Cíntia Matsuda Toledo

Análise de aspectos micro e macrolinguísticos da narrativa de
indivíduos com doença de Alzheimer, comprometimento
cognitivo leve e sem comprometimentos cognitivos

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutora em Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação
Orientadora: Profa. Dra. Letícia Lessa
Mansur

SÃO PAULO

2017

Cíntia Matsuda Toledo

Análise de aspectos micro e macrolinguísticos da narrativa de
indivíduos com doença de Alzheimer, comprometimento
cognitivo leve e sem comprometimentos cognitivos

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutora em Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação
Orientadora: Profa. Dra. Letícia Lessa
Mansur

(Versão corrigida – Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011. A versão original está disponível na FMUSP)

SÃO PAULO

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Toledo, Cíntia Matsuda

Análise de aspectos micro e macrolinguísticos da narrativa de indivíduos com doença de Alzheimer, comprometimento cognitivo leve e sem comprometimentos cognitivos / Cíntia Matsuda Toledo -- São Paulo, 2017.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Letícia Lessa Mansur.

Descritores: 1.Comprometimento cognitivo leve 2.Doença de Alzheimer
3.Envelhecimento 4.Narração 5.Transtornos da linguagem 6.Comunicação
7.Diagnóstico 8.Processamento automatizado de dados

USP/FM/DBD-194/17

Dedicatória

Aos meus pais, com todo amor que cabe em meu coração.

*“Eis o segredo: é muito simples, às vezes não precisamos
de palavras só do som que vem do coração”*

Agradecimentos

À minha orientadora, Profa. Dra. Letícia Lessa Mansur, pelo carinho, confiança, atenção e ensinamentos ao longo desses anos. Você sempre será um exemplo de sabedoria e força! Muito obrigada pela caminhada ao seu lado. Meu carinho e admiração por você.

Ao André, que me ensina todos os dias que o amor pode ser sempre maior. Obrigada por dividir a vida comigo, obrigada pela paciência, por me incentivar e apoiar em todas as fases. Sem você eu não conseguiria!

Ao meu irmão Lipe, pelo amor, incentivo e parceria eterna. Obrigada por estar sempre ao meu lado!

Aos meus avôs Amélia, Maria de Lourdes, Mucio e Tokuzen. Tenho certeza que onde estão torcem por mim. Saudade é o amor que fica.

À minha família: tios, tias, primos e primas, pelo apoio e preocupação. O carinho de vocês foi essencial para a conclusão deste trabalho.

À amiga e sócia Luisa Spezzano e ao pequeno João Pedro, obrigada por ser meu “marido profissional”, pelo incentivo diário. Obrigada por me ensinar todos os dias a ser uma profissional e pessoa melhor!

Às amigas Clissa, Renata, Patrícia, Gabriela, Natália, Tatiane, Livia, Alexandra, Maysa, Isabella pela presença mesmo estando tão longe fisicamente. Vocês são a família que eu pude escolher e os melhores presentes que UNESP poderia me dar. Obrigada por tornar a vida mais leve e feliz.

À Prof. Dra. Sandra M. Aluísio, pela ajuda essencial para a realização deste trabalho. Obrigada por estar sempre disponível e ter grandes dicas e sugestões. Aprendi muito com você. Muito carinho e alegria por essa parceria.

À Dra. Sonia Brucki, pelo encaminhamento e revisão dos diagnósticos dos pacientes, pela disponibilidade em auxiliar essa pesquisa.

Aos colegas André Cunha e Leandro Borges, pela prontidão em colaborar com esse trabalho, por me auxiliarem durante todo o processo. Obrigada por estarem sempre por perto.

À Dra. Sandra Merlo pela atenção e colaboração para análise de dados desta pesquisa.

Às Professoras Suelly Limongi, Nair Katia Nemr e Sandra M. Aluísio pelas importantes sugestões que auxiliaram no desenvolvimento e finalização deste trabalho.

Às amigas Fabrícia Biudes, Luciana Dall’Agnol, Bruna Geraldini, Regiane Fasanella, Larissa Zanichelli, Carla Chaumouton, Karina Pereira, Fernanda Marchezini, Gabriela Silveira, Rebeca Chappaz por sempre terem as melhores palavras de incentivo, obrigada

pela companhia nas madrugadas e pelo apoio durante a realização deste estudo. Meu carinho e admiração pelas amigas e profissionais que vocês são.

Às amigas Claudia, Raissa, Carol e Su pelo carinho, pelas palavras de apoio e pela importância da amizade de vocês.

À equipe KI Fonoaudiologia pelas palavras de coragem e incentivo tão importantes para mim.

À equipe do Hospital de Transplantes Euryclides de Jesus Zerbini, em especial à Dra. Solange Aoki e ao Dr. José Roberto por entenderem minhas necessidades e me incentivarem durante todos esses anos. Muito obrigada!

Às crianças da minha vida: Alice, Ana Julia, Lorenzo, Maria Clara, Manu, Cica, Lipe, Ana Liz, Isabel, Gabriel e ao pequeno Henrique por mostrarem sempre o lado doce da vida! Obrigada pelos sorrisos que enchem a vida de alegria.

Aos pacientes, familiares e todos que participaram deste estudo, meu respeito e enorme agradecimento.

Sobretudo a Deus, por ter tantos a quem agradecer neste momento.

Normalização adotada

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Sumário

Lista de Abreviaturas

Lista de Quadros

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

Lista de Anexos

Resumo

Summary

1.	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	1
2.	OBJETIVOS	5
3.	REVISÃO DE LITERATURA.....	6
3.1	Avaliação do Discurso.....	6
3.1.1	Importância do Estudo do Discurso	6
3.1.2	Base Teórica para produção do discurso	8
3.1.3	Discurso Narrativo.....	14
3.2	Envelhecimento e Discurso	16
3.3	Doença de Alzheimer e demência	23
3.3.1	Definição e prevalência	23
3.3.2	Doença de Alzheimer e alterações de linguagem.....	24
3.3.3	Alterações no Discurso.....	26
3.4	Comprometimento Cognitivo Leve	32
3.4.1	Definição e prevalência	32
3.4.2	CCL e Cognição	37
3.4.3	Alterações no discurso.....	39
3.5	Análise Computacional e discurso	43
4.	MÉTODO	51
4.1	Preceitos Éticos	51
4.2	Sujeitos	51
4.2.1	Critérios de inclusão e exclusão:	52
4.3	Material.....	53
4.4	Procedimentos	54
4.5	Análise dos Dados	55
4.5.1	Coh-Metrix-Dementia	56

4.6	Análise Estatística	64
4.7	Etapas do Estudo	65
4.7.1	Etapa 1	65
4.7.2	Etapa 2	66
4.7.3	Etapa 3	70
4.7.4	Fluxograma das Etapas	72
5.	RESULTADOS	74
5.1	Composição e Caracterização da Amostra	74
5.2	Resultados da Etapa 1	76
5.3	Resultados da Etapa 2	84
5.3.1	Índice Kappa das Classificações e Anotações das duplas	84
5.3.2	Non-Words	85
5.3.3	Sentenças positivas e Negativas	86
5.3.4	Proposições da Narrativa	86
5.4	Resultados da Etapa 3 - Métricas do Discurso	88
5.4.1	Texto pré-processado – sem as non-words e então segmentado	88
5.4.2	Texto Original Segmentado	92
5.4.3	Tempo do Discurso	97
6.	DISCUSSÃO	98
7.	CONCLUSÕES	120
8.	ANEXOS	122
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	178

Lista de Abreviaturas

BDAC – Boston Diagnostic Aphasia Examination

CAPPesq – Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

CCL – Comprometimento Cognitivo Leve

CCLa – Comprometimento Cognitivo Leve Amnésico

CEREDIC – Centro de Referência em Distúrbios Cognitivos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

