cada palavra utilizada por cada um dos idosos nos demais grupos, gerando um valor total, um valor médio e o respectivo erro ou desvio-padrão para cada grupo.

#### 2.6.2.3.3.2. *Análise lexical*

Outra maneira de fazer isso é reunirmos num mesmo inventário todas as palavras utilizadas por diversas pessoas, elegermos as palavras mais utilizadas por todos os sujeitos, determinando assim a posição que ocupam (como numa eleição), construindo uma referência de utilização, com a qual podemos depois comparar cada um dos sujeitos e verificar como se comportam em relação à média. Com este procedimento podemos determinar, por exemplo, como um grupo de palavras da narrativa de um sujeito se coloca em relação a outros.

Vários métodos estatísticos possibilitam esse tipo de análise. Entre eles está o Escore Z, um escore padronizado que possibilita visualizar a posição relativa de um determinado escore em relação a outro. Podemos identificar o quanto um escore está acima ou abaixo de um padrão populacional, ou então comparar a performance de cada grupo em relação à performance total dos grupos. O Escore Z utiliza a média e o desvio-padrão, e possibilita visualizar o quanto acima ou abaixo da média está um escore em termos de unidades padronizadas de desvio.

Existem vários programas disponíveis na área de Estatística Computacional para trabalhar com a análise do léxico, cada um com uma proposta específica. É interessante consultar FROMM (2004) para se apropriar de exposição didática acerca de alguns dos recursos. Para contemplar os objetivos de nossa análise, o programa que melhor se adequou foi o Método Estatístico-Descritivo – STABLEX\*, desenvolvido por André Camlong (1996) no Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade de Toulouse II (França). Trata-se de uma análise estatística paramétrica que se propõe a fazer a indexação e o tratamento estatístico das palavras que se pretende analisar. Sua proposta é identificar, através da arquitetura lexical dos textos, a constituição da

narrativa. O programa se compõe de um indexador e de um macro do Microsoft Office Excel chamado MacroStab, que processa automaticamente os cálculos a partir da entrada das palavras organizadas pela frequência em uma planilha. A descrição do detalhamento estatístico e as fórmulas utilizadas no macro podem ser consultados em CAMLONG (1996).

Neste estudo as palavras foram inventariadas e organizadas numa tabela de frequência por grupo. O STABLEX trabalha com a distribuição pela frequência de uso, ou seja, cada palavra tem uma posição dependendo de ser mais ou menos utilizada. Usa como referência todas as palavras utilizadas por todos os idosos. Na nossa análise, faremos a comparação das palavras utilizadas por cada grupo em relação ao todo. Com este tipo de análise constituímos uma régua de referência com as frequências das palavras de todas as pessoas, e utilizamos esta régua para determinar o quanto cada grupo se afasta ou se aproxima do padrão (desvio médio, ou Z médio). Buscando mais detalhamento, determinamos a posição de cada palavra utilizada em cada grupo, e geramos o quanto esta palavra se afasta ou se aproxima da régua de referência, sempre em número de desvios reduzidos.

Procedimentos específicos para o STABLEX:

- A. Indexação de todas as palavras do texto
  - B. Substituição dos sinônimos por uma única palavra. Por exemplo: *garoto*, *guri*, e *moleque* foram todas substituídas por *menino*; *tamborete* e *banqueta* foram substituídos por *banco*; *moça* e *senhora* foram substituídas por *mulher*, e *lenço* foi substituído por *toalha* pois ambas têm o mesmo significado na região da grande Belém. O objetivo deste procedimento foi minimizar a dispersão do eixo principal do significado (semântica) pela dispersão da informação por diversos léxicos de mesma significação.
  - C. Classificação gramatical das palavras
  - D. Quantificação e ordenação alfabética das palavras e das categorias gramaticais.
- Organização de tabelas:

a. Em ordem alfabética (léxico alfa)

- Todas as palavras
- Palavras de cada grupo: saudáveis (S), declínio cognitivo leve (DCL), Alzheimer leve (AL) e Alzheimer moderado (AM)

No léxico alfa podemos observar as palavras de mesmo radical, e quando organizamos por categorias gramaticais, observamos suas variações (substantivos em variações de número e gênero; verbos em variações de tempo e modo, por exemplo)

b. Por frequência – de mais para menos (léxico delta)

- Todas as palavras
- Palavras de cada grupo: saudáveis (S), declínio cognitivo leve (DCL), Alzheimer leve (AL) e Alzheimer moderado (AM)

No léxico delta podemos identificar as palavras que são mais usadas (preferência lexical). e as categorias gramaticais mais utilizadas em cada grupo (preferência gramatical). Para cada uma das análises realizadas pelo STABLEX, foi realizada antes a análise descritiva (média, desvio padrão) e o teste ANOVA um critério e pós-teste de Tukey para a determinação da significância entre as diferenças das médias dos grupos.

E. Análise dos dados organizados

A partir da tabela indexação das palavras por frequência da maior para a menor ocorrência, entra-se com esses dados na planilha inicial do programa (MACRO), e a partir daí serão gerados os dados. Foram gerados dados separadamente para o léxico e para as categorias gramaticais.

O Macro retorna os seguintes dados: tabela de distribuição de frequências lexicais, tabela de desvios reduzidos com os gráficos correspondentes aos desvios médios de cada grupo, tabela de correlação entre as variáveis e tabela de pesos lexicais.

a. Tabela de distribuição das frequências lexicais

Representa o número absoluto de ocorrências, a sua frequência, ou seja, a massa lexical. Não é possível utilizá-la para comparar as performances entre os grupos. É construída pelo MACRO a partir do léxico lançado na primeira página da planilha.

b. Tabela de desvios reduzidos

Possibilita comparar as performances dos diversos grupos, pois vai reduzir todas as informações a uma mesma escala usando como medida o desvio-padrão. Determina o valor do desvio reduzido (Z) calculado em relação a um centro de referência (ponto de equilíbrio) que é a média reduzida. Assim, a média obtida pelo total de palavras indexadas em todos os grupos equivale a zero desvios-padrão, e os valores apresentados nesta tabela passam a ser em número de desvios-padrão: +2, significa 2 desvios-padrão acima da média; - 0,25 significa 0,25 DP abaixo da média. Estabelece-se então uma visão de como cada grupo se comporta em relação ao todo. Determina-se a dependência da parte em relação ao todo e vice-versa. Esta tabela gera um gráfico de barras onde se pode ver o valor médio como a barra horizontal, e a variação em número de desvios-padrão para cada grupo em relação a ela.

c. Tabela de pesos lexicais

Usando os cálculos do MACRO podemos determinar o peso lexical de cada palavra dentro de cada um dos grupos, e converte-los num gráfico que possibilita visualizar o comportamento lexical. Podemos também compará-las e realizar várias análises entre os dados. Uma das análises refere-se à discriminação do léxico, em que se determinam as “zonas de vocabulário”; outra é a lematização, em que trabalhamos selecionando um determinado universo lexical.

- Discriminação: as zonas de vocabulário:

Ordenar os léxicos pela ordem decrescente de seus desvios reduzidos significa relacioná-los em função de seu peso na construção do texto. Esta análise possibilita identificar vários detalhes: quando é positiva, determina os itens

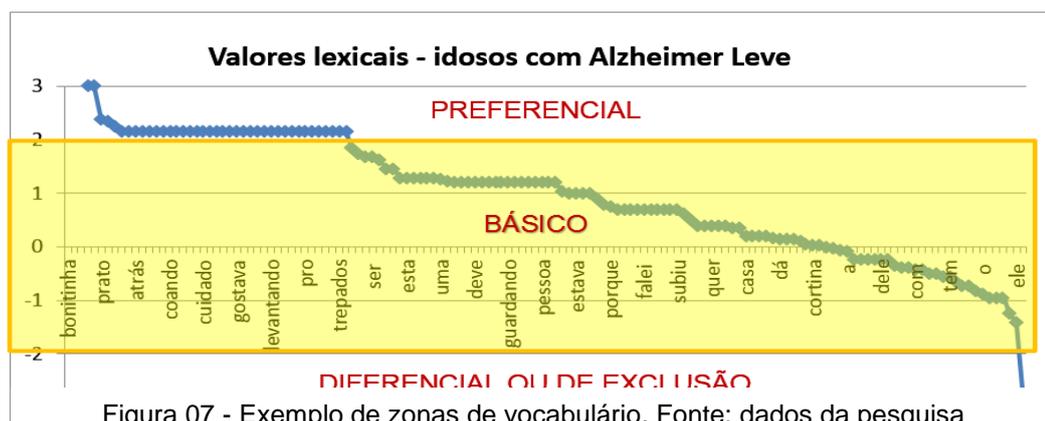


Figura 07 - Exemplo de zonas de vocabulário. Fonte: dados da pesquisa

preferenciais; negativa, os itens rejeitados, e sendo neutra (tendendo à média) identifica um uso normal.

Sendo assim, determinam-se três zonas ou estratos: vocabulário preferencial, básico e diferencial (+2 ou -2 desvios-padrão) como se vê na figura 8.

**Preferencial:** tem valor altamente significativo, e é particularmente representativo da estrutura da narrativa daquele grupo. São os léxicos ligados à temática específica de cada narrativa e os elementos responsáveis pela articulação discursiva.

**Básico:** são os vocábulos de suporte à construção da narrativa. São palavras que ocorrem em todas as amostras, com muita repetição.

**Diferencial:** é o vocabulário que tem valor negativo, ou seja, está deficitário na narrativa em relação ao todo. São as palavras que são muito pouco utilizadas, são “abandonadas” por determinado subgrupo, em relação ao uso geral.

- **Lematização:** os universos lexicais

Lema é uma palavra, ou um conjunto de palavras, que é objeto de estudo (DAMASIO & DAMASIO, 2004). A lematização nos possibilita trabalhar com recortes do léxico global. Extraímos um vocabulário específico e realizamos análises apenas com ele. No nosso caso, utilizamos os itens lexicais correspondentes aos personagens principais dos relatos, e aos conceitos principais utilizados na análise de narrativa (pág. 48 deste trabalho):

- Menino que rouba ou que pega os bolinhos
- Queda do banco ou do menino
- Ação executada pela menina (tentando pegar os bolinhos)
- Água da pia que transborda ou que derrama
- Lavagem ou secagem da louça pela mulher
- Indiferença ou ignorância (pela mulher) das ações das crianças

### 2.6.2.3.3.3 *Análise gramatical*

Embora o STABLEX não tenha sido originalmente pensado para trabalhar com categorias gramaticais, aproveitamos essa facilidade computacional para a análise gramatical. Isso foi feito em função de que já temos indicações de que algumas categorias gramaticais são mais preservadas do que outras nos idosos com doença de Alzheimer (ALEGRIA, 2012; LE, 2010; ROY, 2009). Nosso interesse é identificar como as categorias gramaticais se comportam, incluindo todas as palavras que elas possam abranger. Consideramos interessante e viável a aplicação da análise via STABLEX, uma vez que cada categoria é, em si, um léxico – uma palavra – e a análise retornará informações interessantes, como o peso de cada categoria gramatical em relação ao todo, por exemplo.

Para realizar a análise gramatical, cada uma das palavras foi categorizada por especialista da área e de posse dessa informação organizamos manualmente os dados reunidos, de acordo com os grupos em estudo: idosos saudáveis, com declínio cognitivo leve, Alzheimer leve e Alzheimer moderado. Assim completamos um inventário de palavras segundo as categorias e subcategorias gramaticais. Em seguida foi realizada a análise desses dados.

Para a análise desses dados realizamos os cálculos das médias e desvios-padrão de cada categoria e subcategoria gramatical. Em seguida, utilizamos o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey para estimar possíveis diferenças significativas entre as médias dos grupos. Posteriormente, utilizamos o programa STABLEX para verificar a utilização dessas categorias e subcategorias pelos grupos, obtendo os desvios reduzidos entre as variáveis de interesse, assim como as zonas de uso preferencial, básico e diferencial das categorias e subcategorias.

No quadro 06 podemos visualizar as análises realizadas

Quadro 06 - Resumo das análises realizadas

<b>TESTE</b>	<b>ANÁLISE</b>
Mini Exame do Estado Mental Teste de Nomeação de Boston (resumido)r Fluência Verbal semântica, fonológica e total Narrativa	Média e Desvio Padrão ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey
Morfossintaxe Análise do léxico Análise das categorias gramaticais	Média e Desvio-Padrão ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey Índice Ponderado de Cena STABLEX

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 PERFIL DAS PESSOAS

Os idosos foram organizados a partir dos valores de seu CDR, considerado na literatura como um dos indicadores mais sensíveis para a identificação das fases de agravamento da doença, em especial nos estágios iniciais (MORRIS, 2012).

O grupo foi composto por 22 idosos saudáveis, (com CDR 0), praticantes sistemáticos de atividades físicas e 22 idosos com dificuldades cognitivas (com CDR >0). O grupo de idosos com dificuldades cognitivas foi subdividido em declínio cognitivo leve (CDR 0,5, 4 idosos), doença de Alzheimer leve (CDR 1, 9 idosos) e doença de Alzheimer moderada (CDR 2, 9 idosos). Identificamos um predomínio feminino nos grupos de idosos saudáveis (81,82%), com declínio cognitivo leve (75%) e com Alzheimer moderado (88,89%); no grupo com Alzheimer leve encontramos maior equilíbrio: 44,44% do gênero feminino e 55,56% do masculino.

Os idosos saudáveis e com declínio cognitivo leve são mais jovens do que os que têm Alzheimer leve que, por sua vez, são mais jovens do que os que têm Alzheimer moderado, tal como esperado para uma doença neurodegenerativa crônica onde os estratos etários mais idosos tendem a concentrar as fases mais tardias da doença. Os idosos saudáveis têm em média 70,36 anos ( $\pm 4,60$ ), os com declínio cognitivo leve 66,41 ( $\pm 6,03$ ), os com Alzheimer leve 78,44 ( $\pm 3,61$ ) e os com Alzheimer moderado 80,56 ( $\pm 6,56$ ). As idades são significativamente diferentes entre os idosos saudáveis e os idosos com doença de Alzheimer moderada e leve (utilizamos o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey).

Em relação à escolaridade, os idosos foram pareados por anos de estudo, e a escolaridade é bem semelhante. Os grupos se comportaram da seguinte forma: os idosos saudáveis tinham 4,91 anos de estudo em média, os idosos com declínio cognitivo leve, 2,94, os com Alzheimer Leve, 4,78 e os com Alzheimer Moderado 4,11. Como este dado é relevante e impacta o desempenho nos testes neuropsicológicos, (BRUCKI, NITRINI, CARAMELLI, BERTOLUCCI & OKAMOTO, 2003) realizamos o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey para verificar se há diferença significativa entre as médias, e pudemos observar que as diferenças entre os grupos não são estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

### 3.2 ESTADO COGNITIVO GLOBAL

Na tabela 01 estão apresentadas as médias e os desvios-padrão dos escores dos testes neuropsicológicos, incluindo o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e os testes de linguagem comumente utilizados na avaliação das pessoas com Alzheimer

Tabela 01 – Escores dos idosos para os testes neuropsicológicos (média  $\pm$  desvio-padrão)

TESTE	Saudáveis	Declínio cognitivo leve	Alzheimer leve	Alzheimer moderado
Mini Exame do Estado Mental	24,14 $\pm$ 2,98	17,02 $\pm$ 3,11	20,22 $\pm$ 4,76	12,33 $\pm$ 4,30
Teste de nomeação de Boston res	12,68 $\pm$ 1,76	11,15 $\pm$ 1,73	10,44 $\pm$ 2,55	8,44 $\pm$ 4,03
Fluência verbal semântica	13,39 $\pm$ 1,93	8,34 $\pm$ 3,72	7,17 $\pm$ 3,06	4,78 $\pm$ 1,72
Fluência verbal fonológica	7,16 $\pm$ 3,50	3,85 $\pm$ 3,24	4,39 $\pm$ 2,31	1,67 $\pm$ 1,30
Fluência verbal total	10,33 $\pm$ 2,28	6,09 $\pm$ 3,43	5,78 $\pm$ 2,57	3,36 $\pm$ 1,04
Conceitos principais	3,77 $\pm$ 1,57	2,70 $\pm$ 0,50	1,56 $\pm$ 1,42	1,00 $\pm$ 1,32
Eficiência narrativa	2,64 $\pm$ 0,66	2,30 $\pm$ 0,50	1,22 $\pm$ 1,20	1,00 $\pm$ 0,87
Unidades de informação	9,14 $\pm$ 3,62	5,04 $\pm$ 2,22	4,11 $\pm$ 1,05	2,78 $\pm$ 1,79
Número de palavras	57,95 $\pm$ 35,352	37,01 $\pm$ 11,03	35,33 $\pm$ 20,94	22,67 $\pm$ 13,98
Relação de concisão	0,17 $\pm$ 0,07	0,11 $\pm$ 0,03	0,14 $\pm$ 0,05	0,13 $\pm$ 0,06
Tipo de narrativa	2,68 $\pm$ 1,21	1,76 $\pm$ 0,82	1,00 $\pm$ 1,32	0,11 $\pm$ 0,33

Fonte: dados da pesquisa

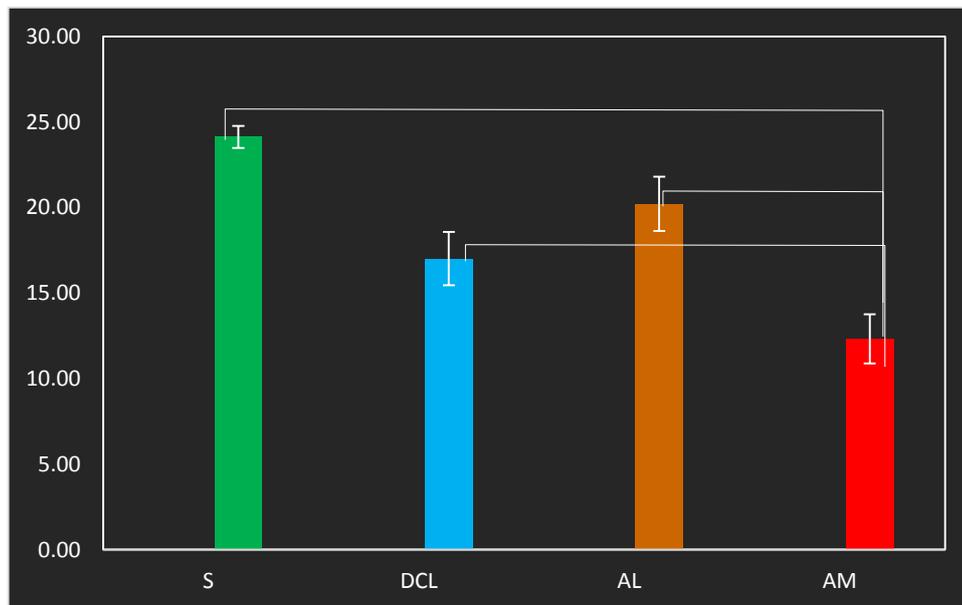
Pelos valores apresentados acima fica claro que o declínio cognitivo mais severo espelhado nos escores, ocorre nos idosos com Alzheimer Moderado.

Os valores da densidade de probabilidade revelados pela análise variância um critério, adotando o pós-teste de Tukey para investigar o grau de significância entre as diferenças entre escores obtidos em cada grupo nos diversos tipos de testes aplicados se apresenta em cada uma das figuras representativas das performances.

## MEEM – Mini Exame do Estado Mental

No gráfico 1 verificamos que as médias de desempenho no MEEM diminuem dos idosos saudáveis para os idosos com Alzheimer Leve e Moderado.

Gráfico 01 – Média, erro-padrão e significância no MEEM



Escores obtidos no teste MEEM em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, para  $p < 0.01$

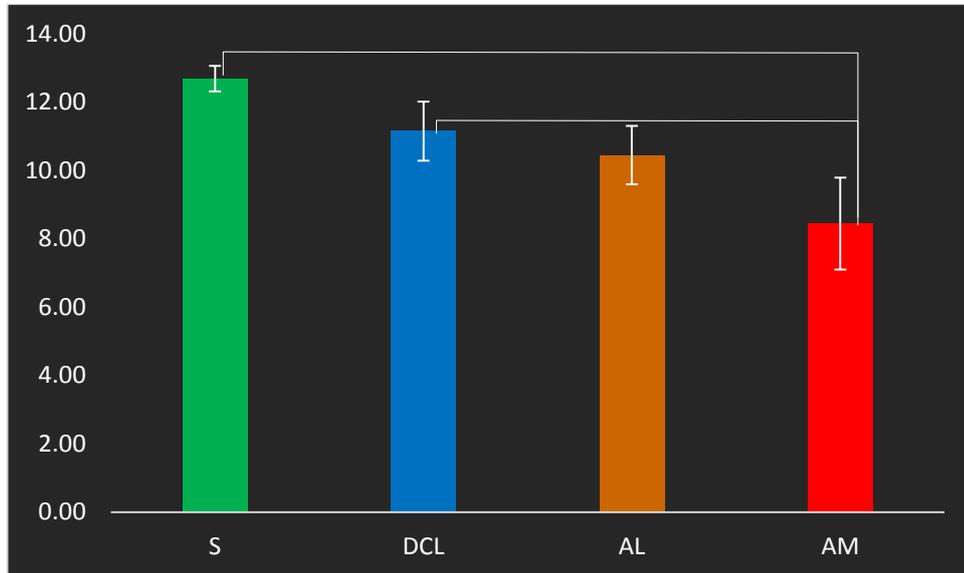
No entanto, as diferenças entre as médias só são significativas entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer moderado, e entre os com declínio cognitivo leve e os com Alzheimer moderado, e Alzheimer leve e moderado. Este teste não foi importante na determinação do estágio inicial da doença em nossa amostra, pois a diferença entre a média dos idosos saudáveis e com Alzheimer leve não foi estatisticamente significativa. Também não foi importante para a identificação das perdas do declínio cognitivo leve.

### 3.3 TESTES DE LINGUAGEM

Quando passamos a visualizar as informações dos testes de linguagem observamos que o decréscimo nas médias fica bem evidente. As médias de todos os testes diminuiram.

### 3.3.1 Teste de nomeação de Boston resumido e testes de fluência verbal

Gráfico 02 – Média, erro-padrão e significância no teste de nomeação de Boston resumido.

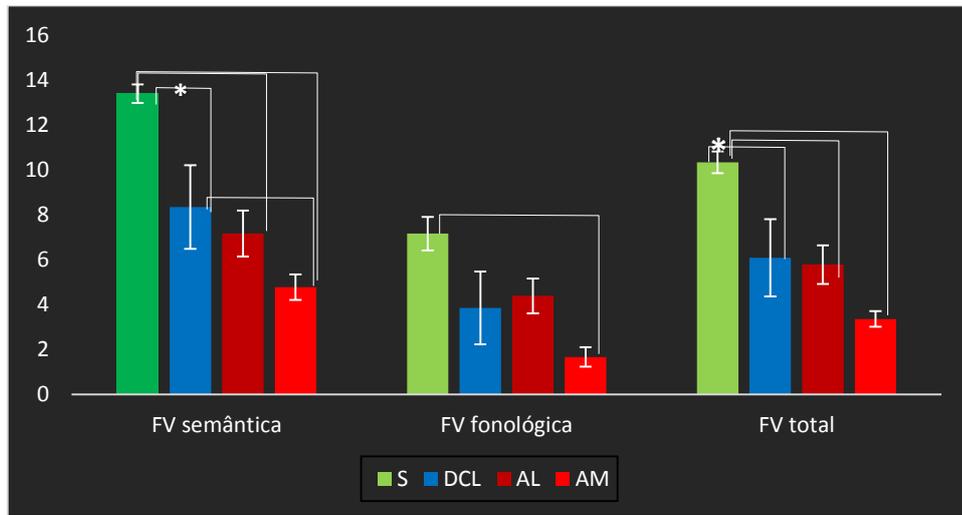


Escores obtidos no teste de Nomeação de Boston resumido em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo  $p < 0.01$

No TNBr, a diferenças entre as médias são estatisticamente significantes apenas entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer moderado. Não há diferença significativa entre as médias dos saudáveis e dos demais grupos. Todos os idosos com Alzheimer (seja leve ou moderado) estão abaixo do ponto de corte previsto para o teste.

No teste de fluência verbal semântica ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os idosos saudáveis e os demais grupos. No de fluência verbal fonológica, só há diferença entre o grupo de idosos saudáveis e com Alzheimer moderado, conforme podemos visualizar no gráfico. 03.

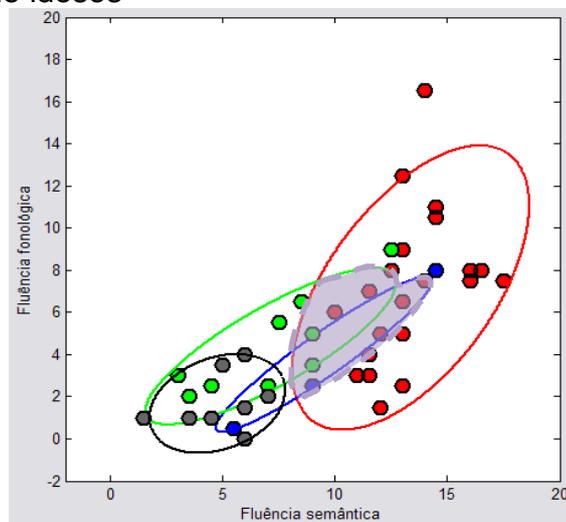
Gráfico 03 – Média, Erro-Padrão e significância nos testes de Fluência Verbal



Escores obtidos no teste MEEM em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$ ; (\*)  $p < 0,05$

Uma vez que identificamos que a fluência verbal semântica apresenta resultados significativamente diferentes entre os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve, e que isto não ocorre com a fonológica, realizamos um teste de comparação entre a fluência verbal fonológica e semântica para os quatro grupos com o objetivo de melhor compreender esta dinâmica. Os resultados são apresentados no gráfico 04:

Gráfico 04 – Dispersão dos valores individuais para a fluência verbal e semântica por grupos de idosos



Os idosos apontados em vermelho são os saudáveis, em azul os com declínio cognitivo leve, em verde os com Alzheimer leve e em preto os com Alzheimer moderado.

O gráfico de dispersão possibilita visualizar a posição espacial de cada idoso em relação à sua performance nas duas fluências: semântica no eixo horizontal e fonológica no eixo vertical. Por ser uma representação bidimensional, essa análise nos proporciona uma visão angular do relacionamento entre as duas fluências. Podemos identificar que todos os grupos se inclinam no mesmo sentido, embora os idosos saudáveis apresentem um ângulo mais aberto mostrando melhor performance na fluência verbal semântica em relação à fonológica, quando os demais grupos, tendo uma angulação menor, demonstram menos diferença entre as performances nas duas fluências. Diferente daqueles, os idosos com Alzheimer moderado, apresentam uma angulação bem baixa.

Outro dado interessante é a área. Uma área grande na elipse significa maior variação na performance dos idosos, e uma área pequena demonstra pouca variação, ou seja, performances mais parecidas entre as duas fluências e entre as respostas de cada idoso. Os idosos saudáveis apresentam uma área grande, com performances individuais bem variadas. A área vai se reduzindo com a progressão do comprometimento, até que os idosos com Alzheimer moderado apresentam uma área pequena e bem circunscrita, demonstrando resultados bem semelhantes entre as duas fluências e entre eles.

Por fim, a elipsidade se refere à relação entre o maior e o menor eixo da elipse – o quanto ela é mais alongada ou mais compacta (circular). Uma elipse mais alongada demonstra maior dispersão de dados. Podemos observar que os idosos com declínio cognitivo leve apresentam a maior elipsidade.

Podemos observar também uma área de intersecção entre as áreas das elipses dos idosos saudáveis, com declínio cognitivo leve e com Alzheimer leve, destacada na figura acima em lilás.