CHILDES – Child Language Data Exchange System

CLAN - Computerized Language Analysis

DA - Doença de Alzheimer

DFT – Demência fronto-temporal

DSM IV – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

FLP – Fenômeno de ponta de língua

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

FV – Fluência Verbal

GC – Grupo controle

GCCLa – Grupo com comprometimento cognitivo leve amnésico

GDA – Grupo com doença de Alzheimer

GDS – Escala de Depressão Geriátrica

HCFMUSP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IQCODE – Questionário sobre declínio cognitivo no idoso

LDC - Linguistic Data Consortium

LIWC – Linguistics Inquiry and Word Count

LSA – Análise de Semântica Latente

MEEM – Mini Exame do Estado Mental

MOANS – Mayo Older American Normative Studies

NINCDS – ADRDA - National Institute of Neurological Communicative Disorders and Stroke / Alzheimer's Disease and related Disorders Association

NILC - Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional

NURC – Norma Urbana Culta

OMS – Organização Mundial da Saúde

PLN - Processamento de Linguagem Natural

PorSimples – Simplificação Textual do Português para Inclusão e Acessibilidade Digital

RBF – Radial Basis Function

SMV – Support Vector Machine

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

USP – Universidade de São Paulo

Lista de Quadros

Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão dos sujeitos na pesquisa	52
Quadro 2 – Métricas do Coh-Metrix-Dementia	56
Quadro 3 – Métricas do discurso e características macro e microestruturais.....	71

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Caracterização dos Grupos Estudados quanto à idade e escolaridade.....	75
Tabela 2 – Caracterização dos Grupos estudados quanto ao gênero.....	75
Tabela 3 – Caracterização da Amostra quanto aos Testes Cognitivos.....	75
Tabela 4 – Impacto das métricas da categoria Contagem Básica na produção da narrativa – Etapa 1	77
Tabela 5 – Impacto das métricas da categoria Conectivos na produção da narrativa - Etapa 1	78
Tabela 6 – Impacto das métricas da categoria Complexidade Sintática na produção das narrativas - Etapa 1	79
Tabela 7 – Impacto das métricas da categoria Densidade Semântica na produção da narrativa - Etapa 1.....	79
Tabela 8 – Impacto das métricas da categoria Constituintes na produção da narrativa Etapa 1	80
Tabela 9 – Impacto das métricas da categoria Anáforas na produção da narrativa - Etapa 1	80
Tabela 10 – Impacto das métricas da categoria Correferência na produção da narrativa - Etapa 1	81
Tabela 11 – Impacto das métricas da categoria Análise de Semântica Latente na produção do discurso - Etapa 1.....	82
Tabela 12 – Impacto das métricas da categoria Disfluências na produção da narrativa – Etapa 1	83
Tabela 13 – Índice Kappa da fase 1.....	84
Tabela 14 – Índice Kappa da fase 2.....	85
Tabela 15 – Análise das Non-Words nos 3 grupos de estudo	85
Tabela 16 – Análise das sentenças positivas e negativas nos 3 grupos de estudo.....	86
Tabela 17 – Análise da estrutura da narrativa nos 3 grupos de estudo.....	86
Tabela 18 – Análise da quantidade de proposição, modalizações e sentenças sem relação com a história nos 3 grupos de estudo.....	87
Tabela 19 – Resultado das métricas da categoria Contagem Básica na produção da narrativa no texto pré-processado.....	89

Tabela 20 – Resultado das métricas da categoria Complexidade Sintática na produção das narrativas no texto pré-processado	90
Tabela 21 – Resultado das métricas da categoria Densidade Semântica na produção da narrativa no texto pré-processado	90
Tabela 22 – Resultado das métricas da categoria Constituintes na produção da narrativa no texto pré-processado	91
Tabela 23 – Resultado das métricas da categoria Anáforas na produção da narrativa no texto pré-processado	91
Tabela 24 – Resultado das métricas da categoria Disfluências na produção da narrativa no texto pré-processado	92
Tabela 25 – Resultado das métricas da categoria Contagem Básica na produção da narrativa no texto original.....	93
Tabela 26 – Resultado das métricas da categoria Operadores Lógicos na produção da narrativa no texto original.....	94
Tabela 27 – Resultado das métricas da categoria Densidade Semântica na produção da narrativa no texto original.....	94
Tabela 28 – Resultado das métricas da categoria Anáforas na produção da narrativa no texto original.....	95
Tabela 29 – Resultado das métricas da categoria Correferência na produção da narrativa no texto original.....	95
Tabela 30 – Resultado das métricas da categoria Análise de Semântica Latente na produção do discurso no texto original.....	96
Tabela 31 – Análise do tempo das narrativas nos 3 grupos de estudo	97

Lista de Figuras

Figura 1 – Arquitetura Geral do Coh-Metrix-Dementia.....	56
Figura 2 – Tela Inicial da Interface Web do Sistema Coh-Metrix-Dementia	62
Figura 3 – Lista dos Textos do Usuário.....	63
Figura 4 – Tela para submissão de um novo texto	63
Figura 5 – Visão geral de um Texto analisado	64
Figura 6 – Exemplo de transcrição bruta e adaptada de um indivíduo com DA leve. ...	66
Figura 7 – Fluxograma das etapas deste estudo.	73

Lista de Anexos

ANEXO A – Aprovação CAPPesq	123
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	125
ANEXO C – Critérios MOANS para indivíduos sem comprometimento cognitivo (Smith e Ivni, 2003)	128
ANEXO D – Critérios de diagnóstico para Demência – critérios do DSM-IV (APA, 2002).....	129
ANEXO E – Escore Clínico de Demência – CDR (Morris, 1993; Montaña e Ramos, 2005).....	130
ANEXO F – Critérios do NINCDS-ARDRA (McKhann et al., 1984)	140
ANEXO G – Critérios Diagnóstico do Comprometimento Cognitivo Leve - Consenso Winblad, 2004	141
ANEXO H – Mini Exame do Estado Mental (MEEM) - (Folstein et al., 1975).....	142
ANEXO I – Teste de Fluência Verbal - (Benton e Hamsher, 1978).....	143
ANEXO J – Escala Cornell de Depressão na Demência (Alexopoulos et al., 1988; Carthery et al., 2003).....	144
ANEXO K – Escala de Depressão Geriátrica (GDS) – Versão reduzida (Yesavage, 1983).....	146
ANEXO L – Questionário sobre Declínio Cognitivo no Idoso – IQCODE (Jorm, 1989)	147
ANEXO M – Camel and Cactus (Bozeat et al., 2000) – Folha de respostas	148
ANEXO N – Teste de Nomeação do Boston (Kaplan, Goodglass, Weintraub, 2001) – Folha de Respostas	150
ANEXO O – Cenas em sequência retratando a história da Cinderela.....	152
ANEXO P – Critérios para transcrição - princípios do NURC/SP No. 338EF e 331D ²	153
ANEXO Q – Manual de Anotações de Proposições sobre Narrativas Transcritas	154
ANEXO R – Resultado da Etapa 1 – Completo.....	159
ANEXO S – Resultado da Etapa 2 – Non-Words – Completo	166
ANEXO T – Resultado da Etapa 3 – Completo	167

Resumo

Toledo CM. *Análise de aspectos micro e macrolinguísticos da narrativa de indivíduos com doença de Alzheimer, comprometimento cognitivo leve e sem comprometimentos cognitivos* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