Na tabela 02 apresentamos os valores da angulação, da área e da elipsidade apresentadas no gráfico 04.

Tabela 02 – Valores de angulação, área e elipsidade do gráfico de dispersão da fluência verbal

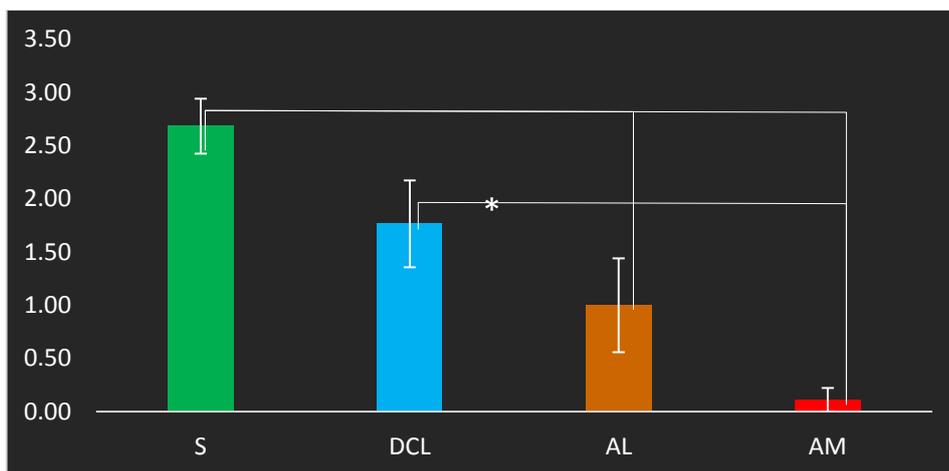
Grupo	Ângulo da Elipse	Área da Elipse	Elipsidade
S (Controles)	56,66	91,17	2,03
DCL	37,04	18,63	5,99
AL	31,45	37,12	3,52
AM	23,40	21,37	1,46

### 3.3.2 Análise dos relatos

#### 3.3.2.1 Análise da Narrativa

A seguir estão os dados referentes às análises dos relatos a partir da imagem do roubo dos bolinhos. Com a preocupação a respeito da identificação precoce da doença de Alzheimer, nos interessamos em saber quais desses testes é alterado primeiro. Para tanto, utilizamos o Teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey, cujos resultados se pode ver no gráficos a seguir.

Gráfico 05 – Média, Erro-Padrão e significância na análise do tipo de narrativa

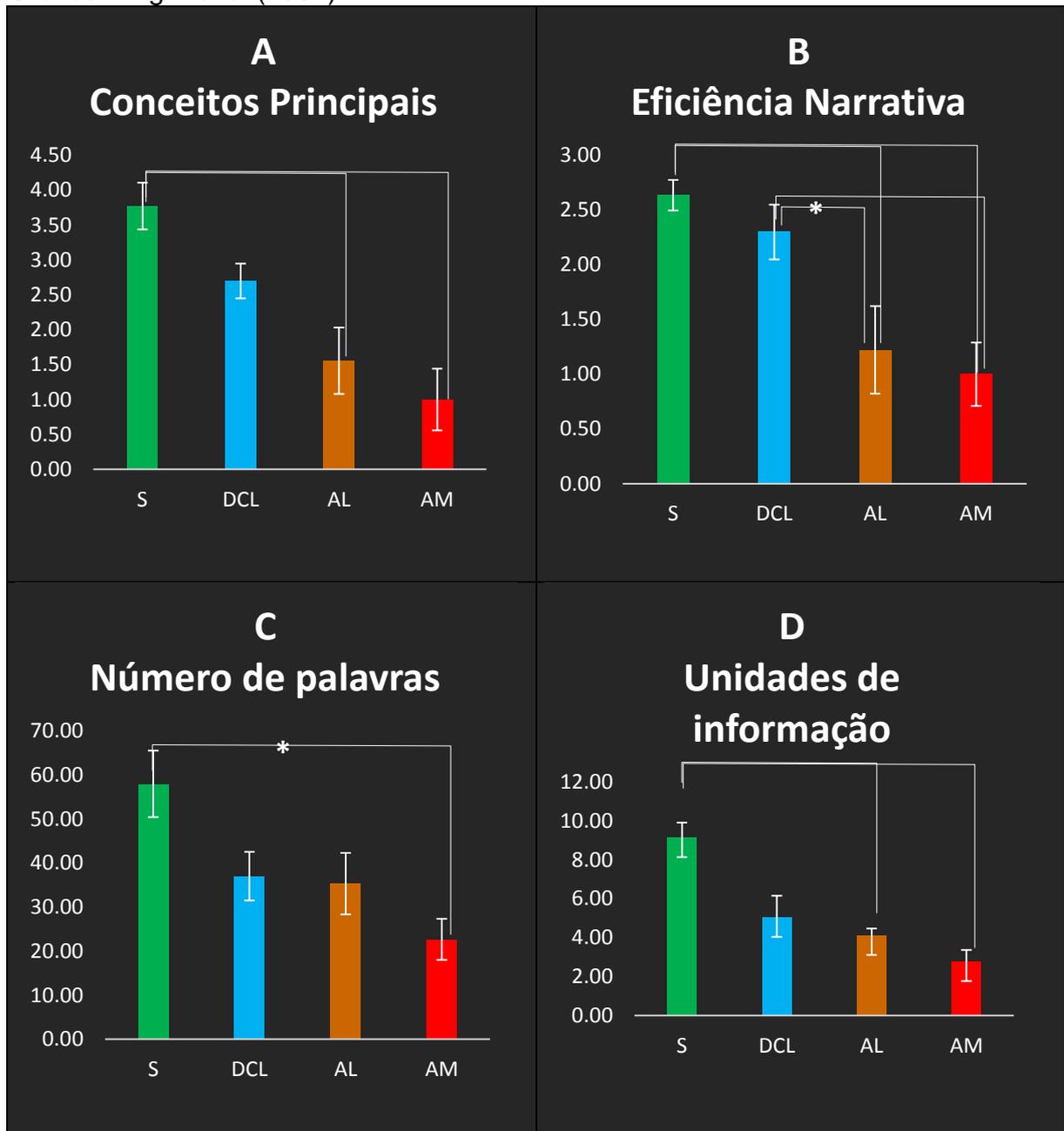


Escores obtidos na análise do tipo de narrativa em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$ ; (\*)  $p < 0,05$

Em relação à categorização das narrativas em descritivas, causais ou intencionais, não percebemos diferenças significantes para a identificação precoce dos declínios de linguagem em relação ao declínio cognitivo leve, apenas houve diferença significativa entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer Leve.

No gráfico 06 estão os resultados das análises segundo Groves-Wright et al (2004):

Gráfico 06 – Média, erro-padrão e significância na análise da narrativa proposta por Groves-Wright et al (2004).



Escores obtidos na análise de narrativas (GROVES-WRITHE, et al., 2004) em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$ ; (\*)  $p < 0,05$

Também nesse tipo de análise, não encontramos diferenças significativas entre os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve, apenas encontramos entre os saudáveis e os com Alzheimer leve nos itens conceitos principais e eficiência narrativa. A relação de concisão não apresentou diferença significativa entre os grupos. Observamos que os idosos saudáveis usam um maior número de palavras do

que os idosos com Alzheimer, chegando a utilizar o dobro de palavras que todos os idosos com Alzheimer.

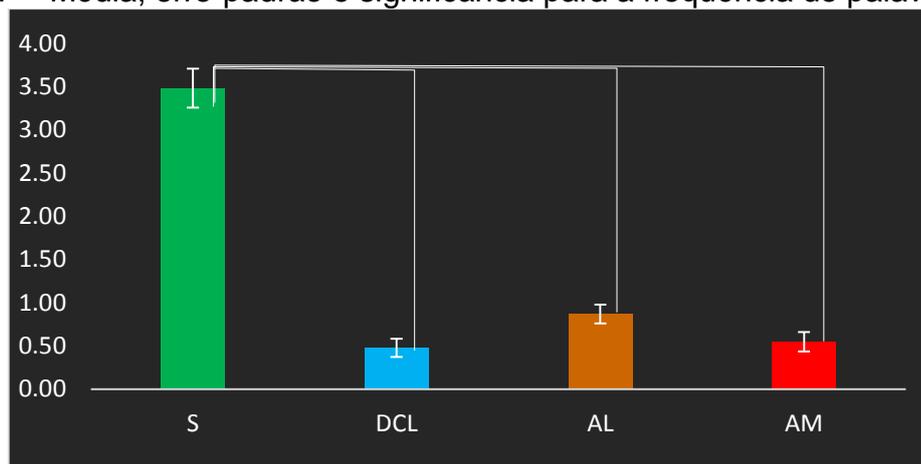
### 3.3.2 Análise morfo-semântica

#### 3.3.2.1 Análise lexical

##### 3.3.2.1.1 Frequência de uso do vocabulário

O gráfico. 07 ilustra a análise da frequência de uso do vocabulário, por grupo.

Gráfico 07 – Média, erro-padrão e significância para a frequência de palavras

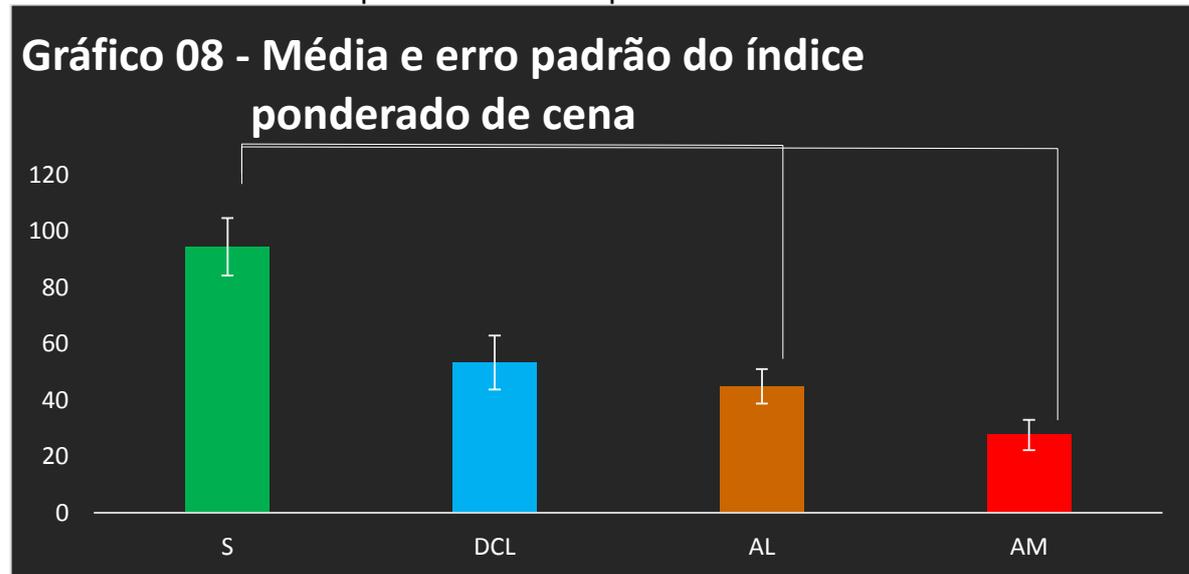


Escores obtidos na análise de frequência de uso de palavras em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$

Podemos perceber que houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos dos idosos saudáveis tanto dos com declínio cognitivo leve, quanto dos com Alzheimer leve e moderado.

A análise do índice ponderado de cena, que apresenta uma proporção de palavras em relação ao grupo controle está apresentado no gráfico 08:

Gráfico 08 - Média e erro padrão do índice ponderado de cena



Escores obtidos na análise do Índice ponderado de cena em idosos controles (C), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$

Identificamos uma queda progressiva no grupo de idosos com alteração cognitiva. No entanto, esse índice mostrou-se estatisticamente significativo apenas entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer leve e moderado.

### 3.3.2.1.2 STABLEX

As análises utilizando o STABLEX seguiram à risca a metodologia proposta por Zapparoli e Camlong (2002).

#### A. Dos textos aos léxicos preferencias

Após o levantamento dos itens lexicais de cada idoso e sua totalização nos quatro grupos que foram analisados (saudáveis, declínio cognitivo leve, Alzheimer leve e Alzheimer moderado), os léxicos foram classificados por ordem alfabética (léxico alfa) e por ordem decrescente de frequência (léxico delta). As tabelas alfa e delta a seguir ilustram uma amostra dos dados para orientar a leitura podendo recuperar-se nos apêndices a integra de cada uma delas. No léxico alfa, em que os itens lexicais são apresentados em ordem alfabética, pode-se observar o

agrupamento de vocábulos de mesmo radical. O léxico delta mostra a preferência do ponto de vista da massa lexical, ou seja, os léxicos mais e menos utilizados.

Tabela 03 – Tabela Alfa do léxico vocabular:

Léxico	Total	S	DCL	AL	AM
a	81	61	5	13	2
à	2	2	0	0	0
aberta	2	1	1	0	0
abrindo	2	1	0	1	0
abriu	1	0	1	0	0
acho	7	6	1	0	0
acontecendo	1	0	0	0	1
(Continua.....)					

Tabela 04 – Tabela Delta do léxico vocabular:

Léxico	Total	S	DCL	AL	AM
está	102	76	7	8	11
a	81	61	5	13	2
e	74	57	4	9	4
o	74	51	6	9	8
que	62	37	5	12	8
uma	61	29	5	14	13
aqui	56	21	16	7	12
(Continua.....)					

Os léxicos alfa e delta completos estão no Apêndice B

## B. Dos léxicos preferencias às tabelas

Essa e outras tabelas são criadas automaticamente pelo STABLEX a partir dos léxicos, e correspondem a matrizes retangulares em que figuram somente números. Os números representam as frequências de emprego ou as ocorrências dos itens lexicais recenseados. Esses números são elencados por ordem de frequência decrescente, indo da mais elevada à mais baixa.

### a. Tabela de distribuição de frequências

Apresentamos a seguir a Tabela de Distribuição de Frequências dos quatro inquiridos das narrativas:

Tabela 05 - Distribuição da frequência lexical dos quatro grupos de idosos

Ordem	Ocorrências	Nº de palavras	Frequência	S	DCL	AL	AM
1	102	1	102	76	7	8	11
2	81	1	81	61	5	13	2
3	148	2	74	108	10	18	12
4	62	1	62	37	5	12	8
5	61	1	61	29	5	14	13
6	56	1	56	21	16	7	12
7	50	1	50	28	8	10	4
8	37	1	37	19	2	9	7
9	36	1	36	17	3	10	6
10	34	1	34	27	1	4	2
11	66	2	33	46	9	7	4
12	32	1	32	16	4	7	5
13	31	1	31	26	1	3	1
14	30	1	30	14	2	7	7
15	29	1	29	18	3	4	4
16	28	1	28	16	0	8	4
17	69	3	23	42	11	12	4
18	42	2	21	22	4	8	8
19	60	3	20	47	3	7	3
20	36	2	18	24	3	3	6
21	32	2	16	25	5	2	0
22	30	2	15	21	3	4	2
23	14	1	14	7	2	2	3
24	26	2	13	15	3	2	6
25	24	2	12	16	2	5	1
26	22	2	11	18	1	3	0
27	50	5	10	30	2	9	9
28	45	5	9	25	3	11	6
29	32	4	8	17	6	4	5
30	63	9	7	37	8	12	6
31	36	6	6	21	2	8	5
32	65	13	5	46	7	9	3
33	28	7	4	21	0	6	1
34	84	28	3	66	7	7	4
35	112	56	2	71	9	25	7
36	189	189	1	127	11	34	17

Nesta tabela se lê: na primeira coluna, a ordem de classificação de 1 a 36, correspondendo à ordem decrescente da quarta coluna; na quarta coluna o número 102, corresponde ao número de repetição da palavra *está* (conforme se vê na primeira linha da tabela delta), à mais baixa corresponde a palavras que ocorrem uma única vez denominadas hápax. Encontrou-se 189 hápax em todas as narrativas. Na terceira

coluna está o número de vocábulos referente a cada frequência, conforme a contagem feita na Tabela Delta. Na segunda coluna está o número total de ocorrências da linha, que é o produto dos dados das colunas 3 e 4. Nas quatro colunas seguintes está a distribuição das ocorrências em cada grupo.

Podemos observar que a relação entre as colunas três e quatro se inverte, já que no início há uma quantidade menor de itens lexicais para uma frequência de emprego elevada, e no final da tabela temos uma alta quantidade de itens lexicais com baixa frequência de emprego.

A tabela de distribuição de frequência fornece os valores de “p”, que representam a probabilidade de ocorrência de cada item lexical em cada variável, e de “q”, que é a probabilidade contrária (inversa) de cada item lexical, ou seja, a probabilidade de que ele não ocorra em cada variável.

Tabela 06 - Soma e probabilidades das ocorrências dos itens lexicais em cada grupo

TESTE	Todos	S	DCL	AL	AM
<b>Soma</b>	1942	1257	173	314	198
<b>Probabilidades</b>	p =	0,64727085	0,08908342	0,16168898	0,10195675
	q =	0,35272915	0,91091658	0,83831102	0,89804325

Se colocarmos em paralelo a Tabela de Distribuição de Frequências e a Tabela Delta, verificamos que podemos identificar a posição de cada item lexical:

Tabela 07 – Exemplo de posição de cada item lexical

Ordem	Occ	Nbre	Palavra (Tab Delta)	Fréq	S	DCL	AL	AM
1	102	1	está	102	76	7	8	11
2	81	1	a	81	61	5	13	2
3	148	2	e, o	74	108	10	18	12
4	62	1	que	62	37	5	12	8
5	61	1	uma	61	29	5	14	13
6	56	1	aqui	56	21	16	7	12
7	50	1	um	50	28	8	10	4
8	37	1	menino	37	19	2	9	7
9	36	1	é	36	17	3	10	6
10	34	1	banco	34	27	1	4	2
11	66	2	ele, pra	33	46	9	7	4

A tabela de distribuição de frequências representa o número absoluto de frequências de emprego que afetam todos os itens lexicais da narrativa. Caracteriza-se por uma densidade de massa que está em função do volume de ocorrências recenseadas: o valor da densidade de massa é tanto mais fraco ou tanto mais forte na medida em que o número de ocorrências se aproxima ou se afasta da origem da escala funcional (a média). Por outro lado, esta tabela não oferece nenhuma informação a respeito da relevância dos itens lexicais nos quatro grupos, ou seja, não permite fazer comparações ou formular hipóteses. Para isso é preciso transformar a Tabela de Distribuição de Frequências em Tabela de Desvios Reduzidos, de modo que todos os itens lexicais sejam medidos com a mesma unidade, a do desvio-padrão.

#### b. Tabela de desvios reduzidos

A transformação da tabela de distribuição de frequências em tabela de desvios reduzidos, ou seja, a redução dos dados brutos em dados proporcionalmente dimensionados, fornece os meios para a comparação das performances dos grupos. Esta transformação é feita pela aplicação da estatística paramétrica ao léxico, ou seja, a Tabela de Desvios Reduzidos é uma tabela em que os dados são normalizados.

Abaixo está a tabela de desvios reduzidos para os quatro grupos de idosos:

Tabela 08 - Desvios reduzidos do léxico das narrativas

Freq	Total	S	DCL	AL	AM
102	-0,745	2,068	-0,725	-2,284	0,196
81	-1,198	1,993	-0,864	-0,029	-2,298
74	-0,983	2,099	-0,919	-1,324	-0,839
62	0,321	-0,832	-0,233	0,681	0,705
61	1,304	-2,809	-0,195	1,439	2,869
56	2,934	<b>-4,264</b>	<b>5,165</b>	-0,746	2,778
50	0,692	-1,291	1,760	0,736	-0,513
37	0,650	-1,703	-0,748	1,347	1,754
36	0,856	-2,198	-0,121	1,892	1,283
34	-0,958	1,792	-1,221	-0,698	-0,831
33	-0,144	0,845	1,348	-1,228	-1,110
32	0,861	-1,744	0,713	0,877	1,015
31	-1,144	2,231	-1,111	-0,982	-1,282
30	0,943	-2,070	-0,431	1,066	2,378
29	0,265	-0,300	0,272	-0,348	0,640
28	0,003	-0,840	-1,655	1,783	0,715
23	0,449	-0,671	2,051	0,276	-1,207

21	0,868	-1,675	0,140	0,507	1,896
20	-1,134	2,206	-1,063	-0,947	-1,330
18	0,129	0,244	-0,121	-1,277	1,283
16	-0,510	1,586	1,334	-1,524	-1,906
15	-0,246	0,604	0,210	-0,422	-0,639
14	0,751	-1,153	0,706	-0,191	1,389
13	0,717	-0,751	0,471	-1,174	2,171
12	-0,255	0,199	-0,099	0,621	-0,976
11	-0,944	1,678	-0,718	-0,323	-1,580
10	0,258	-0,700	-1,218	0,352	1,824
9	0,388	-1,288	-0,528	1,508	0,696
8	1,032	-1,374	1,954	-0,564	1,015
7	0,504	-0,996	1,056	0,621	-0,176
6	0,210	-0,803	-0,706	0,987	0,732
5	-0,449	1,019	0,527	-0,509	-1,487
4	-0,920	1,138	-1,655	0,756	-1,158
3	-1,126	2,656	-0,185	-1,951	-1,646
2	-0,231	-0,296	-0,324	1,769	-1,380
1	-0,646	0,710	-1,490	0,680	-0,546

Na primeira coluna identificamos o número de frequências de emprego organizadas por ordem decrescente (extraída da TDF), na segunda o número total de desvios reduzidos correspondente à frequência de emprego e nas quatro colunas seguintes o número de desvios reduzidos de cada grupo de idosos em relação à frequência de emprego.

Na Tabela 09 apresentamos a soma dos desvios reduzidos ( $\sum Zs$ ) o desvio reduzido médio (Z médio) e o quadrado do Z médio – o qui-quadrado ( $X^2$ ) do total e de cada grupo de idosos.

Tabela 09 – Valores lexicais totais e médios dos desvios reduzidos e qui-quadrado do vocabulário de cada grupo

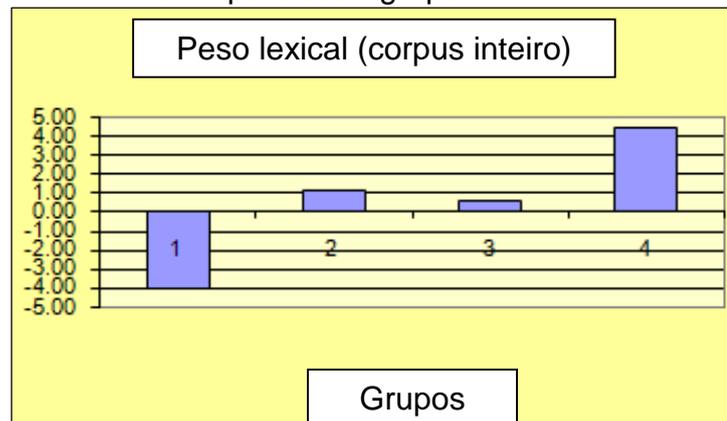
Teste	Total	S	DCL	AL	AM
$\sum Zs =$	2,497	-4,688	1,376	1,376	4,432
Z médio =	0,069	-0,130	0,038	0,038	0,123
$X^2 =$	0,035	0,017	0,001	0,001	0,015

Os resultados são interpretados com a ajuda da tabela do  $X^2$  de Fisher para quatro graus de liberdade, já que estamos trabalhando com quatro grupos de idosos (Anexo D), ou seja, com limites da variação do  $X^2$  em  $\pm 0,711$  para a determinação da

normalidade da amostra. Isto quer dizer que, para uma probabilidade de 99,5% com quatro graus de liberdade (para quatro grupos), o  $\chi^2$  deve variar entre  $\pm 0,711$ . Como os valores do  $\chi^2$  de nossa amostra estão dentro desse intervalo, podemos ter certeza de que se trata de uma distribuição normal, em que se pode utilizar a normalização da amostra em termos de número de desvios-padrão para as análises comparativas.

Dada esta conclusão, transformamos então estes valores em número de desvios-padrão (DP), considerando que, numa distribuição normal, a média se encontra no intervalo de  $\pm 2$  DP. Obtivemos assim as informações normalizadas em termos de peso lexical (desvios reduzidos médios) que apresentamos no gráfico 09

Gráfico 09 – Peso lexical médio para cada grupo



1= saudáveis; 2= declínio cognitivo leve; 3= Alzheimer leve; 4= Alzheimer moderado

Podemos observar que todos os idosos saudáveis apresentam-se com média abaixo de -2, o que vale dizer que em seu vocabulário não encontramos muitas das palavras que fizeram parte do vocabulário geral (de todos os grupos). Os idosos com declínio cognitivo leve e Alzheimer leve encontram-se na média, e seu vocabulário é o que a maioria apresenta. Já os idosos com Alzheimer moderado estão acima de +2, ou seja, usam várias palavras que os demais idosos não usam.

Para determinar mais claramente a natureza das ligações entre o léxico de cada grupo de idosos, utilizamos o método estatístico de correlação, determinando o grau de dependência ou independência entre as variáveis.

O teste de correlação apresentou os seguintes resultados:

Tabela 10 – Correlação entre as médias dos pesos lexicais dos grupos

GRUPOS	S	DCL	AL	AL
S	1,000	0,571	0,778	0,528
DCL	0,571	1,000	0,519	0,526
AL	0,778	0,519	1,000	0,659
AM	0,528	0,526	0,659	1,000

Valores maiores de 0,866 = correlação significativa positiva; de 0,707 a 0,866 = correlação positiva mas não significativa; de 0,5 a 0,707 = correlação fraca.

A correlação se mostrou fraca entre todos os grupos confirmando a distinção dos léxicos de cada grupo.

#### c. Tabela de pesos lexicais

O STABLEX possibilita calcular o peso lexical de cada palavra para cada grupo, de modo que podemos realizar análises comparativas. Uma delas é a análise de discriminação, para a determinação do vocabulário preferencial, básico e de exclusão de cada grupo. Outra é a lematização, em que escolhemos um subgrupo lexical e trabalhamos apenas com ele.