INTRODUÇÃO: O envelhecimento da população é uma tendência social conhecida em países desenvolvidos e cada vez mais pronunciada em países em desenvolvimento. A demência é considerada um dos principais problemas de saúde devido ao rápido crescimento populacional de idosos, sendo os distúrbios de linguagem considerados importantes nesses quadros. O discurso tem ganhado destaque para a identificação dos distúrbios linguísticos nas demências assim como no seguimento desses pacientes. A caracterização das diferenças pode auxiliar no diagnóstico diferencial e contribuir para a criação de ferramentas futuras que auxiliem na intervenção clínica e ajudem a evitar a evolução e/ou progressão dos quadros demenciais. O processo de transcrição e análise do discurso é bastante laborioso, desta forma o uso de métodos computacionais tem auxiliado na identificação e extração de características linguísticas. **OBJETIVO:** identificar alterações em aspectos micro e macrolinguísticos que diferenciem indivíduos com doença de Alzheimer, comprometimento cognitivo leve e idosos sem comprometimento cognitivo na tarefa de narrativa de figuras em sequência e explorar a ferramenta computacional (Coh-Metrix-Dementia) para análise do discurso desses sujeitos. **MÉTODO:** Foram avaliados 60 indivíduos, sendo 20 em cada grupo de pesquisa (doença de Alzheimer leve - GDA, comprometimento cognitivo leve amnésico - GCCLa e controle - GC). Os indivíduos foram solicitados a enunciar uma narrativa baseada em 22 cenas em sequência, que retratam a história da “Cinderela”. Foram aplicados também os seguintes testes linguístico-cognitivos: Fluência Verbal, Teste de Nomeação do Boston e Camel and Cactus test. Utilizou-se o Coh-Metrix-Dementia para extração automática das métricas. **RESULTADOS:** Os valores extraídos pelo Coh-Metrix-Dementia foram tratados estatisticamente sendo possível levantar métricas capazes de distinguir os grupos estudados. Em relação aos aspectos microlinguísticos destacaram-se a redução nas habilidades sintáticas, maior dificuldade no resgate verbal, discursos com menor coesão e coerência local no GDA. No nível macrolinguístico o GDA apresentou os discursos menos informativos, com maior prejuízo em relação a coerência global e maior número de modalizações. O GDA também apresentou maior comprometimento da estrutura narrativa. Não foi possível

discriminar o GCCLa e GC em nenhuma métrica do discurso deste estudo. Foram feitas adaptações em relação a segmentação das sentenças para um melhor funcionamento da ferramenta computacional. CONCLUSÃO: Os indivíduos do GDA apresentaram discursos com maior comprometimento macro e microestrutural. O uso da ferramenta computacional se mostrou um importante aliado para análises discursivas.

Descritores: comprometimento cognitivo leve; doença de Alzheimer; envelhecimento; narração; transtornos da linguagem; comunicação; diagnóstico; processamento automatizado de dados.

Summary

Toledo CM. *Analysis of micro and macrolinguistic aspects in the narrative of individuals with Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and no cognitive impairment* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2017.

INTRODUCTION: Population aging is a social trend known in developed countries and increasingly pronounced in developing countries. Dementia is considered one of the main health problems due to the rapid population growth of the elderly, and language disorders are considered important in these settings. The discourse is important for the identification of linguistic disorders in dementias as well as in the follow-up of these patients. The discourse differences characterization can help on the differential diagnosis and contribute to the creation of future tools for clinical intervention and help prevent the evolution and/or progression of dementia. The transcription and discourse analysis are laborious, thus the use of computational methods helped in the identification and extraction of linguistic characteristics. **OBJECTIVE:** The objective of this study was to identify changes in micro and macrolinguistic aspects that differentiate individuals with Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and healthy elderly individuals during narrative of figures in sequence and to explore the computational tool (Coh-Metrix-Dementia) to analyze the subjects' discourse. **METHODS:** 60 subjects were evaluated, 20 of them in each research group (mild Alzheimer's disease - GDA, amnesic cognitive impairment - GCCLa and control - CG). The subjects were asked to construct a narrative based on sequence of pictures, about the "Cinderella's Story". The following linguistic-cognitive tests were also applied: Verbal Fluency, Boston Naming Test, and Camel and Cactus test. Coh-Metrix-Dementia was used for automatic metrics extraction. **RESULTS:** The values extracted by Coh-Metrix-Dementia were statistically treated and it was possible to obtain metrics capable of distinguishing the studied groups. In relation to the microlinguistic aspects, it was found the reduction in syntactic abilities, greater difficulty in verbal rescue, discourses with less cohesion and local coherence in the GDA. In the macrolinguistic level the GDA presented the less informative discourses, with greater loss in global coherence and the greater number of modalizations. The GDA also presented greater impairment on narrative structure. It was not possible to discriminate GCCLa and GC in any discourse's metric in this study. Adaptations were made regarding the sentences segmentation for a better computational

tool functioning. CONCLUSION: The GDA subjects presented discourses with greater macro and microstructural impairment. The computational tool usage proved to be an important ally for discursive analysis.

Descriptors: mild cognitive impairment; Alzheimer disease; aging; narration; language disorders; communication; diagnosis; automated data processing.

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O envelhecimento da população é uma tendência conhecida em países desenvolvidos e que tem se tornado cada vez mais pronunciada também nos países em desenvolvimento, como o Brasil, que apresentou importante aumento dessa população nos últimos anos (Carvalho, Garcia, 2003; Fichman et al., 2011).

A demência é tida como um dos principais problemas de saúde devido ao rápido crescimento populacional de idosos (Jorm, Jolley, 1998; Fried, 2000; Vieira, Caixeta, 2012; Gomes, Terra, 2015).

A demência por doença de Alzheimer (DA) é considerada a mais frequente sendo caracterizada como uma síndrome cerebral progressiva irreversível de início insidioso que compromete a realização das atividades de vida cotidiana (APA, 2002; Decesaro et al., 2009; Abbott, 2011; McKhann et al., 2011).

Os distúrbios de linguagem são considerados importantes na DA (St-Pierre et al., 2005), podem ocorrer desde as fases iniciais (Taler, Phillips, 2008, Pistono et al., 2016) e há evolução do quadro com a progressão da doença (Groves-Wright et al., 2004, Albert, 2008; Corbett et al., 2012).

É de importância crescente o diagnóstico precoce de demência e de quadros mais leves de distúrbios cognitivos em idosos. Uma parcela significativa de idosos apresenta-se em condição cognitiva que não pode ser definida como normal nem como demência, a qual nomeia-se comprometimento cognitivo leve (CCL) (Petersen et al., 1999). Os casos de CCL no cenário mundial, incluindo o Brasil, representam 6,1% e incidência de 13,2/1000 pessoas-ano, considerando os sujeitos com 60 anos ou mais (Brucki, 2013).

Os déficits de linguagem na população com CCL têm sido verificados em tarefas de fluência, nomeação, conhecimento semântico (Roark et al., 2007a; Taler, Phillips, 2008; López-Higes et al., 2014).

O discurso vem sendo reconhecido como um componente discriminativo e essencial na interpretação de avaliações de linguagem (Togher, 2001). A análise a partir da fala encadeada é mais ecológica e fornece informações relevantes no aspecto mais amplo da demência (March et al., 2006). Desse modo, o discurso deve ser considerado para a identificação dos distúrbios linguísticos nas demências assim como no seguimento desses indivíduos (Orange, Kertesz, 2000; Capilouto et al., 2016).

O discurso é uma atividade complexa que inclui diferentes níveis do sistema linguístico (fonologia, morfologia, sintaxe, pragmática) em conjunto com memória e funções executivas (Drummond et al., 2015).

O discurso narrativo é apontado como um dos gêneros mais frequentes na rotina comunicativa (Asp, Villiers, 2010), sendo considerado complexo e dinâmico do ponto de vista cognitivo (Marini et al., 2005).

Os problemas discursivos consistem nos principais déficits de comunicação das pessoas com demências. É preciso avançar na confirmação e obtenção de marcadores cognitivos e discursivos para o diagnóstico diferencial das síndromes demenciais.

Dada a prevalência das demências no contexto atual, em especial a DA e CCL, quadros em que ocorrem alterações de linguagem, este estudo se propõe a caracterizar o desempenho dessas populações em uma atividade discursiva utilizando figuras em sequência que contam uma história prototípica - Cinderela.

A narração da história da Cinderela tem sido utilizada em estudos com sujeitos afásicos (Faroqi-Shah, Thompson, 2007; Stark, Viola, 2007). Essa tarefa foi incluída nos protocolos de avaliação desses pacientes devido à sua difusão e popularidade na

cultura ocidental. No Brasil, a história da Cinderela está entre as mais conhecidas, embora não seja a mais popular.