- Discriminação

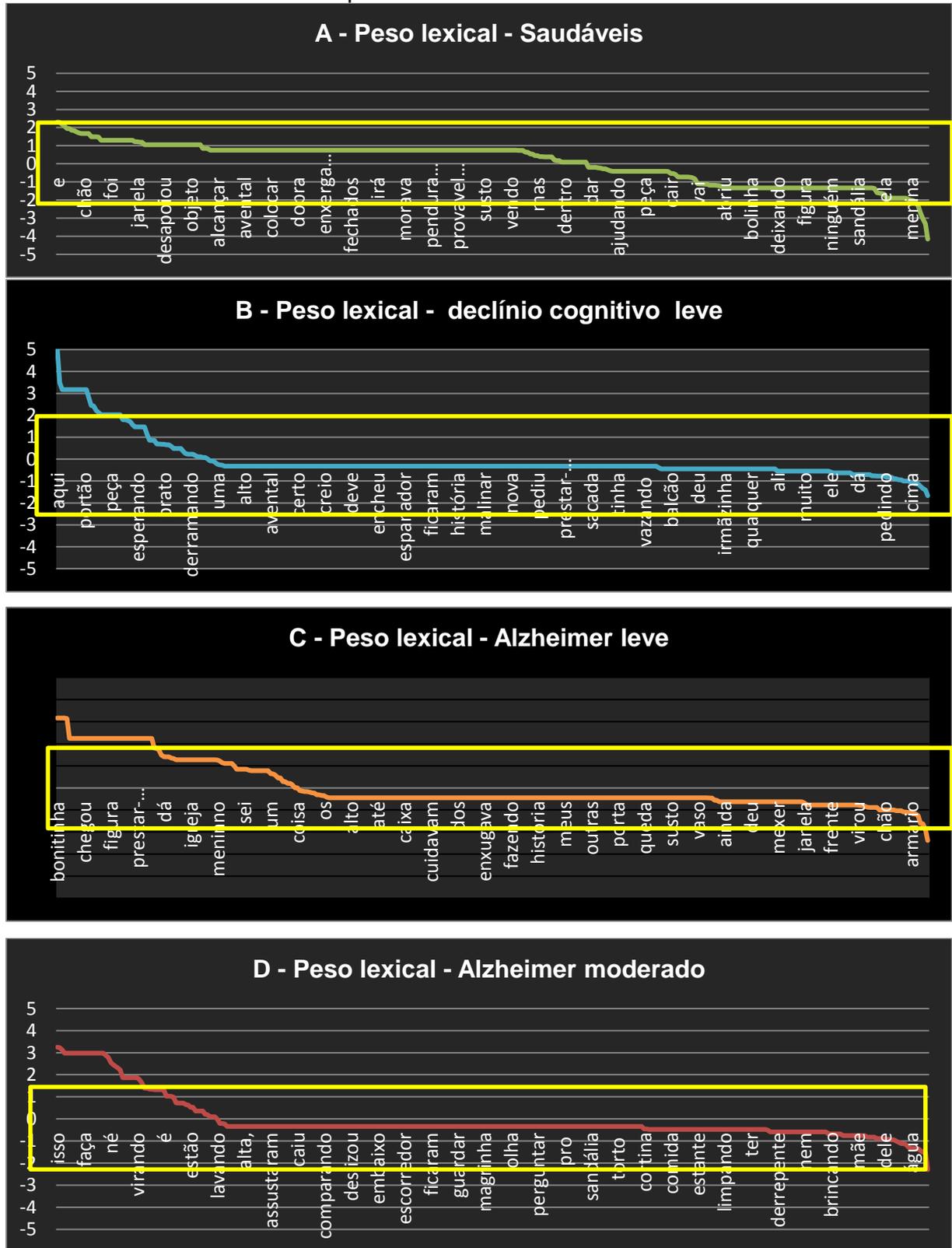
A seguir temos um gráfico de distribuição das palavras por ordem alfabética, apresentando o peso lexical de cada palavra para cada grupo.

Podemos ver a flutuação entre os diversos grupos para cada palavra e para cada grupo, como, por exemplo, palavras com o mesmo radical, ou pertencentes a um mesmo núcleo temático (Apêndice C).

Podemos também apresentar os mesmos pesos lexicais organizados por ordem decrescente para cada grupo, e ter assim uma visão mais clara do vocabulário básico, diferencial e preferencial de cada um. Os valores entre  $\pm 2DP$  estão dentro da normalidade, e no vocabulário básico. Os acima de 2DP estão no léxico preferencial

e os abaixo no léxico diferencial. Podemos ver que a posição de cada grupo varia bastante em relação à decisão lexical

Gráfico 10 – Pesos lexicais para cada palavra dos grupos de idosos por ordem decrescente do peso lexical



O peso lexical das palavras dos idosos saudáveis apresenta-se dentro da média em sua maioria, com algumas palavras abaixo da média. O dos idosos com DCL e com Alzheimer, ao contrário, têm algumas palavras acima da média,

Na tabela a seguir apresentamos a distribuição percentual do número de palavras em cada zona de vocabulário.

Tabela 11 - Distribuição percentual de palavras em cada zona de vocabulário

Vocabulário	S	DCL	AL	AM
preferencial	1	8	11	8
básico	97	93	89	92
diferencial	2	0	0	0
<b>total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

O vocabulário básico abrange a maioria das palavras, e os vocabulários diferenciais e preferenciais apenas uma pequena parcela.

- Lematização:

Trata-se da seleção de um subgrupo específico de palavras, relacionado a um determinado item de interesse. Neste caso escolhemos os seguintes subgrupos:

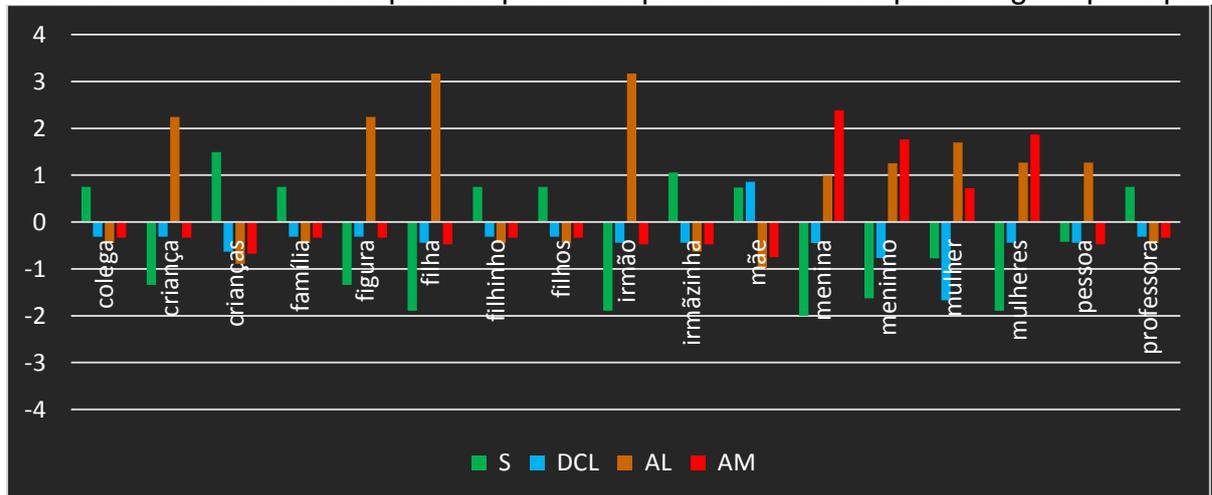
- ✓ As palavras que identificam os personagens principais da história: a mulher e as duas crianças.
- ✓ Todas as palavras que determinam o significado de todos os itens considerados “conceitos principais” utilizados na análise da narrativa
- ✓ As palavras que determinam o significado de cada um dos itens relacionados aos “conceitos principais”

## OS PERSONAGENS PRINCIPAIS

Em relação às palavras que identificam os personagens principais, só houve diferença significativa entre as médias dos grupos de idosos saudáveis e com declínio cognitivo leve ( $p < 0,05$ ).

Ao realizarmos a análise com o STABLEX, para conhecer a importância destas palavras no contexto narrativo, é preciso calcular o seu peso lexical. No gráfico 11 podemos observar a distribuição dos pesos lexicais para as palavras que identificam os personagens principais da história.

Gráfico 11 - Pesos lexicais para as palavras que identificam os personagens principais



Os idosos saudáveis e com declínio cognitivo leve apresentam seu vocabulário dentro da média ao passo que os com Alzheimer leve e moderado tendem a apresentar palavras na zona de vocabulário preferencial, ou seja, acima de dois desvios-padrão, demonstrando que utilizam algumas palavras com maior frequência que os demais grupos.

## OS CONCEITOS PRINCIPAIS

Conforme se pode ver na tabela 12 seguir os itens “queda do banco” “ação da menina” e “indiferença da mulher” não apresentaram diferenças significantes entre os grupos.

Tabela 12 – Valores de significância entre as médias dos pesos lexicais dos grupos para os itens dos conceitos principais

ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey	Todas as palavras em conceitos principais (p)	Menino que rouba os bolinhos (p)	Água que transborda (p)	Secagem da louça (p)
Médias S x DCL	< 0.01	< 0.05	ns	< 0.01
Médias S x AL	< 0.01	ns	< 0.05	ns
Médias S x AM	< 0.01	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Médias DCL x AL	ns	ns	ns	ns
Médias DCL x AM)	ns	ns	ns	ns
Médias AL x AM	ns	ns	ns	ns

Resultados obtidos no teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey comparando as diferenças entre as médias dos grupos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM).

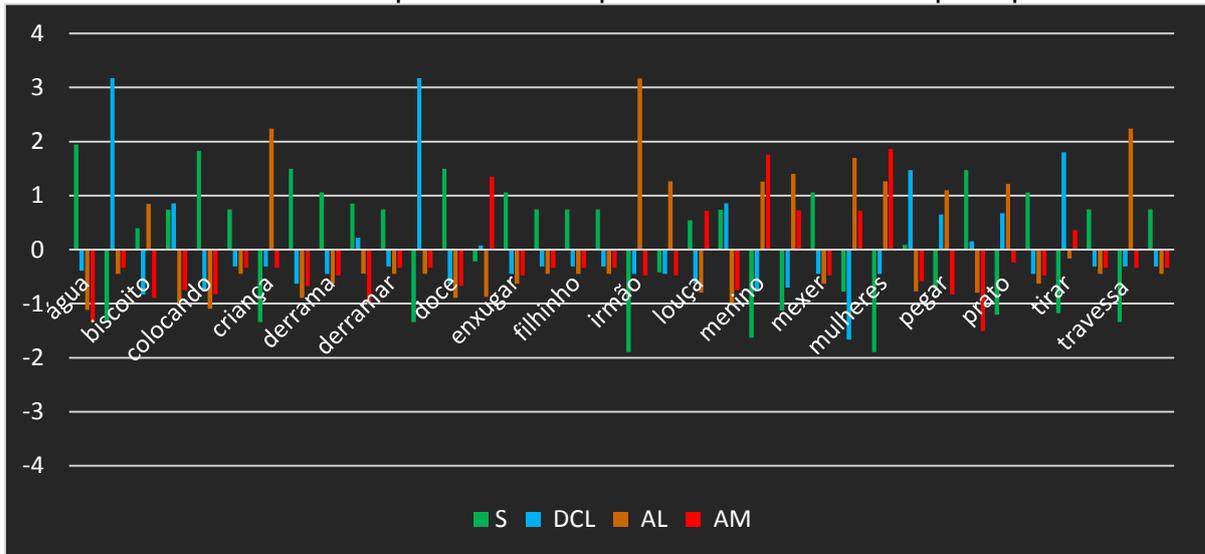
Existe diferença estatisticamente significativa entre os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve, com Alzheimer leve e com Alzheimer moderado para a análise com todos os itens dos conceitos principais juntos, demonstrando que é uma análise útil para a identificação precoce do declínio cognitivo leve e da doença de Alzheimer

Apresentaremos as análises do STABLEX para cada um dos conceitos principais em que as diferenças entre as médias de desempenho apresentaram diferenças estatisticamente significantes, conforme pudemos visualizar na tabela. 12.

### **Todas as palavras dos conceitos principais:**

Nos gráficos 12 a 15 podemos visualizar as diferenças de preferência e exclusão do vocabulário de cada grupo:

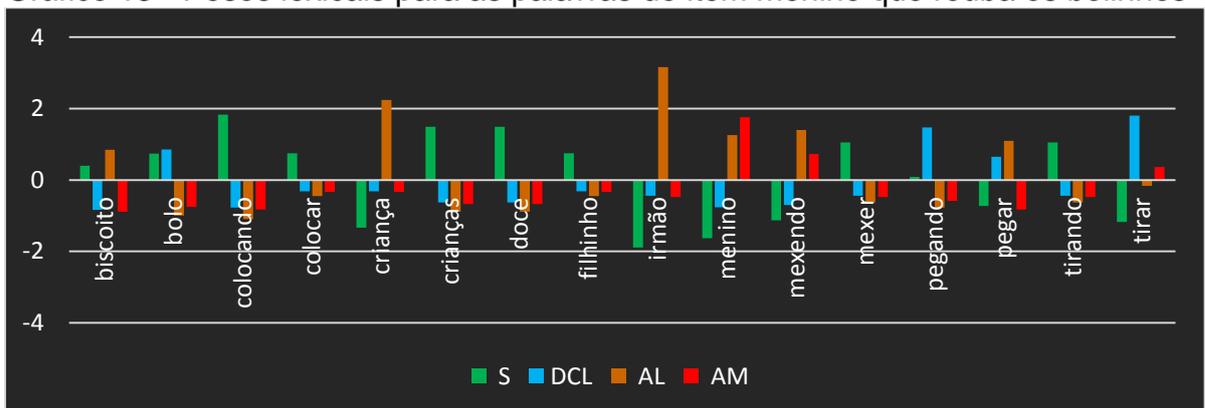
Gráfico 12 - Pesos lexicais para todas as palavras dos conceitos principais



No gráfico 12 podemos observar que os idosos saudáveis tendem a se manter na linha média com bastante variação de vocabulário. Os com declínio cognitivo leve apresentam algumas palavras na zona preferencial, assim como os idosos com Alzheimer leve. Já os idosos com Alzheimer moderado apresentam seu vocabulário tendendo a positivo mas dentro da variação de 2 DP.

### O menino que rouba os bolinhos

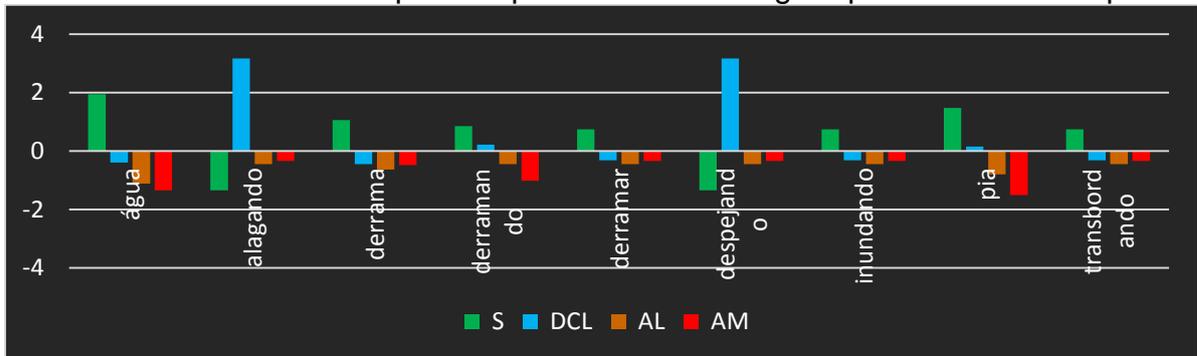
Gráfico 13 - Pesos lexicais para as palavras do item menino que rouba os bolinhos



No item em que o menino rouba os bolinhos, todos os idosos se mantêm na média, com exceção das palavras *criança* e *irmão*, que são preferenciais para os idosos com Alzheimer leve.

## A água que transborda:

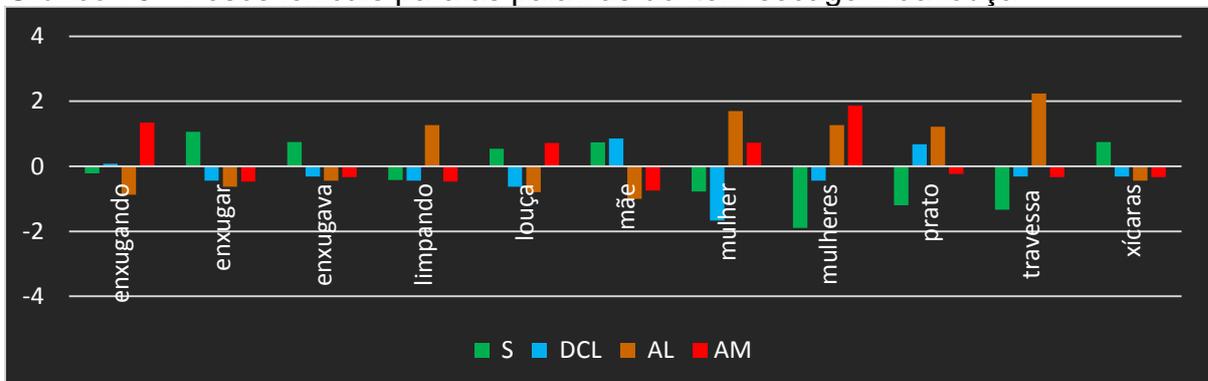
Gráfico 14 - Pesos lexicais para as palavras do item água que transborda da pia



Os idosos com Alzheimer moderado não apresentaram nenhuma palavra neste núcleo temático, e os com Alzheimer leve apresentaram bem poucas. Os idosos com declínio cognitivo leve apresentaram duas palavras na zona preferencial: *alagando* e *despejando*; e os saudáveis se mantiveram na média.

## A secagem da louça

Gráfico 15 - Pesos lexicais para as palavras do item secagem da louça



Em relação à secagem da louça, temos uma quantidade menor de vocábulos envolvidos. Os idosos saudáveis e com declínio cognitivo leve apresentaram vocabulário dentro da média, com tendência a exclusão de palavras como *mulher(es)* e os com Alzheimer leve e moderado apresentaram tendência a preferir palavras como *mulher(es)* e *travessa*.

### 3.3.2.2 Análise gramatical

A análise gramatical se dedica à compreensão da narrativa através da investigação da função das palavras que a compõem no contexto discursivo. As categorias foram determinadas por uma profissional experiente da área de Letras, e depois inventariadas, classificadas e organizadas, resultando nos seguintes totais:

Tabela 13 – Número de palavras para cada categoria gramatical por grupo

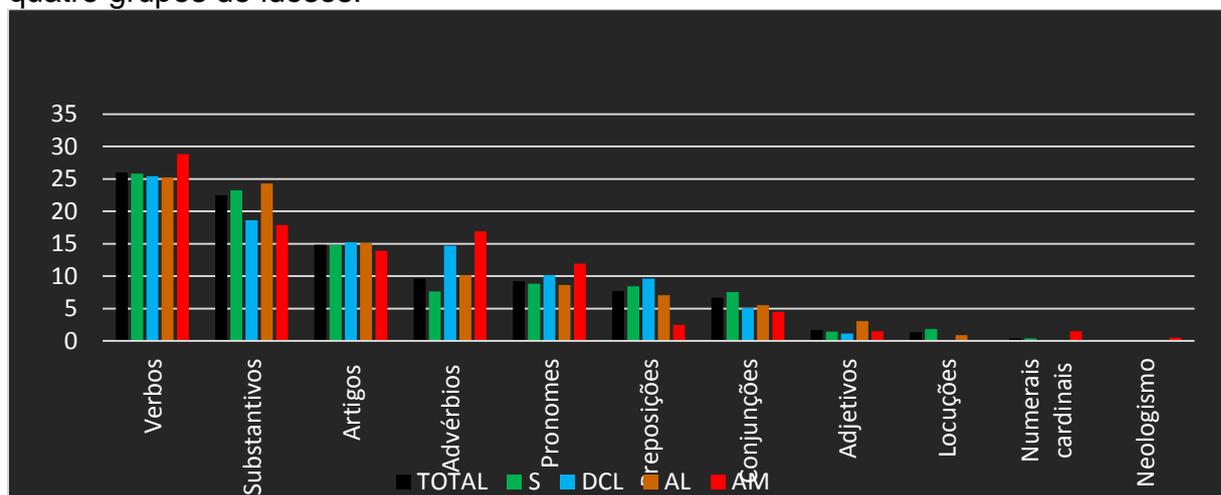
Categoria gramatical	S (n)	DCL (n)	AL (n)	AM (n)	TOTAL (n)
Adjetivo	18	2	10	3	33
Advérbio	96	26	33	34	189
Artigo	187	27	49	28	291
Conjunção	95	9	18	9	131
Locução	23	0	3	0	26
Neologismo	0	0	0	1	1
Numeral cardinal	5	0	0	3	8
Preposição	106	17	23	5	151
Pronome	111	18	28	24	181
Substantivo	293	33	79	36	441
Verbo	325	45	82	58	510

(S) = Saudáveis; (DCL)= Declínio cognitivo leve; (AL)= Alzheimer leve; (AM)= Alzheimer moderado

#### 3.3.2.2.1 Frequência de uso das categorias gramaticais

Em relação à distribuição percentual, os itens gramaticais apresentaram-se da seguinte maneira:

Gráfico 16 - Distribuição percentual da ocorrência das categorias gramaticais nos quatro grupos de idosos.

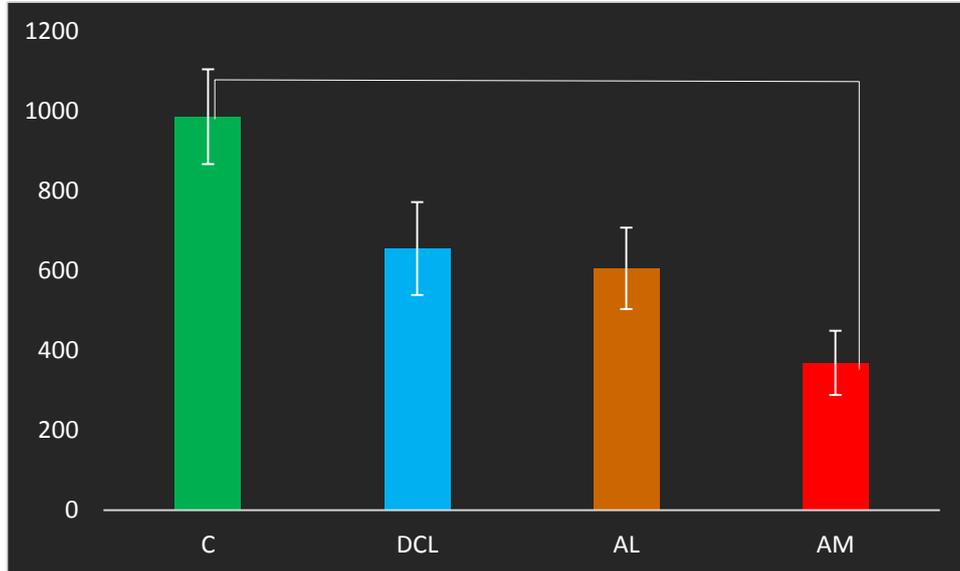


Podemos identificar que as categorias mais utilizadas, no início do gráfico, são os verbos, substantivos e artigos, e as menos utilizadas são os advérbios, as locuções, os numerais, além de serem bem raras as ocorrências de neologismos. . No entanto, esta distribuição não é homogênea em relação aos quatro grupos de idosos:

O índice ponderado de cena apresenta a proporção do uso de categorias gramaticais em relação ao grupo controle. Como são apenas onze categorias, e cada uma delas aparece diversas vezes no relato de cada idoso, é previsível que o índice seja alto na média de ocorrências. O índice ponderado cai progressivamente conforme a doença se agrava, embora as diferenças só sejam estatisticamente significantes entre os idosos do grupo controle (saúdáveis) e os com Alzheimer moderado.

A seguir, no gráfico 17, apresentamos a distribuição do índice ponderado de cena para as categorias gramaticais:

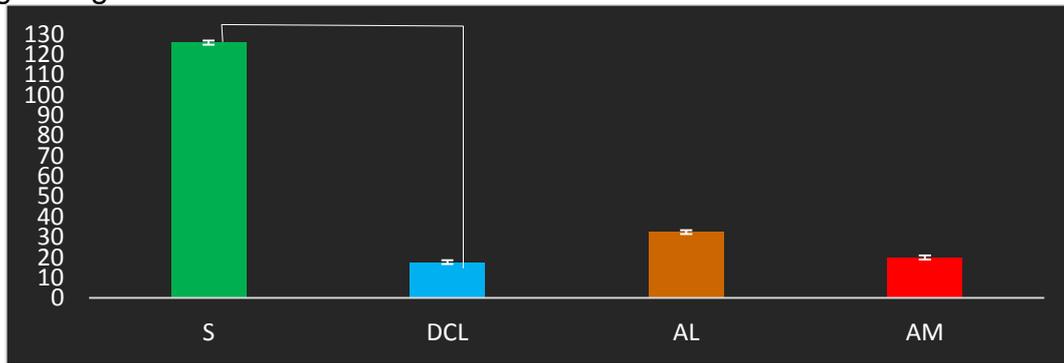
Gráfico 17 - Média, erro-padrão e significância do índice ponderado de cena dos itens gramaticais



Escores obtidos na análise do índice ponderado de cena em idosos controles (C), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$

No gráfico. 18 apresentamos os valores de média, erro padrão e significância calculada com o teste ANOVA um critério, e pós-teste de Tukey.

Gráfico 18 – Média, erro-padrão e significância para a frequência de uso das categorias gramaticais.

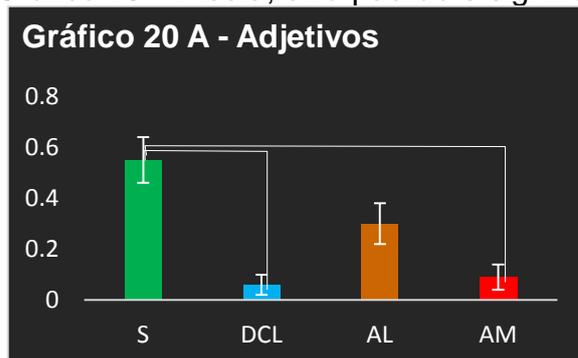


Escores obtidos na análise da frequência de uso das categorias gramaticais em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas para ligações entre as colunas, sendo  $p < 0,01$

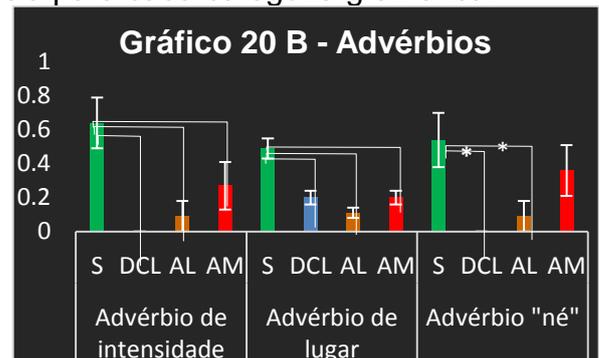
O uso de categorias gramaticais apresenta médias bem maiores para os idosos saudáveis do que para os demais, e diferenças significantes (para  $p < 0,01$ ) entre as médias dos idosos saudáveis e a dos com declínio cognitivo leve, Alzheimer leve e Alzheimer moderado

Nos gráficos. 19A a 19H apresentamos os resultados das análises paramétricas de média, erro-padrão e significância para cada uma das categorias gramaticais.

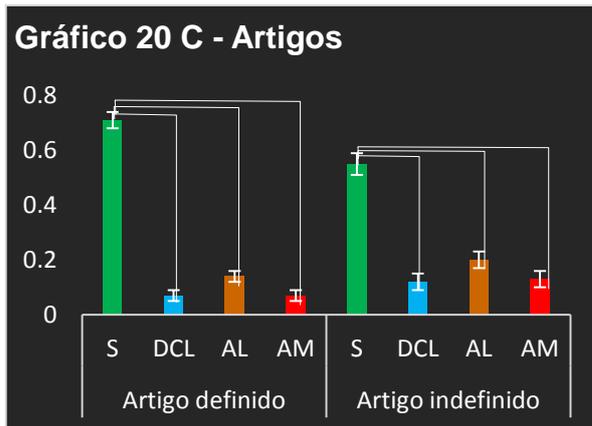
Gráfico 19 – Média, erro-padrão e significância para cada categoria gramatical



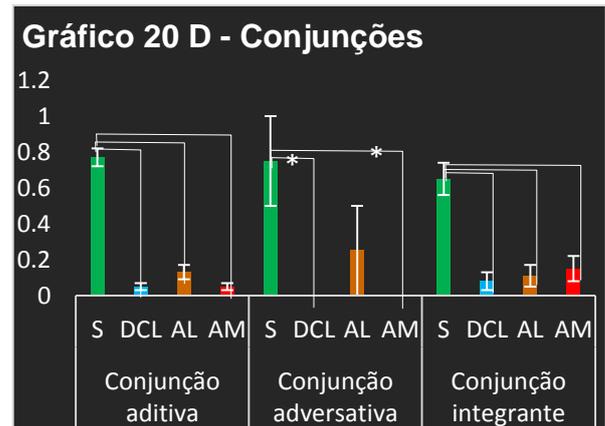
Escores obtidos na análise de adjetivos. As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$



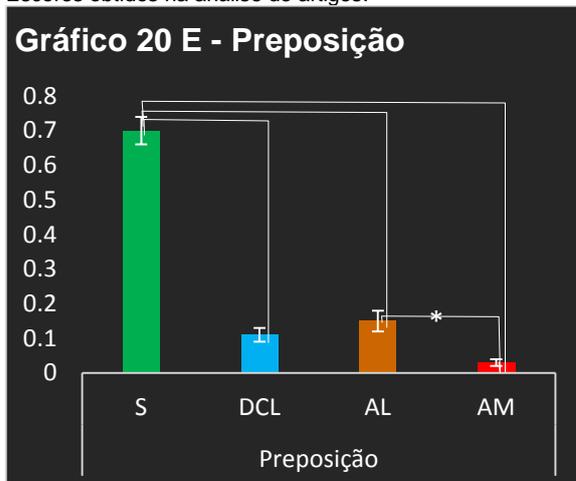
Escores obtidos na análise de advérbios. As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$



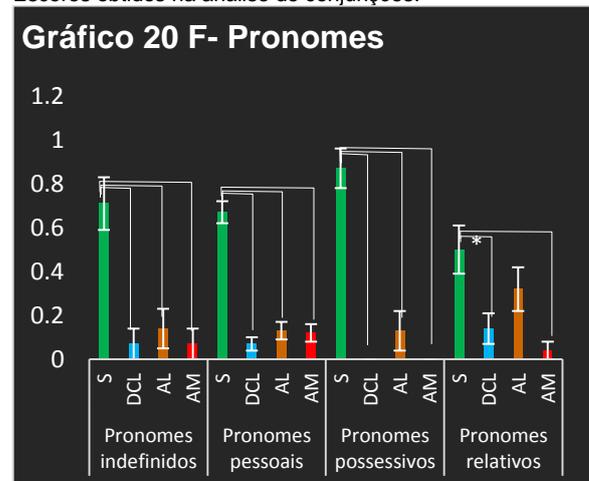
Escores obtidos na análise de artigos.