Os últimos anos têm sido marcados também por um avanço no desenvolvimento de novas técnicas de Processamento de Língua Natural (PLN) combinado com técnicas de Ciência de Dados, área-multidisciplinar que envolve estatística, visualização de dados, aprendizado de máquina, reconhecimento de padrões, entre outras. Essas técnicas são aplicadas em textos buscando identificar sinais de comprometimento neurológico ou psiquiátrico e para extrair automaticamente características linguísticas para reconhecimento, classificação e descrição de doenças (Beltrami et al., 2016). Os métodos computacionais têm sido cada vez mais empregados em estudos de doenças neurológicas (Jarrold et al., 2010; Roark et al., 2011; Lehr, 2012; Fraser et al., 2014; Satt et al., 2014; Tóth et al., 2015).

O processo de transcrição e análise do discurso é bastante laborioso, dificultando sua adoção em larga escala. Avaliações do discurso podem se beneficiar grandemente da rapidez e sistematicidade das análises computadorizadas. Estudos brasileiros sobre discurso com análise objetiva/computacional são escassos. A busca por marcadores e perfis de desempenho utilizando técnicas objetivas se torna importante, uma vez que pode nortear a prática clínica.

A parceria multidisciplinar é necessária para a criação e adaptações de ferramentas computadorizadas. Por essa razão, o presente trabalho teve parceria com a equipe de pesquisadores do Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional (NILC) do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo, campus de São Carlos. Esses pesquisadores adaptaram uma ferramenta chamada Coh-Metrix para a população com quadros demenciais. A nova ferramenta foi nomeada

Coh-Metrix-Dementia e foi utilizada neste estudo para extração automática das métricas do discurso dos indivíduos avaliados.

O objetivo do presente estudo foi verificar a capacidade de uma tarefa narrativa de distinguir indivíduos com DA, CCL e sem comprometimento cognitivo. Foi explorada a ferramenta de análise computacional para distinguir os grupos e identificar parâmetros quantitativos, tais como a frequência de ocorrência de determinados traços distinguidores, e também qualitativos, verificando a natureza desses parâmetros.

Em termos microestruturais considerou-se: habilidades sintáticas, dificuldade no resgate verbal, características lexicais, coesão e coerência local; do ponto de vista macroestrutural levou-se em conta: informatividade, coerência global, presença de modalizações (comentários dos sujeitos). Esses itens foram verificados através das métricas extraídas automaticamente pela ferramenta de análise computacional.

O estudo justificou-se pela necessidade da identificação e caracterização das diferenças entre os grupos, para que auxiliassem no diagnóstico e pela possibilidade de contribuição para a criação de ferramentas computacionais que facilitem a observação de resultados de intervenção clínica de manejo e reabilitação dos quadros demenciais. Partiu-se da hipótese de que a tarefa de produção do discurso narrativo distinguiria indivíduos com DA, CCL e idosos sem comprometimento cognitivo, encontrando marcadores de desempenho desses grupos.

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Verificar se existem diferenças entre os grupos de indivíduos com DA, CCL e sem comprometimento cognitivo na produção de narrativas prototípicas.

Objetivos Específicos:

- Explorar a ferramenta computacional para análise do discurso de indivíduos com DA, CCL e sem comprometimento cognitivo no contexto clínico.
- Obter marcadores de desempenho de indivíduos com DA, CCL e sem comprometimento cognitivo no discurso narrativo, eliciado por uma sequência de figuras que formam uma história.
- Caso existam diferenças entre os grupos, caracterizar a ocorrência de alterações distinguidoras microestruturais (*habilidades sintáticas, dificuldade no resgate verbal, características lexicais, coesão e coerência local*) e macroestruturais (*informatividade, coerência global, modalizações*).
- Verificar se existem diferenças em relação à estrutura da narrativa dos grupos estudados.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Nas próximas sessões serão apresentados os tópicos relacionados ao universo teórico que apoia o estudo na seguinte ordem: avaliação do discurso, envelhecimento e discurso, doença de Alzheimer e discurso, comprometimento cognitivo leve e discurso e análise computacional e discurso.

Em cada item adotou-se o critério de apresentar os estudos por tema.

3.1 Avaliação do Discurso

3.1.1 Importância do Estudo do Discurso

Uma grande variedade de discursos e medidas tem sido pesquisada, interesse esse influenciado pelo reconhecimento de que o discurso é uma forma natural de comunicação e pode fornecer informações importantes sobre a integração de habilidades linguístico-cognitivas, como nomeação, e também sobre habilidades de seleção, organização e planejamento (Andreetta et al., 2012; Wills et al., 2012; Cannizzaro, Coelho, 2013).

O estudo e inclusão do discurso em baterias de avaliação se tornaram frequentes e importantes nos últimos anos. Os pesquisadores da área de Neuropsicologia têm se motivado pelo estudo do discurso pelo fato de sua análise permitir verificar a comunicação, não apenas como manifestação de sistemas abstratos da linguagem (fonologia, sintaxe, semântica) como também de habilidades cognitivas e contexto linguístico (van Dijk, Kintsch, 1983).

De acordo com Joannette, Brownell (1990) e Giles et al. (1996) o discurso é uma das grandes áreas que fornece pistas diagnósticas sobre a interação do cérebro, cognição e linguagem.

Para Togher (2001) a análise do discurso é uma importante ferramenta para os fonoaudiólogos. De acordo com Ulatowska, Olness (2004) o discurso pode ser definido como qualquer enunciado que ultrapasse as frases isoladas. Ska et al. (2004) afirmam que o discurso é um conjunto de declarações que transmitem uma mensagem para o ouvinte, sendo considerada a atividade linguística mais elaborada.

Joannette et al. (2008) apontam entre os importantes avanços conceituais e metodológicos nos estudos de linguagem, que caracterizaram as últimas décadas, a ampliação do conceito de linguagem para os componentes do discurso e da pragmática. A inclusão desses componentes teve impacto na avaliação clínica da linguagem.

Alexander (2006) e Rogalski (2010) relatam que a produção do discurso é uma tarefa complexa que requer memória, decisão sobre inclusão ou exclusão de elementos, planejamento das declarações levando em consideração o que o ouvinte pode ou não saber e atenção.

O discurso é uma forma de comunicação natural e dinâmica que inclui a ativação e a interação de subsistemas cognitivos e linguísticos múltiplos e interconectados (Wright, Capilouto, 2012) em graus diversos de complexidade.

O conceito de complexidade foi pesquisado por Campbell (1988), Skehan (1996, 1998), Robinson (2001). Robinson (2001) listou algumas características que influenciam a complexidade da tarefa. A complexidade pode ser dividida em duas dimensões: direcionamento de recursos (incluindo o número de elementos ligados à tarefa, acontecimento no presente ou passado, exigência de raciocínio) e esgotamento de recursos (exigência de planejamento, tarefa única ou múltipla e conhecimento prévio).

Segundo o autor, na dimensão do direcionamento de recursos pode ocorrer aumento da complexidade devido ao aumento na demanda de recursos (por exemplo, exigindo maiores detalhes sobre os fatos, e assim uso de mais *porquês, se, assim* no discurso e o consequente aumento na complexidade sintática). Na dimensão de esgotamento de recursos existe grande demanda da memória de trabalho e atenção.

Ainda de acordo com o mesmo autor, a produção de narrativas elicia enunciados menos fluentes, porém produção mais precisa e complexa quando comparada com a discussão sobre um tema ou fornecimento de informações a alguém. Uma tarefa com menos exigência pode implicar menor taxa de erro, ser finalizada em menor tempo e ser menos suscetível à interferência de outros fatores do que uma tarefa mais complexa.

A análise do desempenho em um determinado tipo de discurso, de um grupo específico de sujeitos, pode fornecer informações importantes sobre as habilidades linguísticas desta população (Smith, 2003; Ska et al., 2009; Asp, Villiers, 2010; Capilouto et al., 2016; Lewis, 2016).

3.1.2 Base Teórica para produção do discurso

Vários estudiosos apoiam-se na teoria de Kintsch e van Dijk (1978) e adotam o modelo de análise de componentes de micro e macroestrutura do discurso (Brandão, 2005; Lira, 2014). Assim, compõem análises tradicionais da Neurolinguística com descrições mais abrangentes da arquitetura discursiva, no estudo de lesados cerebrais. O modelo de van Dijk (2003) aborda a fase de planejamento pragmático, enquanto o de van Dijk e Kintsch (1983) explica o processamento semântico do discurso.

Esse modelo tem sido muito popular entre os linguistas durante os últimos trinta anos e representa a visão dominante sobre os processos discursivos (Cosentino et al., 2013). A pesquisa atual foi baseada na teoria desses autores.

Os autores formularam um modelo de processamento do discurso, no qual as proposições do texto-base são organizadas de forma hierárquica e classificam-se em microestrutura e macroestrutura. A macroestrutura corresponderia às ideias principais do texto e a microestrutura às acessórias e detalhes.

No discurso, três aspectos principais de processamento linguístico podem ser destacados: microlinguístico ou intra-sentencial, responsável pelas medidas fonológicas, lexicais e sintáticas (funções intra-frasais e sentenciais); macrolinguístico ou intersentencial, responsável pelas funções entre as frases, considerando a coesão local e coerência global, permitindo compreender seu tema principal; e processamento global do significado, responsável pela formação do modelo mental de um texto, que são esquemas ou estruturas do conhecimento (Kintsch, van Dijk, 1978; Glosser, Deser, 1990; Marini et al., 2005; Müller et al., 2008; Wright, Capilouto, 2012).

Nespoulous (1980) afirmou que no nível macrolinguístico está inserido um indicador que analisa a opinião do falante em relação ao seu desempenho durante a tarefa discursiva: as modalizações que consistem nos comentários que o sujeito faz sobre o conteúdo da história e /ou dúvidas ou preocupações sobre sua produção. A presença de modalizações provoca o rompimento da macroestrutura narrativa.

Segundo os autores Kintsch e van Dijk (1978) o indivíduo processa o discurso em tempo real, com os recursos cognitivos de que dispõem e com as restrições da atenção e memória de curto prazo. O indivíduo pode ativar somente um número limitado de ideias antes de incorporar novas ideias ao processamento. Dessa forma ele descarta a microestrutura do discurso e seleciona, a cada fase, as principais ideias, aquelas que formam a macroestrutura do discurso.

No nível da microestrutura é considerada a análise das proposições isoladamente e a relação entre as mesmas. Proposição é a unidade básica de significado do discurso;

segundo Kintsch e van Dijk (1978) as proposições de um discurso são utilizadas para representar o significado de um texto. Um discurso é coerente somente se suas proposições estão conectadas e organizadas globalmente, em nível macroestrutural.

A análise da microestrutura se foca nas características lexicais, onde ocorre a transformação dos padrões fonológicos em cadeias morfológicas e posteriormente em palavras; e sintáticas, na qual as palavras devem ser organizadas estruturalmente para gerar sentenças bem formadas. Os estudos iniciais foram desenvolvidos na área de afasia (Haravon et al., 1994; Menn et al., 1994; Marini et al., 2008; Wright, Capilouto, 2012).

A macroestrutura representa a informação global, o tópico, as ideias principais do discurso (Kintsch, van Dijk, 1978). As proposições devem estar interligadas entre si e conectadas ao tópico global do discurso. A dimensão macrolinguística é responsável pela identificação e/ou organização da informação conceitual (Andreetta et al., 2012).

A produção do discurso começa com uma fase de planejamento pragmático, ligada à intenção do falante que seleciona o conteúdo de sua mensagem a partir de representações previamente ativadas ou disponíveis em sua memória de trabalho, o que implica a elaboração de objetivos pragmáticos ou conexões comunicativas que consideram o contexto e o conhecimento do interlocutor. O modelo de contexto é construído a partir de suposições sobre a intenção do ouvinte, seus conhecimentos episódicos e semânticos e o comportamento social esperado. Desta forma ocorre adaptação às constantes mudanças, monitoramento e ajustes necessários para proporcionar um discurso apropriado ao contexto (Brandão, 2005).

Nesse sentido, destaca-se o mecanismo de monitoramento denominado por van Dijk (2003) de *K-device*. Ele é responsável pelo manejo do conhecimento durante a

produção do discurso e possibilita que o mesmo seja direcionado para o que é importante de acordo com diferentes interlocutores (van Dijk, 2003).

Após o planejamento pragmático, ocorre o processamento semântico do texto, que se configura por meio de proposições, tendo por objetivo atribuir significado ao texto (Brandão, 2006). As proposições são constituídas por um predicado (pode ser um verbo, adjetivo, advérbio ou conectivo de sentença) e um ou dois argumentos (pode ser um substantivo que representa um sujeito ou objeto) (Kintsch, van Dijk, 1978; Ripich et al., 1983; Brandão, 2005; Evans, Green, 2008; Olness et al., 2010).

A produção de um discurso dotado de coerência global exige do falante a definição do conteúdo pragmático do discurso, elaboração da macroposição que define o conteúdo semântico geral (itens essenciais do texto) e a construção de uma hierarquia de tópicos (van Dijk, 1980).

A coerência é definida por van Dijk (1977) como a propriedade semântica do discurso na qual a interpretação de cada proposição deve estar relacionada à interpretação de outras proposições. Van Dijk (1996) considera a coerência a base da textualidade, ou seja, do sentido de um texto oral e escrito. A coerência é estabelecida na comunicação entre usuários que apresentam modelos mentais comuns. Assim o discurso se torna coerente apenas com relação ao conhecimento dos usuários.

A coerência é um reflexo da capacidade do ouvinte interpretar o significado geral relatado pelo falante. Há dois níveis de coerência que contribuem para a manutenção do tópico discursivo: coerência global e coerência local.

A coerência global é uma medida macrolinguística da manutenção do tópico ao longo do discurso, enquanto a coerência local é a manutenção do conteúdo de um enunciado para o outro (van Dijk, 1980; Glosser, Deser, 1991; Glosser et al., 1992; Vigliocco, Hartsuiker, 2002; Wright et al., 2014).

A coerência local e global não são construtos que acontecem ao mesmo tempo; fazem parte de um contínuo (Glosser, Deser, 1991). Rogalski et al. (2010) encontraram relação significativa entre a coerência global e medidas de atenção sustentada e velocidade de processamento e concluíram que a manutenção da coerência global tem alta demanda cognitiva.

Segundo Ulatowska et al., (2004) a coerência é o conceito-chave com que o discurso é definido e este pode ser coerente apesar de alterações nos níveis sintáticos e semânticos. Ellis et al. (2016) afirmam que a coerência global representa a habilidade do sujeito de iniciar, planejar e manter o tópico em discussão, sendo bastante influenciada pelo envelhecimento e por doenças neurológicas.

A coesão é uma medida linguística que estabelece a relação semântica ou estrutural entre os componentes do discurso e, portanto, contribui para a sua continuidade e integralidade (Ripich et al., 1983; Griffith et al., 1986). A coesão fornece a conectividade superficial e a coerência está relacionada à conectividade do conteúdo subjacente e à relevância de conceitos (Lira, 2014).

Coesão e coerência podem ser consideradas como aspectos que contribuem para a construção do discurso enquanto que revisão, frases irrelevantes, repetições, termos indefinidos e mudanças de tópico podem ser considerados aspectos que prejudicam o discurso (Dijkstra et al., 2002).

Os estudos sobre discurso referem-se também às unidades de informação (UI), que avaliam a “informatividade” da fala encadeada (Nicholas, Brookshire, 1993). O discurso bem-sucedido requer a combinação de unidades de informação, as proposições, em uma maneira coerente para transmitir uma mensagem significativa (Wright, 2011).

Brandão (2005) afirma que os déficits no discurso podem indicar em que pontos do processamento ocorrem falhas. De acordo com a autora, é possível inferir que

discursos com ausência de ideias relevantes, baixo grau de relações entre as sentenças e em relação ao tópico central do discurso, expressão de termos irrelevantes e sem relação com o conhecimento do outro são indicativos de falhas na fase macroestrutural. Dificuldades com a coerência local podem indicar dificuldades na fase microestrutural.