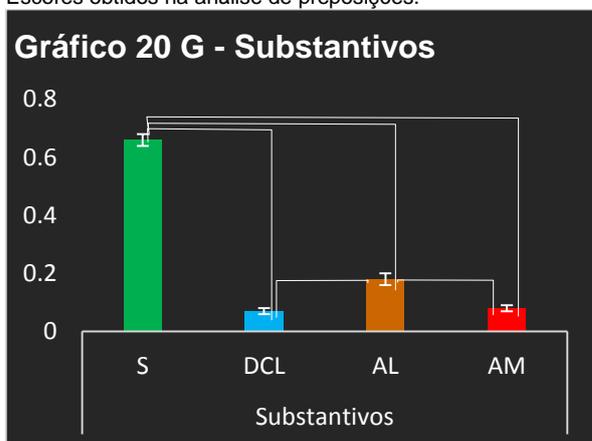
Escores obtidos na análise de conjunções.



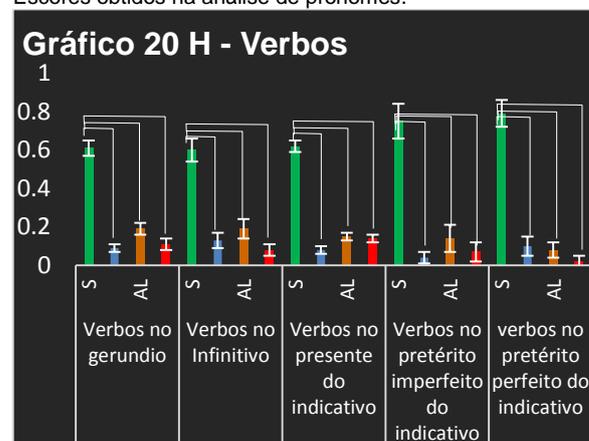
Escores obtidos na análise de preposições.



Escores obtidos na análise de pronomes.



Escores obtidos na análise de substantivos.



Escores obtidos na análise de verbos.

Escores obtidos na análise de categorias gramaticais em idosos saudáveis (S), com declínio cognitivo leve (DCL), com Alzheimer leve (AL) e com Alzheimer moderado (AM). As significâncias estatísticas são indicadas pelas ligações entre as colunas, sendo:  $p < 0,01$ ; (\*)  $p < 0,05$

Os dados apresentados nos gráficos acima demonstram que a escolha das categorias gramaticais por parte dos idosos foi capaz de distinguir idosos saudáveis dos demais em todas as categorias gramaticais, revelando-se um bom indicador na detecção precoce da doença de Alzheimer.

### 3.3.2.2.2. STABLEX

Considerando que cada nome de categoria gramatical é uma palavra em si, utilizamos o STABLEX para verificar o perfil de utilização das categorias gramaticais.

Após a categorização gramatical dos itens lexicais de cada idoso e sua totalização nos quatro grupos que foram analisados (saudáveis, declínio cognitivo leve, Alzheimer leve e Alzheimer moderado), os léxicos gramaticais foram classificados por ordem alfabética (léxico alfa) e por ordem decrescente de frequência (léxico delta). No léxico alfa pode-se observar o agrupamento de categorias, e o léxico delta mostra a preferência do ponto de vista da massa lexical, ou seja, os léxicos gramaticais mais e menos utilizados.

Tabela 14 - Tabela Alfa do léxico gramatical:

<b>Léxico gramatical</b>	Total	S	DCL	AL	AM
Adjetivo	33	18	2	10	3
Advérbio	189	96	26	33	34
Artigs	291	187	27	49	28
Conjunção	131	95	9	18	9
Locução	26	23	0	3	0
Neologismo	1	0	0	0	1
Numeral cardinal	8	5	0	0	3
Preposição	151	106	17	23	5
Pronome	181	111	18	28	24
Substantivo	441	293	33	79	36
Verbo	510	325	45	82	58

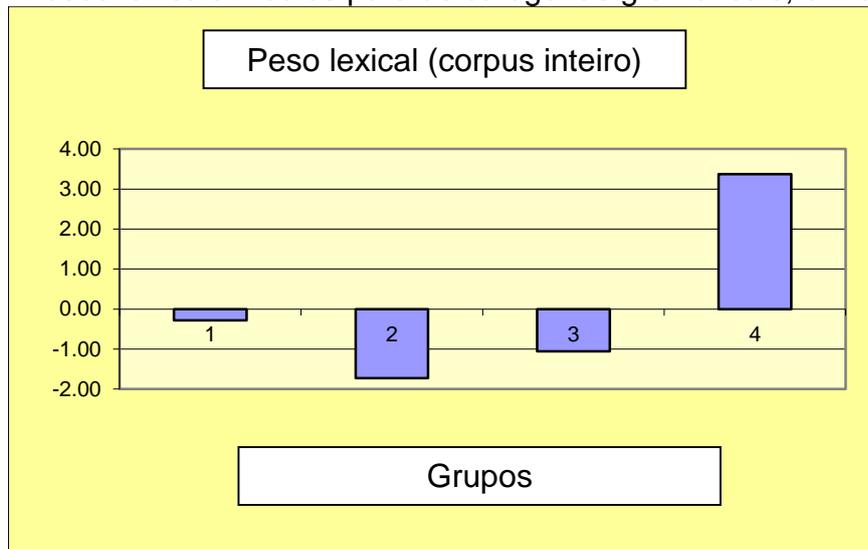
Tabela 15 - Tabela Delta do léxico gramatical

<b>Léxico gramatical</b>	total	S	DCL	AL	AM
Verbo	510	325	45	82	58
Substantivo	441	293	33	79	36
Artigo	291	187	27	49	28
Advérbio	189	96	26	33	34
Pronome	181	111	18	28	24
Preposição	151	106	17	23	5
Conjunção	131	95	9	18	9
Adjetivo	33	18	2	10	3
Locução	26	23	0	3	0
Numeral cardinal	8	5	0	0	3
Neologismo	1	0	0	0	1

### A. Desvios reduzidos

A partir deste ponto seguimos a mesma rotina utilizada para a análise do vocabulário empregando o STABLEX, de modo a identificar a frequência de uso das categorias. O gráfico 20, apresenta o número de desvios-padrão em relação à média de cada um dos grupos.

Gráfico 20 – Pesos lexicais médios para as categorias gramaticais, em cada grupo



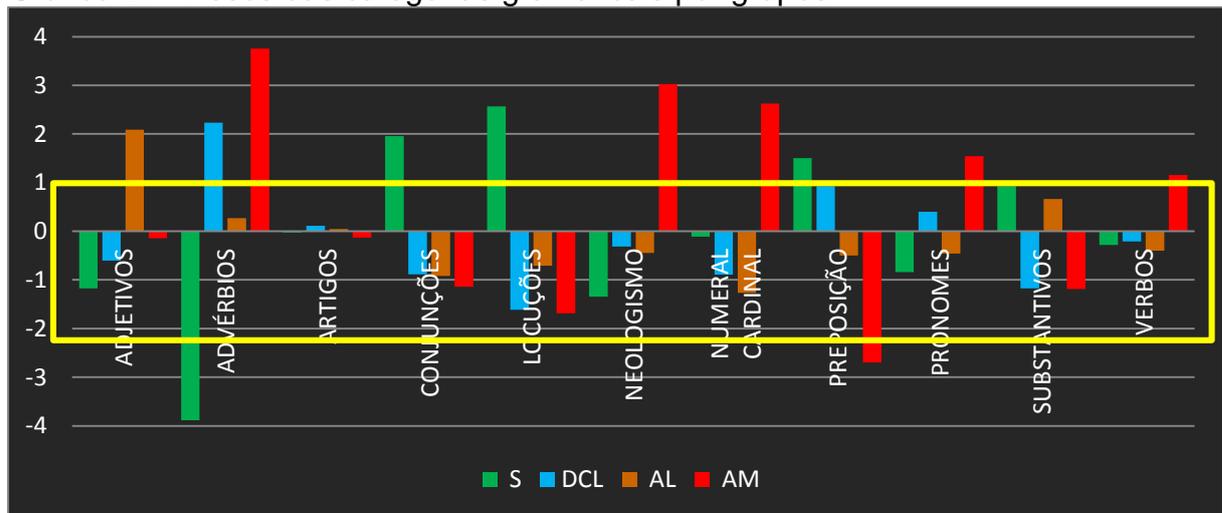
1= Saudáveis; 2= Declínio cognitivo leve; 3= Alzheimer Leve; 4= Alzheimer Moderado

Podemos observar que os idosos saudáveis ficam dentro do esperado, e os idosos com declínio cognitivo leve e Alzheimer leve tendem a negativo. Os com Alzheimer moderado ficam acima da média, demonstrando que usam categorias diferentes em relação aos demais idosos

## B Pesos das categorias gramaticais

O próximo passo foi verificar como as categorias gramaticais se comportam em relação aos seus pesos individuais. No gráfico 21 podemos visualizar a distribuição dos pesos para cada categoria gramatical.

Gráfico 21 - Pesos das categorias gramaticais por grupos



Considerando as margens de +2 e -2 desvios-padrão como dentro da normalidade, percebemos que as categorias verbo, substantivo, artigo, pronome, conjunção e adjetivo estão dentro da média para todos os grupos. Por outro lado isto não acontece com os advérbios, com as preposições, com as locuções, com os numerais e com os neologismos, que são usados (ou excluídos) com mais frequência.

Para compreender melhor este perfil, construímos uma análise detalhando as características das categorias advérbios, locuções, preposições, numerais, e neologismos já que se mostram fora do intervalo de  $\pm 2$  desvios-padrão, conforme visualizamos no gráfico 22.

### a. Advérbios

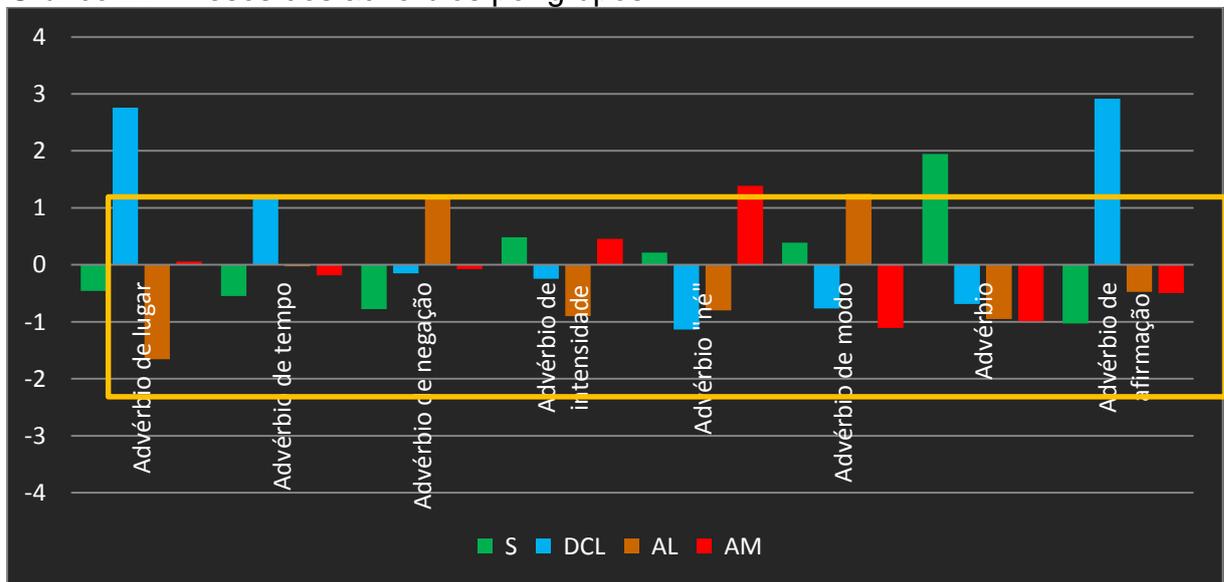
Os advérbios usados pelos idosos em suas narrativas se dividem em subcategorias, conforme podemos ver no quadro 07:

Quadro 07 – Tipos de advérbios utilizados pelos idosos

Tipo de advérbio	Palavras utilizadas
Advérbio	ainda, até, só
Advérbio de afirmação	mesmo
Advérbio de intensidade	mais, muito, meio, tão
Advérbio de lugar	aqui, dentro, lá, aí, ali, cá
Advérbio de modo	como, bem, provavelmente
Advérbio de negação	não
Advérbio de tempo	aí, então, quase, já, só
Advérbio / né	(não + é) = né

No gráfico 22 podemos ver a distribuição dos pesos lexicais das subcategorias dos advérbios.

Gráfico 22 - Pesos dos advérbios por grupos



Os idosos saudáveis se mantiveram na média, apresentando uso preferencial apenas para os advérbios (*ainda, até, só*). Os com declínio cognitivo leve apresentaram preferência pelo uso dos advérbios de afirmação. Já os idosos com Alzheimer leve e moderado mantiveram-se dentro da média.

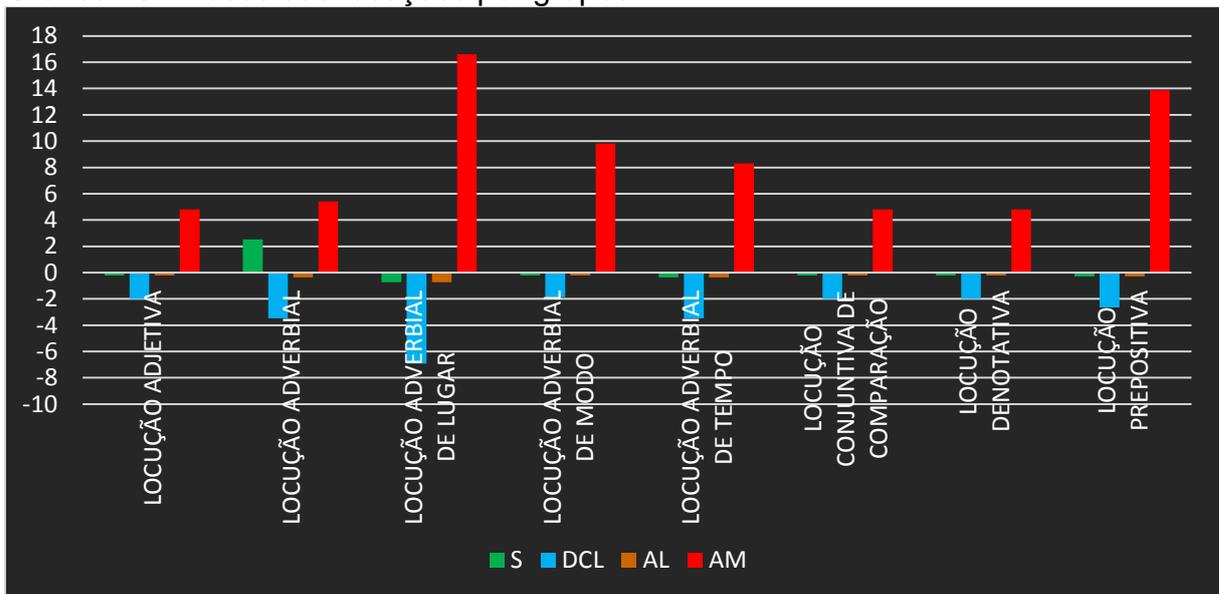
## b. Locuções

Ocorreram as seguintes locuções no discurso dos idosos:

Quadro 08 – Tipos de locuções usadas pelos idosos

Tipo de locução	Palavras utilizadas
adverbial afirmativa	com certeza
adjetiva	tudo bem
adverbial	parece que
adverbial de lugar	do lado, em baixo, em cima, em frente, na frente, perto de
adverbial de modo	em pé
adverbial de tempo	de repente
conjuntiva de comparação	tão...que
denotativa de aproximação	quase que
prepositiva	em cima, próximo à

Gráfico 23 - Pesos das locuções por grupos

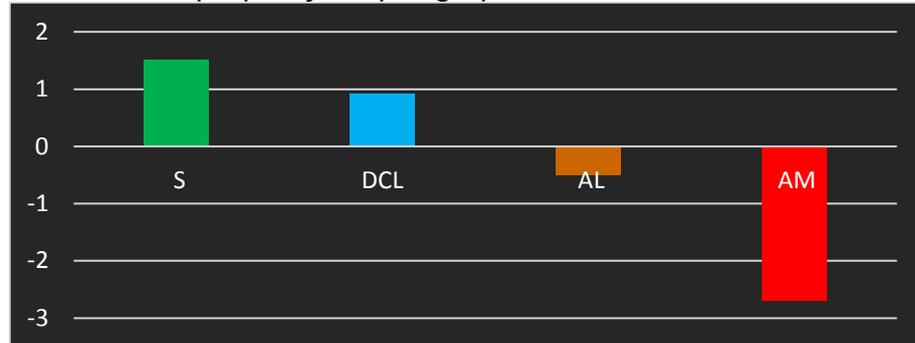


Observamos que as locuções são muito mais utilizadas pelos idosos com Alzheimer moderado do que pelos demais grupos, que se mantém na média, ou tendendo a negativo. As locuções adverbiais em geral, de lugar e as de tempo foram evitadas pelos idosos com declínio cognitivo leve, assim como as locuções prepositiva e conjuntiva.

### c. Preposições

As preposições não têm subcategorias. Ao narrar o roubo dos bolinhos os idosos utilizaram: *a, à, com, da, de, dos, na, no, numa, para, pra, pro*.

Gráfico 24 - Pesos das preposições por grupos

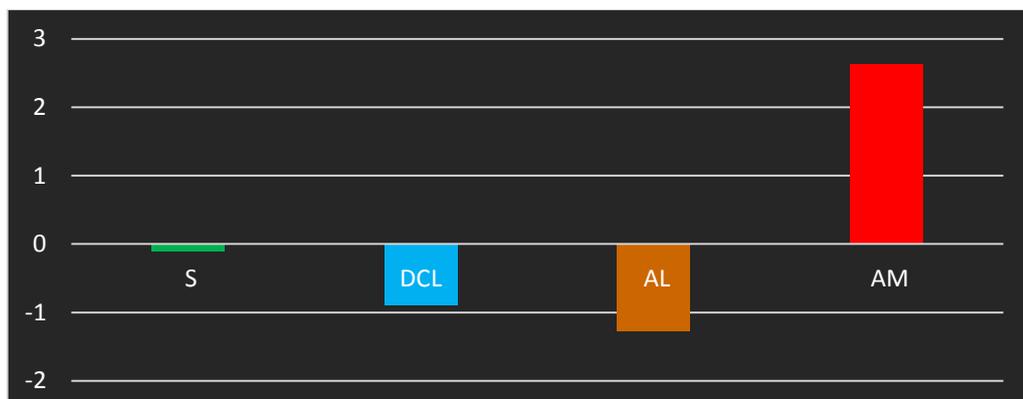


Os idosos saudáveis utilizam as preposições dentro da média, tendendo a positivo, os idosos com declínio cognitivo leve e os com Alzheimer leve estão na média e os idosos com Alzheimer moderado excluem as preposições em seus relatos.

### d. Numerais cardinais

Numerais cardinais são palavras que se referem a quantidades exatas. Os numerais utilizados foram: *dois, duas, oito, sete*, distribuídos conforme se vê no gráfico abaixo:

Gráfico 25 - Pesos dos numerais cardinais por grupos



Fica claro neste gráfico que os idosos com Alzheimer Moderado usam mais numerais cardinais do que os demais, que tendem a não utilizar.

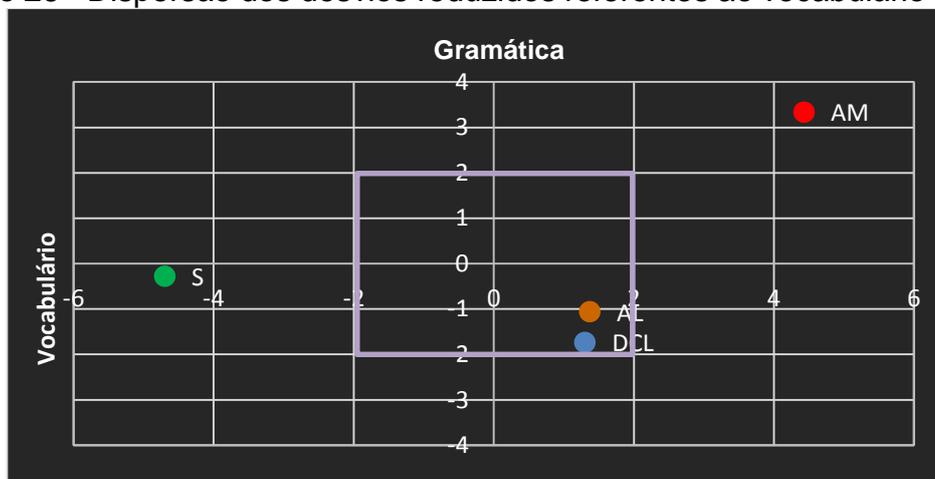
e. Neologismos.

Neologismos são palavras que não existem, utilizadas no decorrer do relato. O neologismo é um hápax, ou seja, ocorreu uma única vez no relato de um único idoso.

### 3.3.2.3 Análise da dispersão dos desvios reduzidos do léxico e da gramática

Observando que tanto a análise do léxico vocabular como gramatical apresentaram resultados interessantes no sentido de identificar as diferenças entre os relatos dos idosos saudáveis e os demais, analisamos a dispersão dos desvios reduzidos obtidos com a análise do STABLEX para o léxico que se refere ao vocabulário utilizado e para o léxico que se refere às categorias gramaticais utilizadas pelos idosos. Os resultados estão no gráfico 26

Gráfico 26 - Dispersão dos desvios reduzidos referentes ao vocabulário e à gramática



Podemos verificar que os idosos saudáveis apresentam valores negativos tanto em relação ao vocabulário como em relação à gramática, mas os valores referentes ao vocabulário estão abaixo de 2DP, enquanto que os referentes à gramática estão na média. Os idosos com declínio cognitivo leve e com Alzheimer leve colocam-se na área positiva para o vocabulário, mas negativa para a gramática, porém ambos dentro da média. Os idosos com Alzheimer moderado colocam-se na área positiva tanto para o vocabulário como para a gramática, bem acima da média.

#### 4. DISCUSSÃO

O presente trabalho descreveu as características da linguagem, em especial dos aspectos discursivos, de idosos saudáveis, com declínio cognitivo senil ou com doença de Alzheimer leve e moderada. Encontrou-se que a fluência verbal semântica é melhor nos idosos saudáveis quando comparados aos com declínio cognitivo leve. No que se refere à produção de relatos, os dados obtidos mostraram diferenças estatisticamente significantes entre os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve nas análises de frequência de uso do vocabulário. Com relação às categorias gramaticais, as diferenças foram estatisticamente significantes entre saudáveis e todos os demais grupos para todas as categorias com exceção dos adjetivos. As análises da variação dos pesos do vocabulário e das categorias gramaticais mostrou-se bastante relevante, identificando falhas pragmáticas importantes ao delinear o tipo de vocabulário e de categorias gramaticais preferidas ou rejeitadas.

Ao estudar as características de linguagem dos idosos que apresentam demência por doença de Alzheimer, a literatura é rica em informações tanto no que se refere aos aspectos receptivos como expressivos. Artigos de revisão de literatura realizadas por Marquez et al (2002), por Brandão e Parente (2005), por Mansur et al (2005), por Romero (2005), por Azevedo et al. (2010), por Koehler et al (2012) e por Freitas (2013) deixam claro que estes idosos apresentam déficits que podem ser considerados típicos de seu quadro.

Essas informações sugerem que a análise da narrativa pode ser eficiente para o diagnóstico precoce. Déficits semânticos e discursivos sutis podem ser detectados em indivíduos em estágios mínimos da doença de Alzheimer, e podem ser utilizados para prever a progressão do quadro (BRANDÃO et al., 2009; MANSUR et al., 2005). Essas características delineiam dificuldades no processamento da linguagem, e não apenas na memória (FERRIS e FARLOW, 2013; FORBES-MACKAY e VENNARI, 2005; FROTA, 2011; GROVES-WRIGHT et al. 2004; MANSUR, 2005; ORTIZ e BERTOLUCCI, 2005).

#### 4.1 PERFIL DAS PESSOAS

Os idosos foram divididos em grupos segundo o seu CDR. A maioria dos idosos é composta de mulheres; a única exceção ocorreu no grupo com Alzheimer leve, em que havia um equilíbrio entre os sexos. A idade aumentou progressivamente dos idosos saudáveis até os com Alzheimer moderado, o que é esperado considerando-se que este quadro é degenerativo e de progressão lenta. A escolaridade variou pouco entre os grupos, e as médias não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, de modo que estas diferenças não afetam o desempenho nos demais testes. Tendo em conta os números de indivíduos em cada grupo analisado fica caracterizada a natureza exploratória do presente ensaio. O número de indivíduos em cada grupo precisaria alcançar valores maiores para permitir uma análise paramétrica de menor assimetria entre os grupos.

#### 4.2. ESTADO NEUROPSICOLÓGICO GLOBAL

O desempenho no mini-exame do estado mental (MEEM) apresentou médias maiores em relação aos idosos saudáveis, e foram significantes para distinguir os idosos com declínio cognitivo leve daqueles com Alzheimer moderado. Permitiu ainda distinguir os grupos leve e moderado com a doença de Alzheimer, mas não foram capazes de distinguir entre os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve. Esses resultados são compatíveis com a literatura, que revela que os escores do MEEM não são sensíveis para a detecção precoce da Doença de Alzheimer (MAIA et al., 2006). O conjunto dos resultados dos testes MEEM obtidos no presente trabalho são igualmente compatíveis com os padrões definidos para a população brasileira (AZEVEDO 2013; MANSUR et al, 2005; NOVARETTI, RADANOVIC e NITRINI, 2012; OLIVEIRA, 2012; ORTIZ, 2005).