O grau de comunicação do discurso depende da inter-relação entre os níveis globais e locais da estrutura do discurso. De acordo com Glosser (1993) o nível local representa sobreposições a nível temático entre as declarações adjacentes. O nível global contém as informações temáticas relativas ao discurso como um todo. Esse é o limite superior de organização onde é possível identificar as diferenças estruturais entre os tipos de discurso como expositivo e narrativo (Britton, 1994; Kintsch, 1998).

De acordo com van Dijk (1980) o nível mais amplo do discurso é a superestrutura, a qual apresenta uma natureza esquemática global com composições cognitivas abstratas que correspondem aos padrões responsáveis por compor particularmente cada gênero discursivo.

Destaca-se também que para a produção do discurso existem três principais sistemas de memória envolvidos: a memória semântica, a memória episódica e a memória de trabalho.

A memória declarativa refere-se aos eventos e conhecimentos que os seres humanos adquirem de forma explícita, que podem ser facilmente verbalizados; ela divide-se em episódica ou autobiográfica, que se refere aos eventos aos quais assistimos ou dos quais participamos e semântica, a qual engloba o conhecimento que temos do mundo, significado de palavras, conceitos, fatos, incluindo línguas (Baddeley et al., 2011; Izquierdo, 2011). A memória de trabalho é considerada como responsável pelo armazenamento e recuperação de ideias relevantes durante a produção do discurso.

Existem diversos estudos que associam dificuldades de memória semântica e episódica com falhas no discurso (Chertkow, Bub, 1990; Emery, 2001; Huff, 2001; Dalla Barba, Rieu, 2001; Dudas et al, 2005; Nordahl et al., 2005; Adlam et al, 2006; Ahmed et al., 2013; Stormoen et al.,2014).

3.1.3 Discurso Narrativo

Há diversos tipos de discurso: narrativo, conversacional, descritivo, procedural, argumentativo ou expositivo. O discurso narrativo pode ser considerado um dos gêneros mais frequentes na rotina comunicativa, sendo o tipo de discurso mais analisado atualmente (Asp, Villiers, 2010; Scherer et al, 2011).

Entre os diferentes tipos de discursos o narrativo aparece como aquele cuja estrutura esquemática tem sido bem caracterizada (van Dijk, 1977), formada pelo cenário, o problema (conteúdo que quebra as expectativas) e a resolução (desfecho da história) (van Dijk,1980).

Graesser et al. (1980) afirmaram que a narrativa pode ser entendida como a descrição de uma série de ações e eventos que acontecem ao longo do tempo de acordo com os princípios causais. As regras de causalidade demandam que o evento ocorra em ordem lógica e coerente. Os episódios e as ações que favorecem o acontecimento dos outros eventos devem ter relação temporal, causal e lógica nas narrativas (Dixon, 1996).

A narrativa tem características demarcadas, como a sucessão temporal dos acontecimentos, personagens inter-relacionados, apresentação de um conflito central e resolução final do mesmo (Colomer, Camps, 2002).

A narração pode ocorrer em várias modalidades de discurso, incluindo descrição, reconto, fala espontânea e histórias (Ska et al., 2004) podendo ser eliciado a partir de

entrevista semi-dirigida, emissão espontânea ou a partir de figuras (Davis et al., 1997; Asp, Villiers, 2010).

A utilização de figuras para eliciar o discurso tem sido considerada uma maneira eficiente de se obter amostras de discurso padronizadas entre diversos indivíduos (Giles et al., 1996; March et al., 2006; Cannizzaro, Coelho, 2013). O uso de figuras é uma ferramenta bastante válida para eliciar amostras de fala encadeada, que se aproximam da conversação natural (Duong et al., 2003).

O fato de haver referência concreta para a produção minimiza a ambiguidade nas respostas, reduz a demanda da memória, uma vez que o estímulo permanece na frente do sujeito avaliado, restringe o conflito na análise pois a definição dos alvos da figura é mais simples; ou seja, a definição do conteúdo do discurso é controlada e pode ser utilizado em reavaliações para monitorar a evolução do desempenho (Mackenzie, 2000; Duong, Ska, 2001; Sherrat, 2007; Lira, 2011).

A narração livre de algo estabelecido e sistematizado e a descrição de pranchas ou histórias em quadrinhos fornecem mais indicações para a organização do discurso do que a conversação, na qual não existe uma sistematização prévia (Peña-Casanova et al., 2005).

São propostos na literatura dois tipos de estímulos de figuras para eliciar o discurso: figura única e sequência de figuras (Duong, Ska, 2001). O uso da figura única pode induzir a descrição dos eventos que não necessariamente formam uma história, a sequência de figuras requer mais processamento visual, memória de trabalho, porém facilita o processamento necessário para estruturar uma narrativa (Ska, Joannette, 1996; Davis et al., 1997; Duong, Ska, 2001).

O discurso narrativo demanda a compreensão dos objetivos, intenções e emoções dos personagens (Frith, Frith, 1999). Os textos expositivos não possuem explicações ou

argumentos, transmitindo a informação alvo diretamente (Graesser et al., 1997; Mar, 2004).

Outro motivo para o grande interesse pelo gênero narrativo por parte dos pesquisadores seria o fato de histórias serem usadas extensivamente na comunicação humana e consistirem em um dos primeiros gêneros que a criança utiliza em seu desenvolvimento e um dos últimos que se perde no envelhecimento (Merlo, 2012).

A análise a partir da fala encadeada fornece informações relevantes no aspecto mais amplo da demência (March et al., 2006). Desse modo, o discurso deve ser considerado para a identificação dos distúrbios linguísticos nas demências assim como no seguimento desses pacientes (Orange, Kertesz, 2000; Dijkstra et al., 2004).

A linguagem tem sido estudada sob o ponto de vista do discurso em indivíduos com lesões focais (afasias) e difusas (traumatismos crânio-encefálicos) e mais recentemente em processos degenerativos, como na doença de Alzheimer (DA).

3.2 Envelhecimento e Discurso

O crescimento da população idosa tem ocorrido em nível mundial, envolvendo países desenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil, que apresentou importante aumento dessa população nos últimos anos (Sczufca et al., 2002; Carvalho, Garcia, 2003; Fichman et al., 2011). A Organização Mundial da Saúde (OMS) prevê que até 2050 o número de pessoas com mais de 60 anos corresponderá a 22% da população do mundo. Essa projeção no aumento da população idosa reflete e impulsiona o aumento das pesquisas a respeito da população idosa (World Health Organization, 2012; ONU, 2013).

No Brasil a população idosa tem aumentado expressivamente nos últimos anos. As estimativas mostram que nos próximos 15 anos a taxa de mortalidade será maior do que a de natalidade. A população idosa com 65 anos ou mais representava em 2015 7,90% da população. Em 2030 a estimativa é de que essa porcentagem aumente para 13,44% . Estima-se que o Brasil terá mais de 10 milhões de habitantes com mais de 80 anos em 2050 (IBGE, 2015).

O envelhecimento traz mudanças, que têm como principal característica a redução de reservas cognitivas e funcionais. As mudanças podem ser aceleradas ou retardadas de acordo com o estilo de vida e outros fatores, começando a se tornar evidentes na quarta ou quinta década de vida (Ska, Joannette, 2006).

A linguagem é uma das fontes mais eficazes de informações sobre as funções cognitivas e extremamente importante para a manutenção da funcionalidade no envelhecimento saudável (Vilela et al., 2008; Carvalho, Mansur, 2008).

Algumas capacidades cognitivas parecem ser influenciadas pela idade e com isso refletem nas habilidades de produção do discurso; encontram-se relatos de comprometimento em habilidades visuo-espaciais, mudanças atencionais, de função executiva, mudanças na memória de trabalho e memória episódica (Grady et al., 2006; Collette et al., 2007; De Beni et al., 2007; Obler, Pekkala, 2008).

Algumas pesquisas com provas de fluência verbal em adultos sem comprometimento cognitivo relataram que os idosos apresentaram pior desempenho, produzindo menos palavras (Bryan, Luszcz, 2000; Lanting et al., 2009; Haugurd et al., 2010). Haugurd et al. (2010) afirmaram que a menor fluência verbal dos idosos pode estar relacionada ao declínio nas funções executivas, incluindo diminuição nas estratégias de pesquisa e recuperação eficiente das palavras, do que ao declínio no conhecimento semântico. O efeito da idade nas provas de fluência verbal semântica na

população brasileira sadia foi analisado por Brucki et al. (1997), Brucki, Rocha (2004), Steiner et al. (2008), Fichman et al. (2009), Yassuda et al. (2009), Silva et al. (2011), Amaral-Carvalho, Caramelli (2012) e Soares et al. (2012). Os autores constataram que tanto a idade quanto a escolaridade influenciaram os resultados.

Pesquisadores afirmam que a maior parte dos indivíduos idosos apresentam as habilidades do discurso preservadas (Scherer et al., 2012; Park, Bischof, 2013). Uma possível razão para isso poderia ser a presença de mecanismos cognitivos compensatórios que parecem ser mais eficientes em sujeitos com escolaridade alta.

Grande parte das pesquisas envolvendo discurso compara o desempenho de indivíduos lesados cerebrais com o de indivíduos sem comprometimento cognitivo (Smith et al., 2003). É importante destacar que o discurso de idosos sem comprometimento cognitivo apresenta características específicas, com alterações em alguns aspectos discursivos quando comparados com os de indivíduos mais jovens.

Muitos estudos têm utilizado a sequência de figuras para eliciar a narrativa em indivíduos sem comprometimento cognitivo e os resultados demonstram que adultos jovens apresentam desempenho melhor nas medidas de informatividade e conteúdo durante a produção do discurso, quando comparados com adultos mais velhos (Duong, Ska, 2001; Capilouto et al., 2005; Wright et al., 2005).

As narrativas de idosos contêm menor número de proposições, incluindo poucos elementos da história e demonstram diferenças na organização dos aspectos da produção da narrativa (Marini et al., 2005; Gaesser et al., 2011). A narrativa de idosos também é relatada como menos eficiente, com prejuízo coesivo, uso de pausas prolongadas, dificuldade para encontrar palavras, redução na densidade de informações, uso de conteúdo irrelevante e produção de narrativas longas (Le Dorze, Bedard, 1998;

Mackenzie, 2000; Capilouto et al., 2005; Juncos-Rabadàn et al., 2005; Saling et al., 2012; Miller, 2013).

Brandão (2002) afirmou que os idosos demonstram tendência a expressar maior número de proposições indiretamente relevantes ao tópico global em narrativas pessoais e mais apreciações subjetivas em narrativas fictícias. Os idosos apresentam maiores dificuldades em relação à objetividade, sem desvios e derivações do tópico ou realizações de associações (Mansur, Radanovic, 2004).

Em relação à presença de disfluências, Martins e Andrade (2008) não encontraram correlação significativa entre a idade e a presença de disfluências, embora tenham sido identificadas algumas variações isoladas. Andrade e Martins (2010) realizaram um estudo para verificar o perfil da fluência da fala (tipologia das rupturas, velocidade de fala e frequência das rupturas) em idosos brasileiros sem comprometimento cognitivo. Participaram do estudo 128 idosos, que foram divididos de acordo com as idades, sendo um grupo de indivíduos de 60 a 79 anos e outro acima de 80 anos. O grupo dos mais idosos apresentou maior número de hesitações e pausas, e diminuição na velocidade de fala.

Em relação ao desempenho no nível sintático, Murray (2000) relatou que a complexidade das sentenças tem correlação com medidas de atenção e memória de curto prazo, dados consistentes com os achados na população sem comprometimento cognitivo (Kemper, Sumner, 2001).

Kemper et al. (2003) estudaram a produção de sentenças de diferentes níveis de complexidade em grupos de adultos jovens e idosos. As respostas dos idosos foram similares às dos jovens em relação ao emprego de verbos transitivos e intransitivos; entretanto os adultos jovens produziram sentenças mais complexas do que os idosos que também apresentaram maior número de erros e foram mais lentos nas respostas.

Obler (2001) afirmou que o discurso se torna deficitário à medida que o indivíduo envelhece, com menor uso de variedade sintática. Vinte a vinte e cinco por cento dos idosos falam mais lentamente, produzem mais disfluências do que os adultos jovens. Além disso, repetem e fragmentam mais palavras e sentenças, mas são capazes de corrigir os seus erros. O mesmo autor afirmou que aparentemente os itens lexicais não são perdidos nos idosos, mas sim a habilidade de acessá-los para a produção espontânea. Os idosos apresentam maior número de erros semanticamente relacionados e de circunlóquios quando respondem a respeito de um item.

O *estudo das freiras* (Kemper et al., 2001; Snowdown, 2001), a partir de textos autobiográficos, mostrou que no envelhecimento ocorre declínio da capacidade sintática, mais especificamente dificuldades em lidar com sentenças complexas. Salles e Brandão (2013) também apontaram redução na complexidade sintática, com menor uso de orações subordinadas. Entretanto, Nippold et al. (2014) estudaram o discurso de idosos em comparação com outras faixas etárias, nas situações de conversação e em situação de conflito e não encontraram diferença na complexidade sintática exibida nas respostas dos grupos.

Na linguagem espontânea, os idosos tendem a ser prolixos ou sucintos e produzem erros mais frequentes embora sejam capazes de monitorá-los e corrigi-los (Mansur et al., 2005; Juncos-Rabadan et al., 2005; Fehrer e Fry, 2007; Williams et al., 2010).

Os idosos geralmente mostram maior dificuldade em encontrar palavras em situações de discurso, o acesso às palavras para produção é mais difícil para os idosos do que para os jovens e pode haver uma leve deterioração semântica (Mansur, Radanovic, 2004).

As dificuldades de acessar as palavras não parecem decorrer de uma perda da informação semântica, mas podem refletir inabilidade em mapear uma ideia ou conceito lexical na sua forma fonológica como no “*fenômeno de ponta de língua*” (FPL) (MacKay, Burke, 1997). A ocorrência deste fenômeno normalmente se intensifica com o passar dos anos, e é explicada pela deterioração das conexões entre redes semânticas e lexicais (Schwartz, Frazier, 2005).

O FPL é definido como dificuldade em lembrar uma palavra conhecida (Brown, McNeill, 1966), acompanhado por um sentimento de que essa recordação é iminente (Burke et al., 1991; Álvarez et al., 2005; Juncos-Rabadán et al., 2006; Facal-Mayo et al., 2006). Esse fenômeno se torna evidente a partir dos 70 anos, mas aumenta gradualmente desde os 50 anos (Juncos-Rabadán et al., 2006).

Existem estudos que mostram maior incidência no FPL em idosos do que em adultos jovens (Evrard, 2002; Álvarez et al., 2005). Esse dado pode ser explicado pela *Hipótese de Déficit de Transmissão* (MacKay, Burke, 1990) com o enfraquecimento das conexões neurais devido ao processo de envelhecimento (Álvarez et al., 2005).

Déficits na ativação da ideia ou mensagem a ser comunicada podem levar a reduções no conteúdo de informação, frases mais curtas e/ou discurso vazio. Estudos com indivíduos sem comprometimento cognitivo mostram associação entre o conteúdo de informação à memória de trabalho e velocidade de processamento (Kemper, Sumner, 2001).

Trunk e Abrams (2009) examinaram o discurso de adultos jovens sem comprometimento cognitivo e idosos no contexto de duas narrativas autobiográficas: uma narrativa episódica e uma procedimental. Os idosos produziram discursos com maior número de conteúdo fora do tópico do que os adultos jovens apenas nas narrativas de procedimento.