#### 4.3 LINGUAGEM

##### 4.3.1 Teste de nomeação de Boston e testes de fluência verbal

O TNBr também não se mostrou eficiente para diferenciar os idosos saudáveis dos com declínio cognitivo leve em nossa amostra, diferenciou apenas os saudáveis

dos idosos com Alzheimer leve e moderado, os com declínio cognitivo leve dos com Alzheimer moderado e os dois grupos com Alzheimer. Todos os idosos com Alzheimer (seja leve ou moderado) estão abaixo do ponto de corte previsto para o teste (OLIVEIRA, SATLER e TOMAZ, 2012). Os resultados do TNBr estão de acordo com as referências da literatura em termos de padronização para a população brasileira e em trabalhos que comparam Alzheimer com outras patologias (AZEVEDO 2013; MANSUR et al, 2005; NOVARETTI, RADANOVIC e NITRINI, 2012; OLIVEIRA, 2012; ORTIZ, 2005).

Os testes de fluência verbal entretanto se distinguem dos descritos anteriormente para a população brasileira. De fato em relação aos parâmetros populacionais para este teste (Bertolucci et al, 1998), apenas o teste de fluência semântica apresentou médias compatíveis com o ponto de corte esperado para a população, pois mesmo as médias dos idosos saudáveis ficaram abaixo do ponto de corte (12 itens) na fluência fonológica.

Em nossa amostra o teste de fluência verbal semântica foi mais útil para a identificação das fases mais iniciais da doença de Alzheimer do que a fonológica. No entanto esta informação é controversa na literatura. A maioria dos trabalhos que utilizam os dois tipos de fluência verbal demonstram que a fluência fonológica é mais sensível, decrescendo mais rapidamente (AZEVEDO, 2013; MANSUR, 2005; NOVARETTI, RADANOVIC e NITRINI, 2012; OLIVEIRA, 2012; ORTIZ, 2005) enquanto que outros indicam que ocorre o oposto, ou seja, que a fluência semântica, e não fonêmica, está mais comprometida em pacientes com demência do tipo Alzheimer, como o trabalho de meta-análise realizado por Henry, Crawford e Phillips (2004).

A fluência fonológica é dependente da habilidade em selecionar itens a partir de um fonema ou letra inicial, habilidade esta que está prejudicada nos adultos analfabetos (MOTA et al., 2012). Além disso, a escolaridade é um fator determinante para o desempenho em fluência verbal semântica: um estudo recente de Silva et al. (2011) no Brasil, identificou que idosos com escolaridade maior tendem a ter melhor desempenho em fluência semântica do que os com menor escolaridade, além do fato de ser sensível ao tipo de ambiente em que as pessoas vivem, pois as pessoas que moravam no campo e na cidade citavam animais diferentes, de acordo com seu ambiente. Com base nestes dois trabalhos, e no fato de que nossos idosos pertencem

a uma faixa de escolaridade baixa, sugerimos que isso pode acarretar baixa performance na habilidade em evocar palavras a partir de letras ou fonemas. Somase a isso o fato de que o habitante da grande Belém inclui em seu repertório uma grande variedade de frutas e animais típicos de sua região, o que leva ao perfil que encontramos: melhor performance na fluência semântica do que fonológica. Esses achados são compatíveis com aqueles encontrados por Soares (2012) e por Oliveira (2012), que trabalharam com jovens e idosos da mesma região.

Em estudos anteriores também se encontram diferenças entre os resultados, apontando para o fato de que os testes são seguros em termos de diagnóstico mas nem sempre sensíveis para detectar a evolução da doença, em especial nos estágios iniciais (NITRINI et al, 2009; OLIVEIRA et al, 2013). Apenas em idosos com escolaridade alta (mais de 9 anos de estudo), a fluência verbal foi sensível para detectar as alterações de linguagem nos idosos com declínio cognitivo leve (TSANTALI, ECONOMIDIS e TSOLAKI, 2013).

Ao observarmos a dispersão dos dados de fluência verbal semântica e fonológica, identificamos uma área de intersecção entre as áreas das elipses dos idosos saudáveis, com declínio cognitivo leve e com Alzheimer leve, que pode indicar que as pessoas que têm sua performance contida nessa área constituam um grupo de risco para a demência por doença de Alzheimer.

#### **4.3.1 Análise dos relatos**

##### **4.3.2.1 Análise da narrativa**

Em relação ao tipo de narrativa, categorizadas em intencionais, causais e descritivas, observamos que houve um declínio progressivo, de modo que as narrativas vão piorando dos idosos saudáveis (que são intencionais/causais) até a narrativa dos idosos com Alzheimer moderado (que são descritivas truncadas), com diferenças estatisticamente significantes entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer. Assim essa categorização das narrativas não parece suficiente para a identificação precoce do decréscimo pragmático descrito na literatura. Infelizmente não há como comparar esses achados com a literatura uma vez que não há descrições prévias relacionadas empregando a metodologia aplicada neste ensaio.

A análise proposta por Groves-Wright et al (2004) mostrou que os idosos saudáveis usam um maior número de palavras do que os idosos com Alzheimer, o que é compatível com as diversas referências que apontam que o vocabulário fica reduzido e as narrativas empobrecidas (FREITAS, 2013; LE, 2010; MANSUR et al, 2005; ORTIZ, 2007). No presente trabalho observamos que as médias decrescem em praticamente todas as análises, com exceção da relação de concisão, em que a variabilidade dos escores é tão grande que precisaríamos ampliar a amostra substantivamente para melhorar a relação sinal/ruído. Esses dados são coerentes com os de Zraick et al. (2011) que, ao contabilizar as unidades de informação de relatos baseados na mesma imagem que utilizamos, encontraram diferenças estatisticamente significantes entre 21 idosos saudáveis e 8 idosos com Alzheimer moderado. Importante realçar entretanto que diferente do presente trabalho os idosos de sua pesquisa apresentaram escolaridade bem superior (14 anos de estudo em média).

Embora não haja na literatura referências de desempenho para a população como um todo que sirvam de referência e validem os testes para a população brasileira empregando esses testes, trabalhos realizados com esse tipo de investigação constataram que idosos saudáveis apresentam médias semelhantes às encontradas por nós nos itens conceitos principais, unidades de informação e relação de concisão (OLIVEIRA, 2012; SOARES, 2012),

#### 4.3.2.1.1 Análise morfo-semântica

##### 4.3.2.1.1.1 - Análise lexical.

A análise de achados anteriores (FERRIS e FARLOW, 2013; FORBES-MACKAY e VENNERI, 2005; GROVES-WRIGHT et al. 2004; MANSUR, 2005; ORTIZ e BERTOLUCCI, 2005, FROTA, 2011) são coerentes com os do presente trabalho uma vez que revelam que os déficits pragmáticos são úteis para detecção de alterações precoces. De fato observamos que houve diferenças estatisticamente significantes entre os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve, com Alzheimer leve e com Alzheimer moderado, confirmando aquele ponto de vista e sugerindo a sua utilização para o acompanhamento do progresso do declínio

cognitivo. Procurando identificar em que aspectos esta diferença se dá, utilizamos os pesos relativos determinados pelo índice de ponderação de cena, que trabalha com o percentual de ocorrência das palavras no grupo controle (saudáveis). Este índice mostrou que há um declínio progressivo desses pesos relativos, embora as diferenças entre as médias dos grupos tenham sido significantes apenas entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer.

Outro recurso disponível para detalhar este perfil de vocabulário é o programa STABLEX, que trabalha com o inventário das palavras. Esse programa realiza uma análise objetiva, baseada na estatística paramétrica. Utiliza o Escore Z (média e desvio-padrão) e possibilita visualizar o quanto acima ou abaixo da média está um escore, em termos de unidades padronizadas de desvio.

Na análise do léxico e da gramática utilizando o STABLEX (ALEGRIA, 2012; ZAPPAROLI, 2002), tal como mencionado anteriormente, utilizamos os relatos orais gerados a partir da imagem do “roubo dos bolinhos” do Teste de Afasia de Boston. Com essa particularidade em mente podemos considerar que os idosos com declínio cognitivo leve e com Alzheimer leve exibem escores em torno da média; no entanto, fica claro que os idosos saudáveis e os com Alzheimer moderado apresentam perfis opostos – os saudáveis evitam muitas das palavras que os idosos com Alzheimer leve utilizam. Para identificar melhor a natureza dessas ligações, utilizamos as correlações entre o léxico utilizado pelos grupos, e percebemos que as correlações não são significantes, o que significa dizer que os perfis lexicais são bem diferentes entre os diversos grupos, mas especialmente entre os léxicos dos idosos saudáveis e com declínio cognitivo leve e com Alzheimer. Isso pode ser bastante útil para a análise, pois na medida em que todos os idosos partiram de uma mesma imagem para produzir suas narrativas, a ausência de correlação sugere que os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve, por exemplo, apresentam produções bastante distintas em termos lexicais (correlação de 0,571,  $p > 0.05$ ). Essa ausência de correlação se reproduz entre os demais, sinalizando para o fato de que essa análise tem potencial para identificar as variações da narrativa logo no início das alterações cognitivas.

Há diversos trabalhos na literatura com o uso do STABLEX para análise lexical e que determinam as zonas de vocabulário. A principal diferença é que esses trabalhos utilizam o programa para comparar textos diferentes, ou então o mesmo texto em diversas versões (ALEGRIA, 2012; CAMLONG e CAMLONG, sd;

CAVALCANTI, 2008; SAMPAIO, 2004, OLIVEIRA e MARTINS, 2007; ZAPPAROLI e CAMLONG, 2002). Nessas análises, a diferença entre as zonas de vocabulário reflete conceitos diferentes daqueles do presente trabalho. Como nesses trabalhos da literatura os temas são abertos ou sujeitos à variabilidade da interpretação pessoal, as zonas de vocabulário básico refletem as palavras que dão sustentação à narrativa, que determinam sua estrutura geral, enquanto que o vocabulário preferencial determina o eixo temático, que varia de texto a texto, ou então as variações individuais nos relatos de histórias conhecidas. O trabalho de Alegria (2012), por exemplo, apesar de também investigar a linguagem oral de idosos com Alzheimer, utilizou uma proposta temática autobiográfica, o que significa dizer que cada idoso narrou sua própria história, gerando uma variabilidade temática específica bastante grande. No caso de nosso trabalho, essa variabilidade foi evitada, por termos utilizado uma figura temática que torna o vocabulário bastante restrito, focado no que o desenho delimita como informação. Sendo assim, é esperado que haja pouquíssima ocorrência de palavras nas zonas de vocabulário preferencial e de exclusão, pois a grande maioria dos relatos manteve seu vocabulário em torno do mesmo conteúdo. Isso permitiu reduzir a relação sinal ruído garantindo a identificação de quais palavras estão fora do vocabulário básico (Apêndice C).

A maioria das palavras se coloca no vocabulário básico. No grupo de idosos saudáveis por exemplo, 1% das palavras estão no vocabulário preferencial e 2% no de exclusão; no grupo de idosos com declínio cognitivo leve, idosos com Alzheimer leve, e nos idosos com Alzheimer moderado, o percentual de palavras preferenciais é inferior a 12%. O número de palavras de exclusão nos idosos com alteração cognitiva foi insignificante (uma ou nenhuma). É interessante observar que as palavras que estão no vocabulário preferencial são realmente diferentes entre os grupos, mas cinco das oito palavras que estão no vocabulário de exclusão dos idosos saudáveis aparecem no vocabulário preferencial dos demais grupos, como se pode ver no quadro a seguir:

Quadro 09- Palavras do vocabulário de exclusão dos idosos saudáveis que ocorrem nos vocabulários preferenciais do demais grupos

Palavras de exclusão dos idosos saudáveis		Palavras preferenciais que coincidem					
		Declínio cognitivo leve		Alzheimer leve		Alzheimer moderado	
Palavra	peso	Palavra	peso	Palavra	peso	Palavra	peso
aqui	-4,165	aqui	5,1			aqui	2,7
dizer	-2,318						
é	-2,122						
essa	-3,320			essa	2,2	essa	2,3
esta	-3,049	esta	2,8				
menina	-2,001					menina	2,4
não	-2,038						
uma	-2,711					uma	2,9

Isso sugere que algumas palavras que são ignoradas pelos idosos saudáveis, são preferidas pelos outros grupos sendo que o grupo de idosos com Alzheimer moderado prefere quatro destas cinco palavras. Não sabemos as razões pelas quais esse tipo de alteração se manifesta. Entretanto é útil para trabalhos subsequentes registrar a priori a possibilidade de tais ocorrências para orientar a busca de explicações plausíveis.

### **Lematização: os universos lexicais**

É interessante observar que, ao elencarmos as palavras utilizadas para identificar os personagens principais, os idosos saudáveis preferiram palavras relacionadas a vínculos familiares ou sociais (*mãe, filhos, família*), inclusive utilizando diminutivos que denotam carga afetiva no relato, enquanto que os idosos com Alzheimer moderado preferem palavras mais indiferenciadas, como *peessoa, menino/menina, mulher*, excluindo as palavras utilizadas pelos idosos saudáveis de seu vocabulário. Os idosos com declínio cognitivo leve apresentam um vocabulário bem próximo à média, e os com Alzheimer leve utilizam palavras tanto do grupo dos saudáveis como do grupo com Alzheimer moderado. Essa informação reforça o que foi identificado na tipificação da narrativa, em que observamos que os idosos saudáveis tendem a ter mais narrativas intencionais – que inferem os vínculos familiares na história, e os com Alzheimer moderado têm narrativas descritivas

truncadas, que tendem a apresentar descrições simples e descontínuas dos fatos, sem correlacioná-los.

Em relação ao vocabulário utilizado pelos idosos para expressar todos os itens dos conceitos principais, percebemos que os idosos saudáveis tendem a se manter na linha média, mas com bastante variação de vocabulário. Os idosos com declínio cognitivo leve apresentam predileção por palavras que se referem ao bolinho (*doce, biscoito*), e os com Alzheimer leve preferem as palavras que se referem ao personagem principal (*irmão, criança*). Por outro lado, os idosos com Alzheimer moderado focam nas palavras que se referem ao menino e às ações, com vocabulário mais restrito.

No item em que “o menino rouba os bolinhos”, observamos que os idosos saudáveis e os com declínio cognitivo leve tendem a utilizar palavras que abrangem o personagem, o objeto (*biscoito ou bolo*), e as ações com o uso de verbos, e variam mais o vocabulário. Já os idosos com Alzheimer leve focam em personagem e ação, com menos variação de vocabulário. Os idosos com Alzheimer moderado focam essencialmente no personagem e no verbo, com pouquíssima variação no vocabulário.

Em relação ao item “água que transborda”, os idosos saudáveis utilizaram palavras para descrever a cena completa – *água, pia*, usando os verbos *derramar* em três conjugações diferentes, *alagar* e *transbordar*. Os com declínio cognitivo leve preferiram os verbos *alagar* e *despejar* sempre no gerúndio, e a palavra *pia*. Já os idosos com Alzheimer leve pouco utilizaram vocabulário para este item, e quando usaram focaram no verbo *derramando* e na palavra *pia*, ou seja, com vocabulário bastante restrito e incompleto. Os idosos com Alzheimer moderado não apresentaram nenhuma palavra que se refira a este núcleo temático, o que é muito relevante, pois indica que eles ignoraram esse fato ao visualizar a imagem. Estas características são compatíveis com as observações encontradas na literatura de que ocorre redução do conteúdo nos relatos, e ocorrência de discursos incompletos (BRANDÃO et al., 2009; FREITAS, 2013; MANSUR et al., 2005)

No núcleo temático de “secagem da louça”, todos os idosos utilizaram palavras que se referem à personagem, à sua ação e aos objetos envolvidos na temática. Os idosos saudáveis e com declínio cognitivo leve usaram mais palavras que reportam

vínculos familiares, como *mãe*, além de apresentarem mais variabilidade no uso dos verbos (e suas conjugações) que indicam a ação da mãe; os com Alzheimer utilizaram palavras mais genéricas, como *mulher* e um uso bastante restrito de verbos – *enxugar* no caso dos idosos com Alzheimer, moderados e *limpar* no caso dos com Alzheimer leve, sempre no gerúndio.

Observando as informações obtidas com a lematização, podemos dizer com segurança que existem diferenças entre o vocabulário utilizado pelos quatro grupos, e que estas diferenças são estatisticamente significantes entre os grupos de idosos saudáveis e com declínio cognitivo leve, indicando que esses critérios de análise são importantes e poderão identificar alterações precoces no perfil narrativo dos idosos com demência por doença de Alzheimer, talvez ainda nos estágios pré-clínicos.

Além disso, analisando qualitativamente as informações fornecidas pela comparação entre os pesos lexicais, pudemos identificar mudanças qualitativas interessantes, como por exemplo quando idosos saudáveis preferem palavras que identificam vínculos familiares em oposição a idosos com Alzheimer moderado que utilizam palavras puramente descritivas, ou quando os saudáveis usam mais variabilidade de palavras em oposição a pouca variabilidade, ou ainda quando os idosos com Alzheimer moderado simplesmente ignoram um eixo temático que é percebido pelos demais grupos. Essas informações esclarecem onde se dá o empobrecimento do vocabulário, a redução de conteúdo, a ruptura no desenvolvimento do tema, resultando na ineficiência na comunicação das informações, e o empobrecimento sutil da linguagem que é identificado muito tempo antes das primeiras manifestações da doença, amplamente reportado na literatura (ALEGRIA, 2012; FERRIS e FARLOW, 2013; FORBES-MACKAY e VENNERI, 2005; GROVES-WRIGHT et al. 2004; MANSUR, 2005; ORTIZ e BERTOLUCCI, 2005, FROTA, 2011)

#### 4.3.2.1.1.2 Análise gramatical.

A análise gramatical procura compreender a narrativa através da investigação da função das palavras que a compõem. Cada categoria gramatical tem uma função determinada: os substantivos nomeiam seres e objetos em geral; os verbos indicam ação, fato, estado; os adjetivos determinam qualidades, modificando os substantivos; os pronomes têm a função de substituir ou representar um substantivo ou acompanhá-lo determinando-lhe uma extensão de significado; os artigos acompanham os substantivos e indicam seu gênero e número; os advérbios são modificadores do verbo, mas também podem modificar adjetivos, outros advérbios ou uma oração inteira; as conjunções ligam duas palavras ou duas orações estabelecendo sentido entre elas; as preposições ligam duas palavras subordinando a segunda à primeira; os numerais determinam quantidades exatas (cardinais) ou a posição de determinado objeto numa sequência (ordinais); e as interjeições substituem frases e expressões de sentido emocional (BEZERRA, 2013).

No presente trabalho portanto descrevemos como os idosos utilizam as categorias gramaticais buscando compreender que tipo de função eles priorizam e como eles estabelecem as relações de significado entre seus conteúdos.

Os idosos com Alzheimer moderado, por exemplo, usam mais verbos, advérbios e pronomes do que os demais grupos, os com Alzheimer leve usam mais substantivos que os demais, os com declínio cognitivo leve usam mais preposições e os saudáveis usam mais conjunções. Estas informações são compatíveis com dados recentes da literatura: ao analisar textos literários de autores que vieram a desenvolver Alzheimer, Le (2010) identificou que idosos com Alzheimer tendem a diminuir o uso de substantivos, e aumentar o uso de verbos

Ao analisarmos as categorias uma a uma, percebemos que há diferenças estatisticamente significantes entre idosos saudáveis e idosos com declínio cognitivo leve, Alzheimer leve e Alzheimer moderado para todas as categorias gramaticais. Apenas os adjetivos não apresentaram diferenças significantes entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer leve, embora tenha apresentado entre os saudáveis e os com declínio cognitivo leve e Alzheimer moderado.

Estes dados demonstram que a escolha das categorias gramaticais tal como no caso do léxico é importante para diferenciar entre os saudáveis e os demais grupos

em todas as categorias gramaticais, indicando sua utilidade na detecção precoce e na progressão da doença de Alzheimer.

Alegria (2012) analisou o léxico de idosos saudáveis e com Alzheimer no mesmo programa (STABLEX), e identificou as palavras das zonas de vocabulário preferencial e de exclusão. Posteriormente determinou a categoria gramatical dessas palavras e identificou que houve prejuízos significativos e progressivos entre os idosos saudáveis e os com Alzheimer Leve e Moderado, com maior prejuízo para substantivos. No entanto, essas observações decorrem dos léxicos inventariados e pertencentes às zonas de vocabulário previamente mencionadas, e não de uma avaliação a partir dos pesos dos itens gramaticais como é o caso do presente trabalho. É importante lembrar também que o trabalho de Alegria partiu de diálogos temáticos, que possibilitaram maior variabilidade de vocabulário do que o utilizado aqui. A descrição de figura temática como alternativa tem a vantagem de manter um tema único e possibilitar a comparação do vocabulário e da preferência gramatical entre os grupos; por outro lado, restringe o vocabulário, de modo que palavras e categorias podem estar subutilizadas em função do tipo de estímulo.

Para compreender melhor este perfil gramatical, detalhamos as análises das categorias que estão acima ou abaixo de dois desvios-padrão, ou seja, advérbios, locuções, preposições, numerais, e neologismos.

Os advérbios de lugar se relacionam com as narrativas descritivas características dos idosos com Alzheimer, conforme vimos anteriormente, e os de afirmação parecem determinar a ênfase numa informação dada. O né tem uma apresentação especialmente interessante porque é usado como expressão de apoio principalmente pelos idosos com Alzheimer moderado.

As locuções são expressões gramaticais compostas por duas palavras e que podem funcionar como outras categorias como advérbios, adjetivos, conjunções ou preposições. Seria possível agregar as locuções às categorias que estão sendo substituídas, mas como as locuções se mostraram úteis para diferenciar os idosos saudáveis dos demais, optamos por analisá-las em separado. Observamos que as locuções são muito mais utilizadas pelos idosos com Alzheimer moderado do que pelos demais grupos, que se mantêm na média ou tendendo a negativo, em especial as locuções adverbiais de lugar e as prepositivas. As locuções adverbiais em geral,

as de lugar e as de tempo foram evitadas pelos idosos com declínio cognitivo leve, assim como a locução prepositiva e a locução conjuntiva.

As preposições têm a função de ligar duas palavras determinando sua subordinação. O fato de os idosos com Alzheimer moderado excluírem as preposições nos leva a pensar que apresentam relatos sem o uso de estruturas de subordinação entre as palavras, o que as tornaria empobrecidas, dado este compatível com a literatura, que refere empobrecimento do vocabulário e simplificação das estruturas textuais (MANSUR, 2005; LE, 2010).

Os idosos com Alzheimer moderado usam mais numerais cardinais do que os demais, que tendem a não utilizar. Essa utilização parece estar relacionada à atitude descritiva que os idosos com Alzheimer moderado apresentam, citando o número de elementos visualizados na imagem. (FERRIS e FARLOW, 2013; FORBES-MACKAY e VENNARI, 2005; GROVES-WRIGHT et al. 2004; MANSUR, 2005; ORTIZ e BERTOLUCCI, 2005, FROTA, 2011; VERNA e HOWARD, 2012).

#### 4.3.2.1.1.3 Análise da dispersão do léxico e da gramática

Em relação à dispersão dos desvios relativos referentes ao léxico vocabular e ao léxico gramatical, podemos ver que a distribuição dos valores é bem diferente: opostas quando comparando idosos saudáveis com Alzheimer moderado, e semelhantes quando comparando idosos com declínio cognitivo leve e Alzheimer leve. Essa distribuição parece indicar que a presença de valores na média mas tendendo a negativo indica que existe risco potencial para a evolução para doença de Alzheimer.

## 5. LIMITAÇÕES TÉCNICAS

Na interpretação dos dados do presente trabalho é preciso levar em conta a amostra reduzida que serviu de suporte para análise. Essa limitação é particularmente importante quando se trata da análise do grupo de idosos com declínio cognitivo leve, que contou apenas com quatro pessoas. Ainda que com o dobro de indivíduos o grupo de idosos com demência por doença de Alzheimer, com nove indivíduos em cada um precisa ser ampliado para permitir inferências estatísticas mais consolidadas.

Em relação à imagem utilizada, muitos idosos interpretaram a área da imagem em que o menino pega os bolinhos de maneira diferente, relatando que as crianças estavam ajudando a mãe a arrumar ou guardar as louças, o que é realmente compatível com o que está no desenho. Isto mostra que essa área temática na imagem é ambígua, dando margem a mais de uma interpretação. Nesta análise não levamos em consideração esse aspecto, mas ele nos parece relevante, inclusive para a identificação e contagem dos itens em conceitos principais no início da avaliação. Uma alternativa seria considerar os dois itens (interpretações) como válidos.

Para tornar a análise de dispersão dos desvios relativos mais precisa, seria necessário realizar a análise via STABLEX do inventário lexical de cada idoso, de modo que se pudesse realizar os cálculos da angulação, da área e da elipsidade, e verificar as áreas de intercessão entre os grupos. De qualquer modo, constatamos que as distribuições são espacialmente opostas em três áreas distintas. Isso nos leva a crer que as análises da gramática e do vocabulário poderão se tornar ainda mais interessantes se trabalhadas em conjunto.

## 6. CONCLUSÕES

Empregando testes selecionados de linguagem e um teste de rastreo clássico em idosos de baixa escolaridade, o presente trabalho confirma e amplia evidências anteriores acerca de perdas seletivas da linguagem no declínio cognitivo leve e na doença de Alzheimer em suas formas leve e moderada.

Além disso, contribui para delinear com mais clareza as características da narrativa dos idosos saudáveis, distinguindo-a daquelas de idosos com declínio cognitivo leve e com Alzheimer leve e moderado propondo a adoção de figura temática como fio condutor para análise computacional quantitativa das narrativas empregando software já disponível no mercado.

Finalmente aponta aspectos da narrativa relacionados ao léxico e à gramática que podem ser potencialmente utilizados como marcadores de estágios pré-clínicos da doença, de grande interesse para possíveis programas dedicados a detecção precoce de declínios cognitivos e sua evolução. A análise da narrativa é rápida, uma vez que o idoso precisa apenas produzir um relato a partir da imagem, e, embora a análise posterior demande a aquisição do programa, o mesmo é acessível e pode ser comprado online no Brasil. Tendo o programa em mãos, e com um treinamento rápido, realiza-se o processamento detalhado da narrativa obtida e a análise dos resultados obtido.

Essas informações são importantes para o formulador de políticas públicas voltadas tanto para o diagnóstico precoce como para o planejamento de estratégias de intervenção e reabilitação dos idosos de risco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRISQUETA-GOMEZ, J. Introdução à reabilitação neuropsicológica em idosos. In: ABRISQUETA-GOMEZ, J.; SANTOS, F. G. **Reabilitação neuropsicológica: da teoria à prática**. São Paulo: Artes Médicas, 2006 .

ALECU, B. P.; THOMAS I.; RENAHY, J. La “multi-extraction” comme stratégie d’acquisition optimisée de ressources (non) terminologiques. In: JEP-TALN-RECITAL 2012, Grenoble. **Actes de la Conférence conjointe JEP-TALN-RECITAL 2012**. Grenoble: TALN, 2012. v.2 p.511-518.

ALEGRIA, R. P. **Análise de itens lexicais do discurso oral do paciente com doença de Alzheimer**. 2012. Tese (Doutorado em Neurociências e Comportamento). Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, 2012.

ALZHEIMER’S ASSOCIATION. Alzheimer’s disease facts and figures. **Alzheimer’s & Dementia** n. 9, p. 208-245, 2013.

ÁVILA, R. Resultados da reabilitação neuropsicológica em paciente com doença de Alzheimer leve. **Rev. Psiq. Clín.**, v. 4, n. 30, p. 139-146, 2003.

AZEVEDO P. G. et al. Linguagem e memória na doença de Alzheimer em fase moderada. **Revista CEFAC**, v. 12, n. 3, 2010.

BALTHAZAR, M. L. F. et al. Neural correlates of lexical-semantic memory: a voxel-based morphometry study in mild AD, aMCI and normal aging. **Dement Neuropsychol** v. 2, n. 5, p. 69-77, June, 2011.

BEILKE H. M. B e PINTO, R. C. N. Considerações sobre a relação linguagem-memória, à luz da análise linguística dos enunciados de sujeitos com diagnóstico de demência de Alzheimer. **Língua, Literatura e Ensino**, v. II, p. 65-71, 2007.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. Desempenho da população brasileira na bateria neuropsicológica do Consortium to Establish a Registry for Alzheimer’s Disease (CERAD). **Rev. Psiq. Clin**, v. 2, n. 25, p. 80-83, 1998.

\_\_\_\_\_. Demências. In: ORTIZ K. Z. (Org.). **Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição**. Barueri: Manole, 2005. p. 295-312.

BEZERRA, R. **Nova gramática da língua portuguesa para concursos**. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2013

BOTTINO, C. M. C. Diagnóstico precoce da doença de Alzheimer: contribuição da neuroimagem estrutural. **Rev. Psiquiatr. Clín.**, São Paulo, v. 30, n. 3, 2003. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-60832003000300008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832003000300008&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 27 Jun. 2007. Pré-publicação.

BRANDÃO, L. e PARENTE, M. A. M. P. Compreensão e produção do narrativa oral em portadores de Doença de Alzheimer. In: ORTIZ, K. Z. (Org.). **Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição**. Barueri: Manole, 2005. p.330-353.

\_\_\_\_\_ Cognition and discourse production in Alzheimer's Disease: using informative prompts. **Psychology & Neuroscience**, v. 2, n. 2, p. 147-155, 2009.

\_\_\_\_\_ Doença de Alzheimer e aplicação de diferentes tarefas discursivas. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 24, n. 1, p.161-169, 2011.

BRASIL. **Lei nº 8842**, de 04 de jan. de 1994. Política Nacional do Idoso – disponível em <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/p8842\\_pn\\_idoso.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/p8842_pn_idoso.pdf)>. Acesso em: 27 dez 2007.

\_\_\_\_\_ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Portaria nº 491** de 23 de set. de 2010 (e anexo). Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas: doença de Alzheimer. Disponível em <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/prt0491\\_23\\_09\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/prt0491_23_09_2010.html)>. Acesso em: 08 jan. 2013.

\_\_\_\_\_ **Estatuto do Idoso**. 1.ed., 2ª reimpr. Brasília: Ministério da saúde, 2003. 70 p. Disponível em <<http://www.assistenciasocial.al.gov.br/legislacao/legislacao-federal/est.%20de%20idoso.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2007.

BRUCKI, S. M. D. et al. Dados normativos para o teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. **Arq. Neuropsiquiatr**, v.1, n. 55, p. 56-61, 1997.

\_\_\_\_\_. Sugestões para o uso do Mini-Exame de Estado Mental no Brasil. **Arq. Neuropsiquiatr**, v. 3-B, n. 61, p. 777-781, 2003.

CAMLONG, A. **Méthode d'analyse lexicale textuelle et discursive**. Paris: Ophrys, 1996.

CAMLONG, A. e CAMLONG-VIOT, C. **As três cidras do amor**: análise exploratória, oito contos (s.d.). Disponível em <http://alfarrabio.di.uminho.pt/vercial/zips/camlong06.pdf>. Capturado em Outubro de 2013.

CAMARGO, C. H. P.; GIL, G.; MORENO, M. D. P. Envelhecimento 'normal' e cognição. In: BOTTINO, C. M. C.; LAKS, J.; BLAY, S. L. **Demência e transtornos cognitivos em idosos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.13-19.

CAPUANO, A. M. N. Alterações de memória e suas correlações com a linguagem. In: ORTIZ, K. Z. (Org). **Distúrbios neurológicos adquiridos**: linguagem e cognição. Barueri: Manole, 2005. p. 366-393

CARAMELLI, P. e BARBOSA, M. T. Como diagnosticar as quatro causas mais frequentes de demência? **Rev. Bras. Psiquiatr.**, v. 24, supl I, p.7-10, 2002.

CASSAVIA, C. S. P. **Narrativas de crianças de quatro a seis anos de idade: sequência de figuras**. 1995. Monografia (Especialização em Distúrbios da Comunicação Humana/Linguagem). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1995.

CAVALCANTI, E. G. Construção de software para o estudo da língua grega clássica: o sistema nominal do dialeto ático na visão temática. **Anais do CELSUL**, GT Linguística e computação, p.1-7, 2008 disponível em [http://www.celsul.org.br/Encontros/08/estudo\\_da\\_lingua\\_grega.pdf](http://www.celsul.org.br/Encontros/08/estudo_da_lingua_grega.pdf).

CHARCHAT, H. et al. Investigação de Marcadores Clínicos dos Estágios Iniciais da Doença de Alzheimer com testes Neuropsicológicos Computadorizados. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79722001000200006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722001000200006&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 27 Jun 2007. Pré-publicação.

BARON-COHEN, S.; LESLIE, A. M.; FRITH, U. Mechanical, behavioral and intentional understanding of picture stories in autistic children. **British Journal of developmental psychology**, n. 4, p. 113-125, 1986.

CROISILE, B. et al. Comparative study of oral and written picture description in patients with Alzheimer's disease. **Brain and Language**, n. 53, p. 1–19, 1996.

CYPEL, S. O papel das funções executivas nos transtornos da aprendizagem. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da aprendizagem – abordagem neuropsicológica e multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 375-390.

DAFFNER, K. R. Promoting successful cognitive aging: a comprehensive review. **J. Alzheimers Dis.** v. 19, n. 4, p. 1101–1122, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20308777> >.

DAMASIO, A. e DAMASIO, H. O cérebro e a linguagem. **Viver Mente & Cérebro Scientific American**. Ano XIII, n. 143, Dez. 2004. Disponível em <[www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/cerebro\\_e\\_a\\_linguagem.htm](http://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/cerebro_e_a_linguagem.htm)> capturado em 02 jan. 2014,

DINIZ, B. S. O.; VOLPE, F. M.; TAVARES, A. R. Nível educacional e idade no desempenho no Mini Exame do Estado Mental em idosos residentes na comunidade. **Rev. Psiq. Clín**, v. 1, n. 34, p. 13-17, 2007.

DROUIN, P. Term extraction using non-technical corpora as a point of leverage. **Terminology**, v. 9, n. 1, p. 99-115, 2003. Disponível em <<http://www.ingentaconnect.com/content/jbp/term/2003/00000009/00000001/art00005>> Acesso em nov. de 2013

FERRAREZI Jr, C. e BASSO, R. **Semântica, semânticas**: uma introdução. São Paulo: Contexto, 2013.

FORBES-MACKAY, K. E.; VENNERI, A. Spontaneous language decline and picture description. **Neurol. Sci.**, n. 26, p. 243–254, 2005.

FORLENZA, O. V. Diagnóstico e tratamento na doença de Alzheimer. **Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo, v. 7, n.1 p. 38-41, jan./mar., 2002.

FREITAS, N. L. Abordagem da linguagem na doença de Alzheimer: estudo sobre panorama brasileiro de pesquisas. **Domínios de Linguagem**. Revista Eletrônica de Linguística, v. 6, n. 1, 2012 disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/viewFile/14250/9568>> Acesso em 18 dez. 2013.

FROMM, G. Ferramentas de análise lexical computadorizadas: uma aplicação prática. **Revista Factus**, Taboão da Serra, v. 1, n. 3, p. 153-164, 2004. Disponível em <<http://www.ileel.ufu.br/guifromm/upload/ferramentasdeanaliselexicalcomput>> acesso em 12 dez. 2013.

FROTA, N. A. F. Critérios para o diagnóstico de doença de Alzheimer. **Dement. Neuropsychol**, n. 5, suppl 1, p. 5-10, 2011.

GARRIDO, R. e MENEZES, P.R. Perspectiva epidemiológica de envelhecimento **Rev Bras Psiquiatr**, Supl I, n. 24, p. 3-6, 2002.

GIL, R. **Neuropsicologia**. São Paulo: Santos, 2005.

GROVES-WRIGHT, K. et al. A comparison of verbal and written language in Alzheimer's disease. **Journal of Communication Disorders**, n. 37, p. 109–130, 2004.

HAMDAM, A. C. e BUENO, O. F. A. Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na Doença de Alzheimer. **Estudos de Psicologia**, v.1, n.10, p. 63-71, 2005.

HENRI, J. D.; CRAWFORD, J. R.; PHILLIPS, L. H. Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. **Neuropsychologia**, n. 42, p. 1212-1222, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – **Pesquisa Nacional por amostra de domicílios 2000**. Perfil do idoso. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfidosos2000.pdf>>. Acesso em 26 dez 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – **Pesquisa Nacional por amostra de domicílios 2010**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas\\_da\\_populacao/resultados\\_do\\_universo.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf)> Acessado em Nov./2013.

JURADO, M.A. Bases anatômicas e fisiológicas da linguagem. In: PLAJA, C.J.; RABASSA, O.B.; SERRAT, M.M. **Neuropsicologia da linguagem**. São Paulo: Santos, 2006. p. 41-48.

KAPLAN, E; GOODGLASS, H; WEINTRAUB, S. **Boston Naming Test**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1983.

KOEHLER, C. et al. Alterações de linguagem em pacientes idosos portadores de demência avaliados com a Bateria MAC. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**. V.1, n17, p. 15-22, 2012.

LE, X. **Longitudinal detection of dementia through lexical and syntactic changes in writing**. 2010. (Master Science Paper) Department of Computer Science, University of Toronto, Toronto, Ontario, 2010.

LIEBENTRITT, E. M. **Caracterização de aspectos da narrativa de crianças de cinco anos: sequência de figuras**. 1998. Monografia (Especialização em Distúrbios da Comunicação Humana/Linguagem). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1998.

LOPES, M. A.; BOTTINO, C. M. C.; HOTOTIAN, S. R. Epidemiologia das demências: análise crítica das evidências atuais. In: BOTTINO, C. M. C.; LAKS, J.; BLAY, S. L. **Demência e transtornos cognitivos em idosos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 23-30.

LURIA, A. R. **Cérebro y language: la afasia traumática: síndrome, exploración e tratamiento**. Barcelona: Fontanella, 1974.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos de neuropsicologia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1981.

MAIA, A. L. G. et al. Aplicação da versão brasileira da escala de avaliação clínica da demência (Clinical Dementia Rating – CDR) em amostras de pacientes com demência. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v. 2-B, n. 64, p. 485-489, 2006.

MANSUR, L. L. et al. Linguagem e cognição na doença de Alzheimer. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 3, n. 18, p. 300-307, 2005.

\_\_\_\_\_. Teste de nomeação de Boston: desempenho de uma população de São Paulo. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica** v. 18, n. 1, jan.-abr., 2006.

MARQUEZ, C. T. et al. Alterações de linguagem e deglutição na Doença de Alzheimer. **Distúrbios da Comunicação**, v. 2, n. 13, p. 257-276, jun., 2002.

MORRIS, J. C. Revised criteria for mild cognitive impairment may compromise the diagnosis of Alzheimer disease dementia. **Arch. Neurol.**, v. 6, n. 69, p. 700-708, June, 2012.

MOTA et al. Desempenho de adultos não-lettrados em avaliação das habilidades em consciência fonológica. **Rev. CEFAC**, v. 14, n.2, p. 249-253, 2012.

MUÑOZ, J. M.; MELLE, N.; ÍÑIGO, S. Avaliação da atividade linguística e comunicativa. In: PLAJA C. J, RABASSA O. B.; SERRAT M. M. **Neuropsicologia da linguagem**. São Paulo: Santos, 2006. p. 153-186

NITRINI, R. et al. Diagnóstico da Doença de Alzheimer no Brasil: critérios diagnósticos e exames complementares, recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da academia Brasileira de Neurologia. **Arq. Neuro Psiquiatr.**, v. 63, n. 3<sup>a</sup>, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2005000400033&lng=en&nr m=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2005000400033&lng=en&nr m=iso)>. Acesso em: 02 Mar. 2008.

\_\_\_\_\_ Diagnóstico da doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v. 63, n. 3<sup>a</sup>, p. 720-727, 2005.

\_\_\_\_\_ **Diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil:** Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia - avaliação cognitiva e funcional. 2009. Disponível em <[http://www.cadastro.abneuro.org/site/conteudo.asp?id\\_secao=15&id\\_conteudo=36&ds\\_secao=%DAltimos%20Resumos&ds\\_grupo=Neurologia%20Cognitiva%20e%20do%20Envelhecimento](http://www.cadastro.abneuro.org/site/conteudo.asp?id_secao=15&id_conteudo=36&ds_secao=%DAltimos%20Resumos&ds_grupo=Neurologia%20Cognitiva%20e%20do%20Envelhecimento)> acesso em 02 jan. 2014.

NOVARETTI, T. M. S.; RADANOVIC, M.; NITRINI, R. Screening for cognitive impairment in late inset depression in a Brazilian sample using the BBRC-EDU. **Dement Neuropsychol** v. 6, n. 2, p.85-90, 2012.

OLIVEIRA, A. A. V.; SATLER, C.; TOMAZ, C. Neuropsychological performance differences between two groups of probable-AD patients from different areas of Brazil. **Dement Neuropsychol**, v.6, n. 2, p. 97-103, 2010.

OLIVEIRA, T. C. G. **Efeitos da estimulação multissensorial e cognitiva sobre o declínio cognitivo senil agravado pelo ambiente empobrecido das instituições de longa permanência.** 2012. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Biologia Celular) Instituto de Ciência Biológicas, Universidade Federal do Pará, 2012.

PAGANI, L. A. Semântica computacional. In FERRAREZI JUNIOR; C. e BASSO, R. **Semântica, semânticas:** uma introdução. São Paulo: Contexto, 2013. P 57-70.

PRICE, C. J. The Anatomy of language: a review of 100 fMRI studies published in 2009. **Ann. N. Y. Acad. Sci.**, n. 1191, p. 62-88, 2010.

ORTIZ, K. Z.; BERTOLUCCI, P. H. F. Alterações de linguagem nas fases iniciais da doença de Alzheimer. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v. 2-A, n. 63, p. 311-317, 2005.

QUEVEDO, J; MARTINS, M. R.; IZQUIERDO, I. Alterações cerebrais e memória. In: BOTTINO, C. M. C; LAKS, J.; BLAY, S. L. **Demência e transtornos cognitivos em idosos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 3-12

RIESGO, R. S. Transtorno da memória. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da aprendizagem** – abordagem neuropsicológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 269-284.

ROMERO, S. B. Intervenção fonoaudiológica nas demências. In: ORTIZ, K. Z. (Org.). **Distúrbios neurológicos adquiridos:** linguagem e cognição. Barueri: Manole, 2005. p.313-329.

ROSENTHAL, M. testes neuropsicológicos e o diagnóstico da demência. In: BOTTINO, C. M. C; LAKS J; BLAY, S. L. **Demência e transtornos cognitivos em idosos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.86-95.

ROY, W. The word is colander: language loss and narrative voice in fictional canadian Alzheimer's narrative. **Canadian Literature**, n. 203, p. 41-61, 2009.

SAMPAIO, M. C. H. Análise de práticas discursivas: uma abordagem metodológica quantiquantitativa. **Intercâmbio**, v. 13, p 1-7, 2004.

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO (SESC) e FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO. Idosos no Brasil – vivências, desafios e expectativas na 3ª idade. **Perfil sociodemográfico de idosos brasileiros**. 2006. Disponível em <[http://www2.fpa.org.br/portal/uploads/1\\_perfil\\_sociodemografico\\_idosos\\_brasileiros.pdf](http://www2.fpa.org.br/portal/uploads/1_perfil_sociodemografico_idosos_brasileiros.pdf)>. Acesso em 26 dez. 2007.

SILVA, T. B. L. Fluência verbal e variáveis sócio-demográficas no processo de envelhecimento: um estudo epidemiológico. **Psicol Reflex. Crit.** v.24, n. 4, p. 739-746, 2011.

SOARES, F. C. **Envelhecimento, linguagem e memória visuo-espacial**: um estudo comparativo e exploratório do desempenho humano em testes neuropsicológicos selecionados. 2012. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Biologia Celular) Instituto de Ciência Biológicas, Universidade Federal do Pará, 2012.

SOHLBERG, M. M. e MATEER, C. A. **Reabilitação Cognitiva**: uma abordagem neuropsicológica integrativa. São Paulo: Santos, 2010.

TSANTALI, E., ECONOMIDIS, D. e TSOLAKI, M. Could language deficits really differentiate Mild Cognitive Impairment (MCI) from Alzheimer's disease? **Archives of Gerontology and Geriatrics**, n. 57, p. 263-270, 2013.

VERNA, M. e HOWARD, R. J. Semantic memory and language dysfunction in early Alzheimer's disease: a review. **Geriatric Psychiatry**, n. 27, p. 1209-1217, 2012.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WAGSTER, M. V. Cognitive aging research: an exciting time for a maturing field : a postscript to the special issue of neuropsychology review. **Neuropsychol Rev**, v. 19, n. 4, p. 523-525, 2009. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19943133> >.

ZAPPAROLI, Z. M. e CAMLONG, A. **Do léxico ao discurso pela informática**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; FAPESP, 2002

ZRAICK, R. I. et al. Information units produced by persons with Alzheimer's disease during a picture description task. **Journal of Medical Speech-Language Pathology**. v. 19, n. 2, p. 37-45, 2011

## ANEXO A- TERMO DE APROVAÇÃO DO CEP



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP

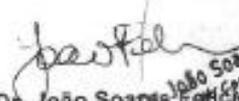


## TERMO DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário João de Barros Barreto da Universidade Federal do Pará analisou o primeiro subprojeto da pesquisa intitulada, **Envelhecimento, Doenças Neurodegenerativas Crônicas e infecção na Amazônia Brasileira: implantação de novas metodologias de avaliação cognitiva e de intervenção terapêutica em pacientes com declínio cognitivo leve e moderado na doença de Alzheimer. - PA e seu respectivo TCLE, protocolo nº 3155/09**, sob a responsabilidade do pesquisador, *Professor Dr. Cristovam Wanderley Picanço Diniz*, obtendo **APROVAÇÃO** na reunião do dia 17.11.2009, por estar de acordo com a Resolução nº196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde do Brasil.

Situação: *Aprovado.*

Belém, 17 de novembro de 2009.

  
Dr. João Soares Felício  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa / HUJBB/UFGPA

**ANEXO B- TERMO DE CONSENTIMENTO DO PROJETO HUMANO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**PROJETO: ENVELHECIMENTO, DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS CRONICAS, E INFECCAO NA AMAZONIA BRASILEIRA:** implantação de novas metodologias de avaliação cognitiva e de intervenção terapêutica em pacientes com declínio cognitivo leve e moderado na doença de Alzheimer.

Prezado Sr(a):

A pesquisa tem como objetivo a implantação de novas metodologias de avaliação cognitiva e investigar a hipótese de que uma infecção sistêmica pode promover a aceleração do curso temporal de doenças neurodegenerativas crônicas e estabelecer o papel do exercício físico e da intervenção fonoaudiológica como fator neuroprotetor em pacientes com declínio cognitivo leve e moderado na doença de Alzheimer. Com esse estudo, pretende-se investigar, através de testes neuropsiquiátricos e de exames laboratoriais, a presença concomitante de infecção e perda de memória em pacientes que procuram o hospital para atendimento e idosos da comunidade em geral; investigar através de acompanhamento dos pacientes com sinais de demência em estágios iniciais se associado a um episódio de infecção ocorre agravamento da perda de memória e se há correlação do agravamento com níveis aumentados de interleucina 1 $\beta$  encontrada no exame de sangue e com o desempenho nos testes de memória e de linguagem; estabelecer o protocolo de administração, adaptar e validar testes neuropsiquiátricos sensíveis e criar um banco de dados para estabelecer parâmetros de normalidade para a população idosa na região metropolitana de Belém; comparar os aspectos cognitivos em pacientes que desenvolvem atividades neuroprotetoras (nível de atividade física e intervenção fonoaudiológica), com aqueles que não aderem as atividades e avaliar o efeito dessas atividades sobre os marcadores periféricos. Sua participação é de suma importância e consistirá em permitir que se faça os exames necessários ao acompanhamento da doença (exames clínicos, neuropsiquiátricos, entrevistas, exame de sangue, neuroimagem) e aderir voluntariamente ao programa preventivo que constará de 2 sessões semanais de 60 minutos cada de atividades diversificadas programadas de acordo com a sua saúde física e mental. Em nenhuma hipótese serão divulgados dados que permitam identificação do participante. Os dados serão analisados em conjunto, guardando, assim, o absoluto sigilo das informações pessoais. Informamos haver quase nenhum risco aos participantes. Sua participação é voluntária, tendo o Sr(a) liberdade de recusar ou retirar o consentimento sem penalização, e não haverá pagamento pela mesma no caso de sua participação. Comunicamos ainda que as necessidades de internação hospitalar obedecerão as mesmas regras das pessoas que não estão participando da pesquisa, portanto, não há compromisso por parte do Hospital Universitário Joao de Barros Barreto, em garantir internação hospitalar fora das

regras estabelecidas pela Central de Leitos da Secretaria de Saúde do Município de Belém (SESMA). Após a conclusão da pesquisa, os dados serão analisados e será elaborado um trabalho pelos autores, ao qual será feita a divulgação para meio acadêmico e científico de modo que muitos outros pacientes possam se beneficiar das medidas terapêuticas bem sucedidas.

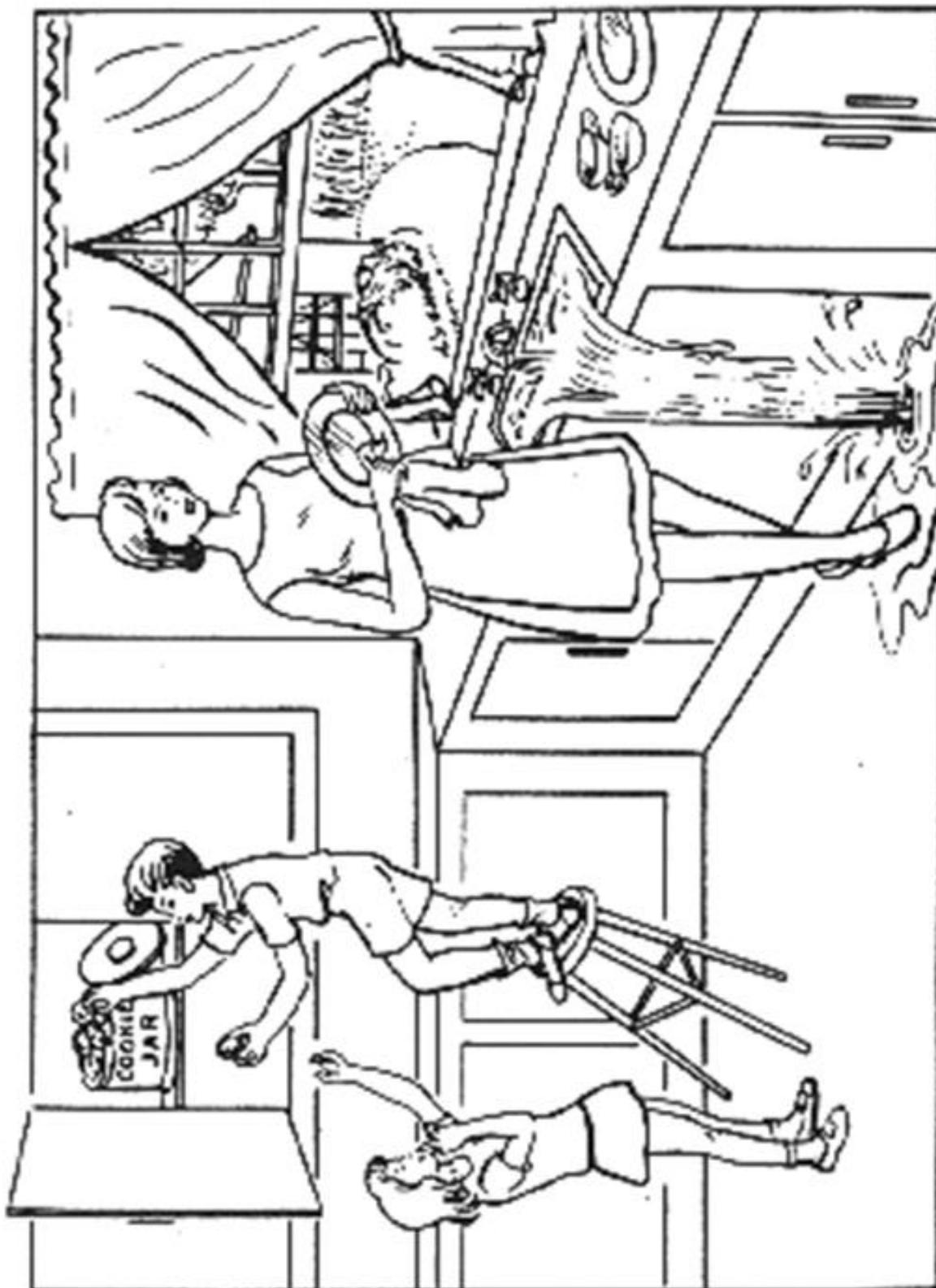
---

Prof. Dr. Cristóvam Wanderley Picanço Diniz  
Endereço: Rua dos Mundurucus, 4487.  
Laboratório de Neurodegeneração e Infecção  
Fone: 32016757, Belém – PA

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo paciente \_\_\_\_\_, declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como de seus riscos e benefícios, dando meu consentimento por expresso em participar da pesquisa.

x \_\_\_\_\_  
Documento de identificação:

## ANEXO C – O ROUBO DOS BOLINHOS



## ANEXO D – Tabela do Qui-quadrado de Fisher

### 3. EXTRATO DA TABELA DO $\chi^2$ DE FISHER

*Tabela do  $\chi^2$  de Fisher (apud CAMLONG, 1996:48-49)*

$\nu_p$	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.01	0.005
1	—	—	0,001	0,004	0,016	2,710	3,840	6,640	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	4,600	5,990	9,210	10,597
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,583	6,250	7,820	11,340	12,838
4	0,207	0,287	0,484	0,711	1,064	7,780	9,490	13,280	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	9,240	11,070	15,090	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	10,640	12,590	16,810	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	12,020	14,070	18,480	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	3,490	13,360	15,510	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	14,680	16,920	21,670	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	15,990	18,310	23,210	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	17,280	19,680	21,720	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	18,550	21,030	26,220	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	7,042	19,810	22,360	27,690	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	7,790	21,060	23,680	29,140	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	8,547	22,310	25,000	30,580	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	9,312	23,540	26,300	32,000	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	10,085	24,770	27,590	33,410	35,718
18	6,265	7,015	8,231	9,390	10,865	25,990	28,870	34,800	37,156
19	6,844	7,633	8,907	10,117	11,651	27,200	30,140	36,190	38,582
20	7,434	8,260	9,591	10,851	12,443	28,410	31,410	37,570	39,997

(ZAPPAROLI, 2002)



## 2. FOLHAS DE RESPOSTAS DOS TESTES DE LINGUAGEM

### FOLHA DE RESPOSTAS

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

HD: \_\_\_\_\_

Obs: \_\_\_\_\_

#### TESTE DE NOMEAÇÃO DE BOSTON:

**Comando:** "Vou lhe mostrar alguns desenhos e quero que diga o nome de cada um desses desenhos".

- ✓ Cada figura deve ser apresentada por no máximo 10 segundos.
- ✓ As respostas devem ser anotadas, exatamente como o paciente falar.

Palavra	Produção	Latência	Pontuação
Árvore			A
Cama			A
Apito			A
Flor			A
Casa			A
Barco			M*
Escova de dente			M
Vulcão			M
Máscara			M
Camelo			M
Gaita			B
Pegador de gelo			B
Rede			B*
Funil			B
Dominó			B

#### PONTUAÇÃO:

TOTAL:	ALTA:	MÉDIA:	BAIXA:
--------	-------	--------	--------

Obs: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**TESTE DE FLUÊNCIA VERBAL:**

**SEMÂNTICO:**

**1. Comando:** “Por favor, me fale todos os nomes de animais de que se lembrar, no menor tempo possível. Qualquer bicho vale, e quanto mais puder falar, melhor. Pode começar”.

- ✓ Cronometrar o tempo – 1 minuto.
- ✓ Anotar todas as respostas.

				<b>Total:</b>

**2. Comando:** “Por favor, me fale todos os nomes de frutas de que se lembrar, no menor tempo possível. Qualquer bicho vale, e quanto mais puder falar, melhor. Pode começar”.

- ✓ Cronometrar o tempo – 1 minuto.
- ✓ Anotar todas as respostas.

				<b>Total:</b>

**TESTE DE FLUÊNCIA VERBAL:**

**FONOLÓGICO:**

**1. Comando:** “Por favor, me fale todas as coisas de que se lembrar, que comecem com A, no menor tempo possível. Qualquer coisa com esta letra vale, e quanto mais puder falar, melhor. Pode começar”.

- ✓ Cronometrar o tempo – 1 minuto.
- ✓ Anotar todas as respostas.

				<b>Total:</b>

**TESTE DE FLUÊNCIA VERBAL:**

**FONOLÓGICO:**

**2. Comando:** “Por favor, me fale todas as coisas de que se lembrar, que comecem com F, no menor tempo possível. Qualquer coisa com esta letra vale, e quanto mais puder falar, melhor. Pode começar”.

- ✓ Cronometrar o tempo – 1 minuto.
- ✓ Anotar todas as respostas.

				<b>Total:</b>

**OBS:**

---



---



---



**APÊNDICE B – Tabela Alfa e Tabela Delta completas**

Tabela Alfa - léxico

Léxico	Total	S	DCL	AL	AM
a	81	61	5	13	2
à	2	2	0	0	0
aberta	2	1	1	0	0
abrindo	2	1	0	1	0
abriu	1	0	1	0	0
acho	7	6	1	0	0
acontecendo	1	0	0	0	1
aconteceu	1	1	0	0	0
agora	1	1	0	0	0
água	16	14	1	1	0
aguentando	1	1	0	0	0
aí	13	6	3	0	4
ainda	2	2	0	0	0
ajudando	2	1	0	0	1
alagando	1	0	1	0	0
alcançar	1	1	0	0	0
algo	1	0	0	1	0
alguma	5	5	0	0	0
ali	3	3	0	0	0
alta,	1	0	0	1	0
altas,	1	0	0	1	0
alto	1	1	0	0	0
animal	1	1	0	0	0
apanhar	1	0	1	0	0
aparar	1	1	0	0	0
aparecendo	1	1	0	0	0
apito	1	1	0	0	0
apoiado	1	1	0	0	0
aqui	56	21	16	7	12
armário	16	11	4	1	0
arrumando	1	1	0	0	0
arrumar	3	3	0	0	0
arrumou	1	0	0	0	1
as	1	1	0	0	0
assustaram	1	1	0	0	0
até	1	1	0	0	0
avental	1	1	0	0	0
baixo	4	4	0	0	0
balcão	2	2	0	0	0

banco	34	27	1	4	2
batendo	1	0	1	0	0
bem	3	2	0	1	0
bicho	1	0	0	0	1
biscoito	7	5	0	2	0
boa	1	0	0	1	0
bolinha	1	0	0	0	1
bolo	5	4	1	0	0
bonita	1	0	1	0	0
bonitinha	2	0	0	2	0
bordando	1	1	0	0	0
botar	1	0	1	0	0
brincando	4	1	0	3	0
cá	1	1	0	0	0
cadeira	1	0	0	1	0
caía	1	1	0	0	0
caindo	10	6	1	1	2
cair	9	5	1	2	1
caiu	1	1	0	0	0
caixa	1	1	0	0	0
casa	10	4	0	2	4
casal	2	2	0	0	0
certa	1	0	0	0	1
certeza	2	2	0	0	0
certo	1	1	0	0	0
chão	5	5	0	0	0
chapéu	1	1	0	0	0
chegou	1	0	0	1	0
cheia	1	1	0	0	0
cheio	1	1	0	0	0
cima	11	9	0	2	0
coando	1	0	0	1	0
coisa	12	8	1	2	1
colega	1	1	0	0	0
colocando	6	6	0	0	0
colocar	1	1	0	0	0
com	23	16	3	3	1
começou	1	1	0	0	0
comendo	2	2	0	0	0
comida	2	1	1	0	0
como	2	1	0	1	0
comparando	1	0	0	1	0
conjunto	1	1	0	0	0
conseguiu	2	2	0	0	0

cortina	15	10	2	2	1
cozinha	8	6	2	0	0
creio	1	1	0	0	0
criança	1	0	0	1	0
crianças	4	4	0	0	0
cruz	1	0	0	1	0
cuidado	1	0	0	1	0
cuidavam	1	1	0	0	0
da	7	4	1	2	0
dá	5	3	0	2	0
dando	5	5	0	0	0
daqui	2	0	0	1	1
dar	5	3	0	2	0
de	31	26	1	3	1
deixando	1	0	1	0	0
deixou	2	1	1	0	0
dela	2	1	0	1	0
dele	7	6	0	1	0
dentro	3	2	0	0	1
derrama	2	2	0	0	0
derramando	9	7	1	1	0
derramar	1	1	0	0	0
derrepente	3	3	0	0	0
desapoiou	2	2	0	0	0
desarrumar	1	1	0	0	0
desarrume	1	0	0	0	1
desceu	1	1	0	0	0
deslizou	1	1	0	0	0
despejando	1	0	1	0	0
dessa	1	1	0	0	0
deu	2	2	0	0	0
deve	1	0	0	1	0
disse	1	0	0	1	0
distraída	1	1	0	0	0
dizer	3	0	1	1	1
do	9	7	0	1	1
dobra	1	1	0	0	0
doce	4	4	0	0	0
dois	3	2	0	0	1
dona	1	0	0	1	0
dos	1	1	0	0	0
duas	4	3	0	0	1
e	74	57	4	9	4
é	36	17	3	10	6

ela	32	16	4	7	5
elas	1	1	0	0	0
ele	33	26	2	2	3
eles	1	1	0	0	0
em	20	17	0	3	0
embaixo	1	1	0	0	0
em-pé	1		0	1	0
enche	1	1	0	0	0
encheu	1	1	0	0	0
enquanto	2	2	0	0	0
então	1	1	0	0	0
entendi	1	1	0	0	0
entrega	1	1	0	0	0
entregando	1	1	0	0	0
enxergando	1	1	0	0	0
enxugando	21	13	2	2	4
enxugar	2	2	0	0	0
enxugava	1	1	0	0	0
era	2	1	0	1	0
era-uma-vez	1	1	0	0	0
escada	3	1	2	0	0
escorredor	1	1	0	0	0
escorregou	1	1	0	0	0
escrita	1	0	0	0	1
espanador	1	1	0	0	0
esperando	3	2	1	0	0
essa	9	1	1	4	3
esta	8	1	3	2	2
está	102	76	7	8	11
estaltida	1	0	0	0	1
estante	2	2	0	0	0
estão	6	3	0	2	1
estava	10	7	0	1	2
estavam	1	1	0	0	0
estou	2	1	0	0	1
eu	13	9	0	2	2
faça	1	0	0	0	1
falando	1	1	0	0	0
falei	1	0	0	1	0
família	1	1	0	0	0
fazendo	1	1	0	0	0
fazer	1	1	0	0	0
fechados	1	1	0	0	0
fica	1	1	0	0	0

ficaram	1	1	0	0	0
ficassem	1	1	0	0	0
ficou	3	3	0	0	0
figura	1	0	0	1	0
filha	2	0	0	2	0
filhinho	1	1	0	0	0
filhos	1	1	0	0	0
foi	3	3	0	0	0
fora	1	0	0	1	0
frente	3	3	0	0	0
fruta	2	1	1	0	0
geladeira	1	1	0	0	0
gostava	1	0	0	1	0
gostei	1	0	0	1	0
grandinha	1	0	0	1	0
guarda	1	0	1	0	0
guardando	2	0	0	1	1
guardar	1	1	0	0	0
história	1	1	0	0	0
hora	2	2	0	0	0
ia	3	2	1	0	0
igreja	2	1	0	1	0
impressão	3	3	0	0	0
inclinando	1	1	0	0	0
inundando	1	1	0	0	0
irá	1	1	0	0	0
irmão	2	0	0	2	0
irmãzinha	2	2	0	0	0
isso	18	9	3	0	6
já	7	3	0	2	2
janela	11	9	1	1	0
jeito	2	2	0	0	0
jogando	1	1	0	0	0
jovem	1	0	0	1	0
lá	3	3	0	0	0
lado	2	2	0	0	0
lava	2	1	0	1	0
lavando	10	7	0	2	1
lavar	2	2	0	0	0
levantando	1	0	0	1	0
ligada	1	1	0	0	0
limpando	2	1	0	1	0
limpinha	1	1	0	0	0
louça	20	14	1	2	3

lugar	1	1	0	0	0
mãe	5	4	1	0	0
magrinha	1	0	0	1	0
mais	5	3	0	0	2
malinar	1	1	0	0	0
mão	10	6	1	3	0
mas	4	3	0	1	0
me	1	1	0	0	0
meio	1	1	0	0	0
menina	30	14	2	7	7
meninno	37	19	2	9	7
mesmo	3	2	1	0	0
meus	1	1	0	0	0
mexendo	5	2	0	2	1
mexer	2	2	0	0	0
moça	1	0	0	1	0
molha	1	1	0	0	0
momento	1	1	0	0	0
morava	1	1	0	0	0
muita	1	0	0	0	1
muito	3	2	0	1	0
mulher	28	16	0	8	4
mulheres	2	0	0	1	1
na	23	14	5	3	1
não	21	9	2	6	4
né	8	4	0	1	3
nem	3	2	0	1	0
nessa	1	1	0	0	0
ninguém	1	0	0	0	1
no	18	15	0	3	0
nova	1	0	0	1	0
num	3	2	0	1	0
o	74	51	6	9	8
objeto	2	2	0	0	0
oito	1	0	0	0	1
olha	1	1	0	0	0
olhando	1	0	0	1	0
organizada	1	1	0	0	0
os	15	11	1	2	1
ou	5	3	1	1	0
outra	1	1	0	0	0
outras	1	1	0	0	0
outro	1	1	0	0	0
parada	1	1	0	0	0

parece	6	3	0	0	3
parte	1	1	0	0	0
passar	1	1	0	0	0
pé	3	3	0	0	0
peça	2	1	1	0	0
pedindo	6	3	0	2	1
pediu	1	1	0	0	0
pegando	3	2	1	0	0
pegar	6	3	1	2	0
pendurada	1	1	0	0	0
perguntar	1	1	0	0	0
perto	1	1	0	0	0
pessoa	2	1	0	1	0
pia	20	16	2	2	0
piso	1	1	0	0	0
pode	2	1	0	1	0
pois	1	1	0	0	0
porque	6	3	1	2	0
porta	1	1	0	0	0
portão	1	0	1	0	0
posso	1	1	0	0	0
pote	12	8	1	3	0
potinho	1	1	0	0	0
pra	33	20	7	5	1
prateleira	1	1	0	0	0
prato	23	12	3	6	2
precisou	1	1	0	0	0
prestar-atenção	1	0	0	1	0
pro	1	0	0	1	0
procurando	1	0	0	0	1
professora	1	1	0	0	0
provavelmente	1	1	0	0	0
próximo	1	1	0	0	0
qualquer	2	1	0	1	0
quando	2	1	0	1	0
quarto	1	1	0	0	0
quase	3	3	0	0	0
que	62	37	5	12	8
queda	1	0	0	0	1
quer	3	1	0	1	1
querendo	9	5	0	3	1
querer	1	1	0	0	0
quietos	1	1	0	0	0
receber	1	0	1	0	0

responsável	1	0	0	1	0
roda	2	2	0	0	0
rua	2	1	1	0	0
sacada	1	1	0	0	0
saída	1	1	0	0	0
sandália	1	0	0	1	0
são	1	1	0	0	0
sapato	2	1	0	1	0
se	7	5	1	0	1
segundo	1	1	0	0	0
segurá-lo,	1	1	0	0	0
sei	7	2	2	2	1
sem	3	3	0	0	0
ser	4	2	0	2	0
sete	1	0	0	0	1
seus	3	3	0	0	0
sinal	1	1	0	0	0
só	7	3	1	2	1
sua	5	5	0	0	0
subindo	8	6	1	1	0
subiram	3	3	0	0	0
subiu	5	2	2	1	0
susto	1	1	0	0	0
tanta	1	1	0	0	0
tão	3	2	0	1	0
tapete	1	1	0	0	0
tem	29	18	3	4	4
ter	2	0	0	2	0
tigela	2	2	0	0	0
tinha	1	1	0	0	0
tirando	2	2	0	0	0
tirar	7	3	2	1	1
toalha	2	2	0	0	0
toda	1	1	0	0	0
todo	1	1	0	0	0
torneira	2	1	1	0	0
torto	1	1	0	0	0
trabalhando	1	0	0	0	1
transbordando	1	1	0	0	0
travessa	1	0	0	1	0
trem	1	0	0	1	0
trepados	2	0	0	1	1
tudo	2	1	1	0	0
um	50	28	8	10	4

uma	61	29	5	14	13
umas	1	1	0	0	0
uns	2	1	0	1	0
usar	1	1	0	0	0
vai	14	7	2	2	3
vaso	1	1	0	0	0
vazando	1	0	0	1	0
vendo	1	1	0	0	0
vergando	1	1	0	0	0
virando	2	0	1	0	1
virar	1	0	0	0	1
virou	3	3	0	0	0
xícaras	1	1	0	0	0

**Tabela Delta – Léxico**

Léxico	Total	S	DCL	AL	AM
está	102	76	7	8	11
a	81	61	5	13	2
e	74	57	4	9	4
o	74	51	6	9	8
que	62	37	5	12	8
uma	61	29	5	14	13
aqui	56	21	16	7	12
um	50	28	8	10	4
meninno	37	19	2	9	7
é	36	17	3	10	6
banco	34	27	1	4	2
ele	33	26	2	2	3
pra	33	20	7	5	1
ela	32	16	4	7	5
de	31	26	1	3	1
menina	30	14	2	7	7
tem	29	18	3	4	4
mulher	28	16	0	8	4
com	23	16	3	3	1
na	23	14	5	3	1
prato	23	12	3	6	2
enxugando	21	13	2	2	4
não	21	9	2	6	4
em	20	17	0	3	0
louça	20	14	1	2	3
pia	20	16	2	2	0
isso	18	9	3	0	6
no	18	15	0	3	0
água	16	14	1	1	0

armário	16	11	4	1	0
cortina	15	10	2	2	1
os	15	11	1	2	1
vai	14	7	2	2	3
ái	13	6	3	0	4
eu	13	9	0	2	2
coisa	12	8	1	2	1
pote	12	8	1	3	0
cima	11	9	0	2	0
janela	11	9	1	1	0
caindo	10	6	1	1	2
casa	10	4	0	2	4
estava	10	7	0	1	2
lavando	10	7	0	2	1
mão	10	6	1	3	0
cair	9	5	1	2	1
derramando	9	7	1	1	0
do	9	7	0	1	1
essa	9	1	1	4	3
querendo	9	5	0	3	1
cozinha	8	6	2	0	0
esta	8	1	3	2	2
né	8	4	0	1	3
subindo	8	6	1	1	0
acho	7	6	1	0	0
biscoito	7	5	0	2	0
da	7	4	1	2	0
dele	7	6	0	1	0
já	7	3	0	2	2
se	7	5	1	0	1
sei	7	2	2	2	1
só	7	3	1	2	1
tirar	7	3	2	1	1
colocando	6	6	0	0	0
estão	6	3	0	2	1
parece	6	3	0	0	3
pedindo	6	3	0	2	1
pegar	6	3	1	2	0
porque	6	3	1	2	0
alguma	5	5	0	0	0
bolo	5	4	1	0	0
chão	5	5	0	0	0
dá	5	3	0	2	0
dando	5	5	0	0	0
dar	5	3	0	2	0
mãe	5	4	1	0	0

mais	5	3	0	0	2
mexendo	5	2	0	2	1
ou	5	3	1	1	0
sua	5	5	0	0	0
subiu	5	2	2	1	0
	5	2	2	1	0
baixo	4	4	0	0	0
brincando	4	1	0	3	0
crianças	4	4	0	0	0
doce	4	4	0	0	0
duas	4	3	0	0	1
mas	4	3	0	1	0
ser	4	2	0	2	0
ali	3	3	0	0	0
arrumar	3	3	0	0	0
bem	3	2	0	1	0
dentro	3	2	0	0	1
derrepente	3	3	0	0	0
dizer	3	0	1	1	1
dois	3	2	0	0	1
escada	3	1	2	0	0
esperando	3	2	1	0	0
ficou	3	3	0	0	0
foi	3	3	0	0	0
frente	3	3	0	0	0
ia	3	2	1	0	0
impressão	3	3	0	0	0
lá	3	3	0	0	0
mesmo	3	2	1	0	0
muito	3	2	0	1	0
nem	3	2	0	1	0
num	3	2	0	1	0
pé	3	3	0	0	0
pegando	3	2	1	0	0
quase	3	3	0	0	0
quer	3	1	0	1	1
sem	3	3	0	0	0
seus	3	3	0	0	0
subiram	3	3	0	0	0
tão	3	2	0	1	0
virou	3	3	0	0	0
à	2	2	0	0	0
aberta	2	1	1	0	0
abrindo	2	1	0	1	0
ainda	2	2	0	0	0
ajudando	2	1	0	0	1

balcão	2	2	0	0	0
bonitinha	2	0	0	2	0
casal	2	2	0	0	0
certeza	2	2	0	0	0
comendo	2	2	0	0	0
comida	2	1	1	0	0
como	2	1	0	1	0
conseguiu	2	2	0	0	0
daqui	2	0	0	1	1
deixou	2	1	1	0	0
dela	2	1	0	1	0
derrama	2	2	0	0	0
desapoiou	2	2	0	0	0
deu	2	2	0	0	0
enquanto	2	2	0	0	0
enxugar	2	2	0	0	0
era	2	1	0	1	0
estante	2	2	0	0	0
estou	2	1	0	0	1
filha	2	0	0	2	0
fruta	2	1	1	0	0
guardando	2	0	0	1	1
hora	2	2	0	0	0
igreja	2	1	0	1	0
irmão	2	0	0	2	0
irmãzinha	2	2	0	0	0
jeito	2	2	0	0	0
lado	2	2	0	0	0
lava	2	1	0	1	0
lavar	2	2	0	0	0
limpando	2	1	0	1	0
mexer	2	2	0	0	0
mulheres	2	0	0	1	1
objeto	2	2	0	0	0
peça	2	1	1	0	0
pessoa	2	1	0	1	0
pode	2	1	0	1	0
qualquer	2	1	0	1	0
quando	2	1	0	1	0
roda	2	2	0	0	0
rua	2	1	1	0	0
sapato	2	1	0	1	0
ter	2	0	0	2	0
tigela	2	2	0	0	0
tirando	2	2	0	0	0
toalha	2	2	0	0	0

torneira	2	1	1	0	0
trepados	2	0	0	1	1
tudo	2	1	1	0	0
uns	2	1	0	1	0
virando	2	0	1	0	1
abriu	1	0	1	0	0
acontecendo	1	0	0	0	1
aconteceu	1	1	0	0	0
agora	1	1	0	0	0
agüentando	1	1	0	0	0
alagando	1	0	1	0	0
alcançar	1	1	0	0	0
algo	1	0	0	1	0
alta,	1	0	0	1	0
altas,	1	0	0	1	0
alto	1	1	0	0	0
animal	1	1	0	0	0
apanhar	1	0	1	0	0
aparar	1	1	0	0	0
aparecendo	1	1	0	0	0
apito	1	1	0	0	0
apoiado	1	1	0	0	0
arrumando	1	1	0	0	0
arrumou	1	0	0	0	1
as	1	1	0	0	0
assustaram	1	1	0	0	0
até	1	1	0	0	0
avental	1	1	0	0	0
batendo	1	0	1	0	0
bicho	1	0	0	0	1
boa	1	0	0	1	0
bolinha	1	0	0	0	1
bonita	1	0	1	0	0
bordando	1	1	0	0	0
botar	1	0	1	0	0
cá	1	1	0	0	0
cadeira	1	0	0	1	0
caía	1	1	0	0	0
caiu	1	1	0	0	0
caixa	1	1	0	0	0
certa	1	0	0	0	1
certo	1	1	0	0	0
chapéu	1	1	0	0	0
chegou	1	0	0	1	0
cheia	1	1	0	0	0
cheio	1	1	0	0	0

coando	1	0	0	1	0
colega	1	1	0	0	0
colocar	1	1	0	0	0
começou	1	1	0	0	0
comparando	1	0	0	1	0
conjunto	1	1	0	0	0
creio	1	1	0	0	0
criança	1	0	0	1	0
cruz	1	0	0	1	0
cuidado	1	0	0	1	0
cuidavam	1	1	0	0	0
deixando	1	0	1	0	0
derramar	1	1	0	0	0
desarrumar	1	1	0	0	0
desarrume	1	0	0	0	1
desceu	1	1	0	0	0
deslizou	1	1	0	0	0
despejando	1	0	1	0	0
dessa	1	1	0	0	0
deve	1	0	0	1	0
disse	1	0	0	1	0
distraída	1	1	0	0	0
dobra	1	1	0	0	0
dona	1	0	0	1	0
dos	1	1	0	0	0
elas	1	1	0	0	0
eles	1	1	0	0	0
embaixo	1	1	0	0	0
em-pé	1	0	0	1	0
enche	1	1	0	0	0
encheu	1	1	0	0	0
então	1	1	0	0	0
entendi	1	1	0	0	0
entrega	1	1	0	0	0
entregando	1	1	0	0	0
enxergando	1	1	0	0	0
enxugava	1	1	0	0	0
era-uma-vez	1	1	0	0	0
escorredor	1	1	0	0	0
escorregou	1	1	0	0	0
escrita	1	0	0	0	1
espanador	1	1	0	0	0
estaltida	1	0	0	0	1
estavam	1	1	0	0	0
faça	1	0	0	0	1
falando	1	1	0	0	0

falei	1	0	0	1	0
família	1	1	0	0	0
fazendo	1	1	0	0	0
fazer	1	1	0	0	0
fechados	1	1	0	0	0
fica	1	1	0	0	0
ficaram	1	1	0	0	0
ficassem	1	1	0	0	0
figura	1	0	0	1	0
filhinho	1	1	0	0	0
filhos	1	1	0	0	0
fora	1	0	0	1	0
geladeira	1	1	0	0	0
gostava	1	0	0	1	0
gostei	1	0	0	1	0
grandinha	1	0	0	1	0
guarda	1	0	1	0	0
guardar	1	1	0	0	0
história	1	1	0	0	0
inclinando	1	1	0	0	0
inundando	1	1	0	0	0
irá	1	1	0	0	0
jogando	1	1	0	0	0
jovem	1	0	0	1	0
levantando	1	0	0	1	0
ligada	1	1	0	0	0
limpinha	1	1	0	0	0
lugar	1	1	0	0	0
magrinha	1	0	0	1	0
malinar	1	1	0	0	0
me	1	1	0	0	0
meio	1	1	0	0	0
meus	1	1	0	0	0
moça	1	0	0	1	0
molha	1	1	0	0	0
momento	1	1	0	0	0
morava	1	1	0	0	0
muita	1	0	0	0	1
nessa	1	1	0	0	0
ninguém	1	0	0	0	1
nova	1	0	0	1	0
oito	1	0	0	0	1
olha	1	1	0	0	0
olhando	1	0	0	1	0
organizada	1	1	0	0	0
outra	1	1	0	0	0

outras	1	1	0	0	0
outro	1	1	0	0	0
parada	1	1	0	0	0
parte	1	1	0	0	0
passar	1	1	0	0	0
pediu	1	1	0	0	0
pendurada	1	1	0	0	0
perguntar	1	1	0	0	0
perto	1	1	0	0	0
piso	1	1	0	0	0
pois	1	1	0	0	0
porta	1	1	0	0	0
portão	1	0	1	0	0
posso	1	1	0	0	0
potinho	1	1	0	0	0
prateleira	1	1	0	0	0
precisou	1	1	0	0	0
prestar-atenção	1	0	0	1	0
pro	1	0	0	1	0
procurando	1	0	0	0	1
professora	1	1	0	0	0
provavelmente	1	1	0	0	0
próximo	1	1	0	0	0
quarto	1	1	0	0	0
queda	1	0	0	0	1
querer	1	1	0	0	0
quietos	1	1	0	0	0
receber	1	0	1	0	0
responsável	1	0	0	1	0
sacada	1	1	0	0	0
saída	1	1	0	0	0
sandália	1	0	0	1	0
são	1	1	0	0	0
segundo	1	1	0	0	0
segurá-lo,	1	1	0	0	0
sete	1	0	0	0	1
sinal	1	1	0	0	0
susto	1	1	0	0	0
tanta	1	1	0	0	0
tapete	1	1	0	0	0
tinha	1	1	0	0	0
toda	1	1	0	0	0
todo	1	1	0	0	0
torto	1	1	0	0	0
trabalhando	1	0	0	0	1
transbordando	1	1	0	0	0

travessa	1	0	0	1	0
trem	1	0	0	1	0
umas	1	1	0	0	0
usar	1	1	0	0	0
vaso	1	1	0	0	0
vazando	1	0	0	1	0
vendo	1	1	0	0	0
vergando	1	1	0	0	0
virar	1	0	0	0	1
xícaras	1	1	0	0	0

---

## APÊNDICE C – Pesos lexicais e zonas de vocabulário por grupo –

palavra	PESO S	palavra	PESO DCL	palavra	PESO AL	palavra	PESO AM
e	2,30	aqui	5,11	bonitinha	3,17	isso	3,25
de	2,29	escada	3,49	filha	3,17	parece	3,23
está	2,17	abriu	3,18	irmão	3,17	casa	3,12
a	2,09	alagando	3,18	ter	3,17	acontecendo	2,97
água	1,95	apanhar	3,18	brincando	3,14	arrumou	2,97
em	1,94	batendo	3,18	essa	2,24	bicho	2,97
banco	1,85	bonita	3,18	algo	2,24	bolinha	2,97
colocando	1,83	botar	3,18	alta,	2,24	certa	2,97
ele	1,75	deixando	3,18	altas,	2,24	desarrume	2,97
no	1,69	despejando	3,18	boa	2,24	escrita	2,97
alguma	1,67	guarda	3,18	cadeira	2,24	estaltida	2,97
chão	1,67	portão	3,18	chegou	2,24	faça	2,97
dando	1,67	receber	3,18	coando	2,24	muita	2,97
sua	1,67	esta	2,81	comparando	2,24	ninguém	2,97
baixo	1,49	pra	2,44	criança	2,24	oito	2,97
crianças	1,49	subiu	2,42	cruz	2,24	procurando	2,97
doce	1,49	armário	2,23	cuidado	2,24	queda	2,97
pia	1,48	na	2,13	deve	2,24	sete	2,97
ali	1,29	aberta	2,02	disse	2,24	trabalhando	2,97
arrumar	1,29	comida	2,02	dona	2,24	virar	2,97
derrepente	1,29	deixou	2,02	em-pé	2,24	uma	2,88
ficou	1,29	fruta	2,02	falei	2,24	aqui	2,79
foi	1,29	peça	2,02	figura	2,24	né	2,56
frente	1,29	rua	2,02	fora	2,24	aí	2,46
impressão	1,29	torneira	2,02	gostava	2,24	menina	2,39
lá	1,29	tudo	2,02	gostei	2,24	essa	2,30
pé	1,29	virando	2,02	grandinha	2,24	mais	2,21
quase	1,29	sei	1,81	jovem	2,24	ajudando	1,86
sem	1,29	tirar	1,81	levantando	2,24	daqui	1,86
seus	1,29	aí	1,77	magrinha	2,24	estou	1,86
subiram	1,29	um	1,72	moça	2,24	guardando	1,86
virou	1,29	cozinha	1,58	nova	2,24	mulheres	1,86
cima	1,22	dizer	1,47	olhando	2,24	trepados	1,86
janela	1,22	esperando	1,47	prestar-atenção	2,24	virando	1,86
acho	1,19	ia	1,47	pro	2,24	meninno	1,76
dele	1,19	mesmo	1,47	responsável	2,24	já	1,61
à	1,06	pegando	1,47	sandália	2,24	vai	1,40
ainda	1,06	isso	1,13	travessa	2,24	esta	1,39
balcão	1,06	bolo	0,86	trem	2,24	enxugando	1,35
casal	1,06	mãe	0,86	vazando	2,24	não	1,35
certeza	1,06	ou	0,86	é	1,80	dentro	1,33
comendo	1,06	vai	0,69	ser	1,79	dizer	1,33

conseguiu	1,06	ela	0,69	mulher	1,70	dois	1,33
derrama	1,06	com	0,67	não	1,47	quer	1,33
desapoiou	1,06	prato	0,67	dá	1,40	é	1,29
deu	1,06	pegar	0,65	dar	1,40	caindo	1,03
enquanto	1,06	porque	0,65	mexendo	1,40	estava	1,03
enxugar	1,06	cortina	0,58	querendo	1,35	ela	1,02
estante	1,06	acho	0,49	uma	1,33	duas	0,98
hora	1,06	da	0,49	abrindo	1,27	mexendo	0,73
irmãzinha	1,06	se	0,49	como	1,27	mulher	0,72
jeito	1,06	só	0,49	daqui	1,27	louça	0,72
lado	1,06	subindo	0,34	dela	1,27	que	0,71
lavar	1,06	tem	0,25	era	1,27	tem	0,65
mexer	1,06	cair	0,22	guardando	1,27	eu	0,62
objeto	1,06	derramando	0,22	igreja	1,27	estão	0,53
roda	1,06	essa	0,22	lava	1,27	pedindo	0,53
tigela	1,06	pia	0,15	limpando	1,27	se	0,36
tirando	1,06	caindo	0,11	mulheres	1,27	sei	0,36
toalha	1,06	mão	0,11	pessoa	1,27	só	0,36
derramando	0,85	enxugando	0,08	pode	1,27	tirar	0,36
do	0,85	não	0,08	qualquer	1,27	está	0,21
o	0,85	janela	0,01	quando	1,27	o	0,18
aconteceu	0,75	coisa	-0,08	sapato	1,27	cair	0,09
agora	0,75	pote	-0,08	trepados	1,27	do	0,09
agüentando	0,75	é	-0,14	uns	1,27	querendo	0,09
alcançar	0,75	uma	-0,22	meninno	1,26	lavando	-0,02
alto	0,75	que	-0,26	prato	1,22	ele	-0,20
animal	0,75	o	-0,27	mão	1,14	coisa	-0,21
aparar	0,75	acontecendo	-0,31	estão	1,10	prato	-0,23
aparecendo	0,75	aconteceu	-0,31	pedindo	1,10	abriu	-0,34
apito	0,75	agora	-0,31	pegar	1,10	aconteceu	-0,34
apoiado	0,75	agüentando	-0,31	porque	1,10	agora	-0,34
arrumando	0,75	alcançar	-0,31	menina	0,99	agüentando	-0,34
as	0,75	algo	-0,31	biscoito	0,85	alagando	-0,34
assustaram	0,75	alta,	-0,31	da	0,85	alcançar	-0,34
até	0,75	altas,	-0,31	já	0,85	algo	-0,34
avental	0,75	alto	-0,31	sei	0,85	alta,	-0,34
bordando	0,75	animal	-0,31	só	0,85	altas,	-0,34
cá	0,75	aparar	-0,31	ela	0,80	alto	-0,34
caía	0,75	aparecendo	-0,31	pote	0,78	animal	-0,34
caiu	0,75	apito	-0,31	bem	0,78	apanhar	-0,34
caixa	0,75	apoiado	-0,31	dizer	0,78	aparar	-0,34
certo	0,75	arrumando	-0,31	muito	0,78	aparecendo	-0,34
chapéu	0,75	arrumou	-0,31	nem	0,78	apito	-0,34
cheia	0,75	as	-0,31	num	0,78	apoiado	-0,34
cheio	0,75	assustaram	-0,31	quer	0,78	arrumando	-0,34
colega	0,75	até	-0,31	tão	0,78	as	-0,34

colocar	0,75	avental	-0,31	um	0,64	assustaram	-0,34
começou	0,75	bicho	-0,31	esta	0,64	até	-0,34
conjunto	0,75	boa	-0,31	que	0,58	avental	-0,34
creio	0,75	bolinha	-0,31	cair	0,45	batendo	-0,34
cuidavam	0,75	bordando	-0,31	mas	0,45	boa	-0,34
derramar	0,75	cá	-0,31	casa	0,29	bonita	-0,34
desarrumar	0,75	cadeira	-0,31	lavando	0,29	bordando	-0,34
desceu	0,75	caía	-0,31	ou	0,20	botar	-0,34
deslizou	0,75	caiu	-0,31	subiu	0,20	cá	-0,34
dessa	0,75	caixa	-0,31	cima	0,14	cadeira	-0,34
distraída	0,75	certa	-0,31	no	0,00	caía	-0,34
dobra	0,75	certo	-0,31	coisa	0,00	caiu	-0,34
dos	0,75	chapéu	-0,31	eu	-0,12	caixa	-0,34
elas	0,75	chegou	-0,31	a	-0,14	certo	-0,34
eles	0,75	cheia	-0,31	dele	-0,17	chapéu	-0,34
embaixo	0,75	cheio	-0,31	tirar	-0,17	chegou	-0,34
enche	0,75	coando	-0,31	em	-0,20	cheia	-0,34
encheu	0,75	colega	-0,31	pra	-0,23	cheio	-0,34
então	0,75	colocar	-0,31	vai	-0,24	coando	-0,34
entendi	0,75	começou	-0,31	né	-0,31	colega	-0,34
entrega	0,75	comparando	-0,31	subindo	-0,31	colocar	-0,34
entregando	0,75	conjunto	-0,31	cortina	-0,34	começou	-0,34
enxergando	0,75	creio	-0,31	os	-0,34	comparando	-0,34
enxugava	0,75	criança	-0,31	tem	-0,41	conjunto	-0,34
era-uma-vez	0,75	cruz	-0,31	derramando	-0,44	creio	-0,34
escorredor	0,75	cuidado	-0,31	do	-0,44	criança	-0,34
escorregou	0,75	cuidavam	-0,31	abriu	-0,45	cruz	-0,34
espanador	0,75	derramar	-0,31	acontecendo	-0,45	cuidado	-0,34
estavam	0,75	desarrumar	-0,31	aconteceu	-0,45	cuidavam	-0,34
falando	0,75	desarrume	-0,31	agora	-0,45	deixando	-0,34
família	0,75	desceu	-0,31	agüentando	-0,45	derramar	-0,34
fazendo	0,75	deslizou	-0,31	alagando	-0,45	desarrumar	-0,34
fazer	0,75	dessa	-0,31	alcançar	-0,45	desceu	-0,34
fechados	0,75	deve	-0,31	alto	-0,45	deslizou	-0,34
fica	0,75	disse	-0,31	animal	-0,45	despejando	-0,34
ficaram	0,75	distraída	-0,31	apanhar	-0,45	dessa	-0,34
ficassem	0,75	dobra	-0,31	aparar	-0,45	deve	-0,34
filhinho	0,75	dona	-0,31	aparecendo	-0,45	disse	-0,34
filhos	0,75	dos	-0,31	apito	-0,45	distraída	-0,34
geladeira	0,75	elas	-0,31	apoiado	-0,45	dobra	-0,34
guardar	0,75	eles	-0,31	arrumando	-0,45	dona	-0,34
história	0,75	embaixo	-0,31	arrumou	-0,45	dos	-0,34
inclinando	0,75	em-pé	-0,31	as	-0,45	elas	-0,34
inundando	0,75	enche	-0,31	assustaram	-0,45	eles	-0,34
irá	0,75	encheu	-0,31	até	-0,45	embaixo	-0,34
jogando	0,75	então	-0,31	avental	-0,45	em-pé	-0,34

ligada	0,75	entendi	-0,31	batendo	-0,45	enche	-0,34
limpinha	0,75	entrega	-0,31	bicho	-0,45	encheu	-0,34
lugar	0,75	entregando	-0,31	bolinha	-0,45	então	-0,34
malinar	0,75	enxergando	-0,31	bonita	-0,45	entendi	-0,34
me	0,75	enxugava	-0,31	bordando	-0,45	entrega	-0,34
meio	0,75	era-uma-vez	-0,31	botar	-0,45	entregando	-0,34
meus	0,75	escorredor	-0,31	cá	-0,45	enxergando	-0,34
molha	0,75	escorregou	-0,31	caía	-0,45	enxugava	-0,34
momento	0,75	escrita	-0,31	caiu	-0,45	era-uma-vez	-0,34
morava	0,75	espanador	-0,31	caixa	-0,45	escorredor	-0,34
nessa	0,75	estaltida	-0,31	certa	-0,45	escorregou	-0,34
olha	0,75	estavam	-0,31	certo	-0,45	espanador	-0,34
organizada	0,75	faça	-0,31	chapéu	-0,45	estavam	-0,34
outra	0,75	falando	-0,31	cheia	-0,45	falando	-0,34
outras	0,75	falei	-0,31	cheio	-0,45	falei	-0,34
outro	0,75	família	-0,31	colega	-0,45	família	-0,34
parada	0,75	fazendo	-0,31	colocar	-0,45	fazendo	-0,34
parte	0,75	fazer	-0,31	começou	-0,45	fazer	-0,34
passar	0,75	fechados	-0,31	conjunto	-0,45	fechados	-0,34
pediu	0,75	fica	-0,31	creio	-0,45	fica	-0,34
pendurada	0,75	ficaram	-0,31	cuidavam	-0,45	ficaram	-0,34
perguntar	0,75	ficassem	-0,31	deixando	-0,45	ficassem	-0,34
perto	0,75	figura	-0,31	derramar	-0,45	figura	-0,34
piso	0,75	filhinho	-0,31	desarrumar	-0,45	filhinho	-0,34
pois	0,75	filhos	-0,31	desarrume	-0,45	filhos	-0,34
porta	0,75	fora	-0,31	desceu	-0,45	fora	-0,34
posso	0,75	geladeira	-0,31	deslizou	-0,45	geladeira	-0,34
potinho	0,75	gostava	-0,31	despejando	-0,45	gostava	-0,34
prateleira	0,75	gostei	-0,31	dessa	-0,45	gostei	-0,34
precisou	0,75	grandinha	-0,31	distraída	-0,45	grandinha	-0,34
professora	0,75	guardar	-0,31	dobra	-0,45	guarda	-0,34
provavelmente	0,75	história	-0,31	dos	-0,45	guardar	-0,34
próximo	0,75	inclinando	-0,31	elas	-0,45	história	-0,34
quarto	0,75	inundando	-0,31	eles	-0,45	inclinando	-0,34
querer	0,75	irá	-0,31	embaixo	-0,45	inundando	-0,34
quietos	0,75	jogando	-0,31	enche	-0,45	irá	-0,34
sacada	0,75	jovem	-0,31	encheu	-0,45	jogando	-0,34
saída	0,75	levantando	-0,31	então	-0,45	jovem	-0,34
são	0,75	ligada	-0,31	entendi	-0,45	levantando	-0,34
segundo	0,75	limpinha	-0,31	entrega	-0,45	ligada	-0,34
segurá-lo,	0,75	lugar	-0,31	entregando	-0,45	limpinha	-0,34
sinal	0,75	magrinha	-0,31	enxergando	-0,45	lugar	-0,34
susto	0,75	malinar	-0,31	enxugava	-0,45	magrinha	-0,34
tanta	0,75	me	-0,31	era-uma-vez	-0,45	malinar	-0,34
tapete	0,75	meio	-0,31	escorredor	-0,45	me	-0,34
tinha	0,75	meus	-0,31	escorregou	-0,45	meio	-0,34

toda	0,75	moça	-0,31	escrita	-0,45	meus	-0,34
todo	0,75	molha	-0,31	espanador	-0,45	moça	-0,34
torto	0,75	momento	-0,31	estaltida	-0,45	molha	-0,34
transbordando	0,75	morava	-0,31	estavam	-0,45	momento	-0,34
umas	0,75	muita	-0,31	faça	-0,45	morava	-0,34
usar	0,75	nessa	-0,31	falando	-0,45	nessa	-0,34
vaso	0,75	ninguém	-0,31	família	-0,45	nova	-0,34
vendo	0,75	nova	-0,31	fazendo	-0,45	olha	-0,34
vergando	0,75	oito	-0,31	fazer	-0,45	olhando	-0,34
xícaras	0,75	olha	-0,31	fechados	-0,45	organizada	-0,34
os	0,74	olhando	-0,31	fica	-0,45	outra	-0,34
bolo	0,74	organizada	-0,31	ficaram	-0,45	outras	-0,34
mãe	0,74	outra	-0,31	ficassem	-0,45	outro	-0,34
cozinha	0,64	outras	-0,31	filhinho	-0,45	parada	-0,34
subindo	0,64	outro	-0,31	filhos	-0,45	parte	-0,34
louça	0,54	parada	-0,31	geladeira	-0,45	passar	-0,34
com	0,54	parte	-0,31	guarda	-0,45	pediu	-0,34
duas	0,45	passar	-0,31	guardar	-0,45	pendurada	-0,34
mas	0,45	pediu	-0,31	história	-0,45	perguntar	-0,34
biscoito	0,40	pendurada	-0,31	inclinando	-0,45	perto	-0,34
se	0,40	perguntar	-0,31	inundando	-0,45	piso	-0,34
estava	0,38	perto	-0,31	irá	-0,45	pois	-0,34
lavando	0,38	piso	-0,31	jogando	-0,45	porta	-0,34
armário	0,38	pois	-0,31	ligada	-0,45	portão	-0,34
eu	0,38	porta	-0,31	limpinha	-0,45	posso	-0,34
cortina	0,20	posso	-0,31	lugar	-0,45	potinho	-0,34
coisa	0,18	potinho	-0,31	malinar	-0,45	prateleira	-0,34
pote	0,18	prateleira	-0,31	me	-0,45	precisou	-0,34
bem	0,09	precisou	-0,31	meio	-0,45	prestar-atenção	-0,34
dentro	0,09	prestar-atenção	-0,31	meus	-0,45	pro	-0,34
dois	0,09	pro	-0,31	molha	-0,45	professora	-0,34
esperando	0,09	procurando	-0,31	momento	-0,45	provavelmente	-0,34
ia	0,09	professora	-0,31	morava	-0,45	próximo	-0,34
mesmo	0,09	provavelmente	-0,31	muita	-0,45	quarto	-0,34
muito	0,09	próximo	-0,31	nessa	-0,45	querer	-0,34
nem	0,09	quarto	-0,31	ninguém	-0,45	quietos	-0,34
num	0,09	queda	-0,31	oito	-0,45	receber	-0,34
pegando	0,09	querer	-0,31	olha	-0,45	responsável	-0,34
tão	0,09	quietos	-0,31	organizada	-0,45	sacada	-0,34
dá	-0,20	responsável	-0,31	outra	-0,45	saída	-0,34
dar	-0,20	sacada	-0,31	outras	-0,45	sandália	-0,34
mais	-0,20	saída	-0,31	outro	-0,45	são	-0,34
ou	-0,20	sandália	-0,31	parada	-0,45	segundo	-0,34
enxugando	-0,22	são	-0,31	parte	-0,45	segurá-lo,	-0,34
tem	-0,24	segundo	-0,31	passar	-0,45	sinal	-0,34
caindo	-0,28	segurá-lo,	-0,31	pediu	-0,45	susto	-0,34

mão	-0,28	sete	-0,31	pendurada	-0,45	tanta	-0,34
na	-0,33	sinal	-0,31	perguntar	-0,45	tapete	-0,34
da	-0,39	susto	-0,31	perto	-0,45	tinha	-0,34
aberta	-0,42	tanta	-0,31	piso	-0,45	toda	-0,34
abrindo	-0,42	tapete	-0,31	pois	-0,45	todo	-0,34
ajudando	-0,42	tinha	-0,31	porta	-0,45	torto	-0,34
comida	-0,42	toda	-0,31	portão	-0,45	transbordando	-0,34
como	-0,42	todo	-0,31	posso	-0,45	travessa	-0,34
deixou	-0,42	torto	-0,31	potinho	-0,45	trem	-0,34
dela	-0,42	trabalhando	-0,31	prateleira	-0,45	umas	-0,34
era	-0,42	transbordando	-0,31	precisou	-0,45	usar	-0,34
estou	-0,42	travessa	-0,31	procurando	-0,45	vaso	-0,34
fruta	-0,42	trem	-0,31	professora	-0,45	vazando	-0,34
igreja	-0,42	umas	-0,31	provavelmente	-0,45	vendo	-0,34
lava	-0,42	usar	-0,31	próximo	-0,45	vergando	-0,34
limpando	-0,42	vaso	-0,31	quarto	-0,45	xícaras	-0,34
peça	-0,42	vazando	-0,31	queda	-0,45	cortina	-0,45
pessoa	-0,42	vendo	-0,31	querer	-0,45	os	-0,45
pode	-0,42	vergando	-0,31	quietos	-0,45	à	-0,48
qualquer	-0,42	virar	-0,31	receber	-0,45	aberta	-0,48
quando	-0,42	xícaras	-0,31	sacada	-0,45	abrindo	-0,48
rua	-0,42	os	-0,32	saída	-0,45	ainda	-0,48
sapato	-0,42	água	-0,39	são	-0,45	balcão	-0,48
torneira	-0,42	à	-0,45	segundo	-0,45	bonitinha	-0,48
tudo	-0,42	abrindo	-0,45	segurá-lo,	-0,45	casal	-0,48
uns	-0,42	ainda	-0,45	sete	-0,45	certeza	-0,48
pra	-0,43	ajudando	-0,45	sinal	-0,45	comendo	-0,48
cair	-0,54	balcão	-0,45	susto	-0,45	comida	-0,48
querendo	-0,54	bonitinha	-0,45	tanta	-0,45	como	-0,48
ser	-0,59	casal	-0,45	tapete	-0,45	conseguiu	-0,48
estão	-0,72	certeza	-0,45	tinha	-0,45	deixou	-0,48
parece	-0,72	comendo	-0,45	toda	-0,45	dela	-0,48
pedindo	-0,72	como	-0,45	todo	-0,45	derrama	-0,48
pegar	-0,72	conseguiu	-0,45	torto	-0,45	desapoiou	-0,48
porque	-0,72	daqui	-0,45	trabalhando	-0,45	deu	-0,48
que	-0,74	dela	-0,45	transbordando	-0,45	enquanto	-0,48
mulher	-0,78	derrama	-0,45	umas	-0,45	enxugar	-0,48
né	-0,84	desapoiou	-0,45	usar	-0,45	era	-0,48
vai	-1,11	deu	-0,45	vaso	-0,45	estante	-0,48
escada	-1,11	enquanto	-0,45	vendo	-0,45	filha	-0,48
quer	-1,11	enxugar	-0,45	vergando	-0,45	fruta	-0,48
mexendo	-1,13	era	-0,45	virar	-0,45	hora	-0,48
subiu	-1,13	estante	-0,45	xícaras	-0,45	igreja	-0,48
já	-1,18	estou	-0,45	com	-0,46	irmão	-0,48
só	-1,18	filha	-0,45	na	-0,46	irmãzinha	-0,48
tirar	-1,18	guardando	-0,45	caindo	-0,56	jeito	-0,48

prato	-1,20	hora	-0,45	estava	-0,56	lado	-0,48
um	-1,21	igreja	-0,45	à	-0,63	lava	-0,48
isso	-1,26	irmão	-0,45	aberta	-0,63	lavar	-0,48
abriu	-1,34	irmãzinha	-0,45	ainda	-0,63	limpando	-0,48
acontecendo	-1,34	jeito	-0,45	ajudando	-0,63	mexer	-0,48
alagando	-1,34	lado	-0,45	balcão	-0,63	objeto	-0,48
algo	-1,34	lava	-0,45	casal	-0,63	peça	-0,48
alta,	-1,34	lavar	-0,45	certeza	-0,63	pessoa	-0,48
altas,	-1,34	limpando	-0,45	comendo	-0,63	pode	-0,48
apanhar	-1,34	mexer	-0,45	comida	-0,63	qualquer	-0,48
arrumou	-1,34	mulheres	-0,45	conseguiu	-0,63	quando	-0,48
batendo	-1,34	objeto	-0,45	deixou	-0,63	roda	-0,48
bicho	-1,34	pessoa	-0,45	derrama	-0,63	rua	-0,48
boa	-1,34	pode	-0,45	desapoiou	-0,63	sapato	-0,48
bolinha	-1,34	qualquer	-0,45	deu	-0,63	ter	-0,48
bonita	-1,34	quando	-0,45	enquanto	-0,63	tigela	-0,48
botar	-1,34	roda	-0,45	enxugar	-0,63	tirando	-0,48
cadeira	-1,34	sapato	-0,45	estante	-0,63	toalha	-0,48
certa	-1,34	ter	-0,45	estou	-0,63	torneira	-0,48
chegou	-1,34	tigela	-0,45	fruta	-0,63	tudo	-0,48
coando	-1,34	tirando	-0,45	hora	-0,63	uns	-0,48
comparando	-1,34	toalha	-0,45	irmãzinha	-0,63	um	-0,51
criança	-1,34	trepados	-0,45	jeito	-0,63	ali	-0,58
cruz	-1,34	uns	-0,45	lado	-0,63	arrumar	-0,58
cuidado	-1,34	menina	-0,45	lavar	-0,63	bem	-0,58
deixando	-1,34	ali	-0,55	mexer	-0,63	derrepente	-0,58
desarrume	-1,34	arrumar	-0,55	objeto	-0,63	escada	-0,58
despejando	-1,34	bem	-0,55	peça	-0,63	esperando	-0,58
deve	-1,34	dentro	-0,55	roda	-0,63	ficou	-0,58
disse	-1,34	derrepente	-0,55	rua	-0,63	foi	-0,58
dona	-1,34	dois	-0,55	tigela	-0,63	frente	-0,58
em-pé	-1,34	ficou	-0,55	tirando	-0,63	ia	-0,58
escrita	-1,34	foi	-0,55	toalha	-0,63	impressão	-0,58
estaltida	-1,34	frente	-0,55	torneira	-0,63	lá	-0,58
faça	-1,34	impressão	-0,55	tudo	-0,63	mesmo	-0,58
falei	-1,34	lá	-0,55	virando	-0,63	muito	-0,58
figura	-1,34	muito	-0,55	janela	-0,67	nem	-0,58
fora	-1,34	nem	-0,55	banco	-0,76	num	-0,58
gostava	-1,34	num	-0,55	ali	-0,77	pé	-0,58
gostei	-1,34	pé	-0,55	arrumar	-0,77	pegando	-0,58
grandinha	-1,34	quase	-0,55	dentro	-0,77	quase	-0,58
guarda	-1,34	quer	-0,55	derrepente	-0,77	sem	-0,58
jovem	-1,34	sem	-0,55	dois	-0,77	seus	-0,58
levantando	-1,34	seus	-0,55	escada	-0,77	subiram	-0,58
magrinha	-1,34	subiram	-0,55	esperando	-0,77	tão	-0,58
moça	-1,34	tão	-0,55	ficou	-0,77	virou	-0,58

muita	-1,34	virou	-0,55	foi	-0,77	baixo	-0,67
ninguém	-1,34	ele	-0,59	frente	-0,77	brincando	-0,67
nova	-1,34	louça	-0,63	ia	-0,77	crianças	-0,67
oito	-1,34	baixo	-0,63	impressão	-0,77	doce	-0,67
olhando	-1,34	brincando	-0,63	lá	-0,77	mas	-0,67
portão	-1,34	crianças	-0,63	mesmo	-0,77	ser	-0,67
prestar-atenção	-1,34	doce	-0,63	pé	-0,77	alguma	-0,75
pro	-1,34	duas	-0,63	pegando	-0,77	bolo	-0,75
procurando	-1,34	mas	-0,63	quase	-0,77	chão	-0,75
queda	-1,34	ser	-0,63	sem	-0,77	dá	-0,75
receber	-1,34	alguma	-0,70	seus	-0,77	dando	-0,75
responsável	-1,34	chão	-0,70	subiram	-0,77	dar	-0,75
sandália	-1,34	dá	-0,70	virou	-0,77	mãe	-0,75
sete	-1,34	dando	-0,70	louça	-0,80	ou	-0,75
trabalhando	-1,34	dar	-0,70	pia	-0,80	sua	-0,75
travessa	-1,34	mais	-0,70	aqui	-0,83	subiu	-0,75
trem	-1,34	mexendo	-0,70	enxugando	-0,87	colocando	-0,82
vazando	-1,34	sua	-0,70	baixo	-0,89	pegar	-0,82
virar	-1,34	está	-0,76	crianças	-0,89	porque	-0,82
aí	-1,36	meninno	-0,77	doce	-0,89	banco	-0,83
casa	-1,60	colocando	-0,77	duas	-0,89	acho	-0,89
meninno	-1,63	estão	-0,77	alguma	-1,00	biscoito	-0,89
brincando	-1,63	parece	-0,77	bolo	-1,00	da	-0,89
ela	-1,67	pedindo	-0,77	chão	-1,00	dele	-0,89
bonitinha	-1,89	biscoito	-0,83	dando	-1,00	com	-0,92
daqui	-1,89	dele	-0,83	mãe	-1,00	na	-0,92
filha	-1,89	já	-0,83	mais	-1,00	cozinha	-0,95
guardando	-1,89	né	-0,89	sua	-1,00	subindo	-0,95
irmão	-1,89	a	-0,89	e	-1,03	derramando	-1,01
mulheres	-1,89	do	-0,94	o	-1,03	mão	-1,06
ter	-1,89	querendo	-0,94	de	-1,04	cima	-1,12
trepados	-1,89	casa	-1,00	colocando	-1,09	janela	-1,12
virando	-1,89	estava	-1,00	parece	-1,09	pote	-1,17
sei	-1,97	lavando	-1,00	água	-1,12	de	-1,28
menina	-2,01	cima	-1,04	armário	-1,12	água	-1,35
não	-2,04	e	-1,09	acho	-1,18	armário	-1,35
é	-2,12	de	-1,13	se	-1,18	e	-1,35
dizer	-2,32	eu	-1,14	cozinha	-1,26	pra	-1,36
uma	-2,71	banco	-1,24	aí	-1,61	no	-1,43
esta	-3,05	no	-1,34	ele	-1,63	em	-1,50
essa	-3,32	em	-1,41	isso	-1,89	pia	-1,50
aqui	-4,16	mulher	-1,67	está	-2,38	a	-2,29

Fontes consultadas:

FANS – Faculdade Nova Serrana. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos FANS**: normas da ABNT para apresentação de monografias e trabalhos acadêmicos versão 2013.1. Nova Serrana, janeiro, 2013

FOPA, D (org). **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Universidade Federal de São Paulo, Biblioteca UNIFESP Campus Diadema, 2011

PENA, M. G, S. P., MELO, H. C. A. **Trabalhos acadêmicos**: roteiro para apresentação de acordo com a ABNT. Universidade Federal do Para, Sistema de Bibliotecas, Biblioteca Central Prof. Dr. Clodoaldo Beckmann, 2013

Normas da ABNT utilizadas:

NBR 14724-2011	Trabalhos Acadêmicos
NBR 6023-2002	Referências
NBR 6024-2012	Numeração progressiva
NBR 6027-2012	Sumário
NBR 6028-2003	Resumos
NBR 12225-2004	Títulos de lombada
NBR 10520-2002	Citações em Documentos