A pesquisa de mestrado realizada por Toledo (2011) examinou aspectos microlinguísticos e macrolinguísticos do discurso de sujeitos sem comprometimento cognitivo. Foram avaliados 200 indivíduos brasileiros, sem comprometimento cognitivo, com idade mínima de 30 anos, e escolaridade a partir de 3 anos. Para eliciar o discurso foram utilizadas duas figuras (uma figura simples e uma complexa), retratando cenas diferentes. Foram elencadas variáveis para análise do discurso: extensão do discurso (número total de palavras e expressões fáticas); dificuldades no resgate lexical (pausas maiores do que dois segundos, pausas preenchidas, erros semânticos, fonológicos, repetições imediatas de palavras e sentenças); conteúdo da descrição (emissões irrelevantes, dificuldades de interpretação visual e quantidade de informação) e habilidades sintáticas (extensão e complexidade das sentenças). O tempo de descrição foi registrado. O estudo encontrou significativa influência da escolaridade e idade nos discursos. O efeito da idade foi verificado no número de palavras, repetição imediata de palavras, emprego de termos indefinidos, complexidade frasal e no aumento do tempo para a produção do discurso.

Wills et al. (2012) estudaram idosos sem comprometimento cognitivo com idades entre 40-80 anos em tarefas de reconto de histórias e provas cognitivas que envolviam testes atencionais. Os autores concluíram que a idade não foi fator determinante para ocorrência de eventos “fora do tópico” do discurso, mas encontrou déficits dos indivíduos mais idosos nos testes de atenção.

A velocidade de processamento dos idosos é diferente, eles ficam mais lentos na realização das tarefas e na aprendizagem de novos conhecimentos (Salthouse, 2012).

Wright et al. (2014) estudaram ainda o efeito de idade e de processos cognitivos na coerência global medida em diferentes tarefas de discurso. Os participantes produziram amostras de discurso e realizaram testes cognitivos de atenção e memória.

Foram encontradas diferenças de coerência global nos grupos somente no reconto de histórias. A influência de medidas cognitivas na manutenção da coerência global foi notada nos diferentes grupos etários e positiva no caso dos mais idosos para o reconto de histórias e discursos de procedimento.

Buscando verificar as alterações microlinguísticas na tarefa de descrição de figuras de indivíduos sem comprometimento cognitivo Capilouto et al. (2016) estudaram 240 sujeitos. Foram analisados o número total de palavras, diversidade lexical, complexidade sintática e presença de eventos principais. Os indivíduos mais velhos produziram discursos com menor presença dos eventos importantes e utilizaram menor diversidade de vocabulário, quando comparados com os outros grupos mais jovens. Os autores concluíram que os processos linguísticos sofrem grande influência do envelhecimento.

Os estudos apresentados acima mostram o impacto da idade nas tarefas discursivas. O discurso dos indivíduos idosos sem comprometimento cognitivo pode apresentar redução na coerência global, presença de repetições, redução na complexidade sintática, maior tempo para produção, quando comparados aos mais jovens.

3.3 Doença de Alzheimer e demência

3.3.1 Definição e prevalência

Demência é definida como uma síndrome caracterizada pela presença do declínio persistente de pelo menos duas funções cognitivas, presentes nos seguintes domínios: memória, funções executivas, habilidades visuoespaciais, linguagem e comportamento e

que interferem nas atividades sociais ou profissionais do indivíduo, independente de alterações do nível de consciência (Jack et al., 2011).

Em 2005 foi estimado que 24,3 milhões de pessoas no mundo tivessem demência, em 2010 a população com demência subiu para 35,6 milhões, nessa proporção o número de pessoas com síndromes demenciais pode dobrar a cada 20 anos atingindo 81,1 milhões em 2040 (Ferri et al., 2005; WorldAlzheimerReport, 2010).

No estudo multicêntrico (Cuba, República Dominicana, Venezuela, Peru, México e China) realizado por Prince et al. (2012), a incidência de demência encontrada teve variação de 18,2 a 30,4 por 1000 pessoas - ano. Também foi observado aumento de taxas de incidência com o avançar da idade.

A prevalência de demência no Brasil encontrada no estudo realizado na cidade de Catanduva por Herrera et al. (2002) foi de 71% nas pessoas com idade de 65 anos ou mais. No estudo de Cesar (2014) a prevalência de demência foi de 17,05% nos indivíduos estudados na cidade de Tremembé. O estudo de Mendonça (2016) na cidade de Ribeirão Preto encontrou taxa de incidência de 15,00 para cada 1000 pessoas - ano para demência em geral, 16,48 para demência devido à doença de Alzheimer e 5,74 para demência vascular e mista.

3.3.2 Doença de Alzheimer e alterações de linguagem

A demência por doença de Alzheimer (DA) é a forma mais frequente de demência e toda a compreensão atual sobre demência em idosos tem sido estruturada a partir de seu estudo e definição (Roman, 2002; Machado, 2006; Asp, Villiers, 2010; Balthazar, 2008).

O diagnóstico da DA é baseado nos critérios do Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV) e do National Institute of Neurological Communicative

Disorders and Stroke / Alzheimer's Disease and related Disorders Association (NINCDS-ADRDA). Para o diagnóstico da DA provável, o paciente deve apresentar prejuízo em no mínimo duas funções cognitivas, sendo a apresentação mais frequente a alteração de memória, acompanhada pela alteração de outros domínios, os quais podem ser as funções executivas, função visuo-espacial e linguagem (Mckhann et al., 2011).

A DA é classificada como provável (quando preenche critérios de modo consistente), possível (quando há fatores incertos como história de doença vascular) e definida (comprovada por exame anatomo-patológico, realizado pós-mortem). Como doença de evolução progressiva a DA classifica-se em três estágios: leve, moderado e grave. Esses estágios são julgamentos clínicos baseados em exames de neuroimagem e neuropsicológicos.

Os distúrbios de linguagem são citados como os mais importantes nesses pacientes (St-Pierre et al., 2005; Geldmacher, 2012; Pistono et al., 2016). Pacientes com DA apresentam dificuldades crescentes de linguagem, que se iniciam com falhas para nomear e encontrar palavras já na fase inicial, evoluindo para perda da capacidade de expressão e compreensão em fases posteriores (Honig e Mayeux, 2001; Albert, 2008). As dificuldades primárias de linguagem são resultado de declínio nos níveis semântico e pragmático do processamento (Savundranayagam et al., 2005; Barbeau et al., 2012).

As dificuldades dos indivíduos com DA têm sido pesquisadas em tarefas de nomeação e fluência verbal. Eles produzem menor número de palavras do que idosos sem comprometimento cognitivo em tarefas de fluência verbal (Vliet et al., 2003; Hamdan, Bueno, 2005; Weiner et al., 2008; Nutter-Upham et al., 2008, Beber, Chaves, 2014), sendo o critério semântico mais sensível para discriminar esses grupos (Cerhan et al., 2002; Salmon et al., 2002; Henry et al., 2004).

As tarefas de nomeação dos indivíduos com DA também são alvo de diversos estudos (Estévez-González et al., 2004; Garrard et al., 2005; Ahmed et al., 2008; Joubert et al., 2010; Marques et al., 2011). Druks et al. (2006) mostraram que tanto os sujeitos controles quanto aqueles com DA tiveram mais dificuldades na nomeação de verbos do que na nomeação de substantivos. A dificuldade de nomeação é associada a deficiências na recuperação lexical e dificuldade da representação semântica (Dreher e Berman, 2002; Balthazar, 2008; Grossman, 2008; Almor et al., 2009; Joubert et al., 2010; Barbeau., 2012).

Todos os componentes da linguagem podem estar comprometidos: fonológico, lexical, semântico, sintático e discursivo (Ortiz e Bertolucci, 2005), porém as principais dificuldades para alguns autores concentram-se no discurso (Brandão et al., 2010).

3.3.3 Alterações no Discurso

Os resultados da revisão realizada por Lewis (2016) apontaram que a análise do discurso é sensível para capturar dificuldades de linguagem que estão presentes mesmo nos estágios iniciais da doença.

Os portadores de DA tornam-se repetitivos, perdem o tópico do discurso. Ao longo do tempo, o discurso torna-se empobrecido, fragmentado, caracterizado por falta de coerência. Observa-se ainda tangencialidade e perseverações (Hooper e Bayles, 2007).

O discurso de indivíduos com DA muitas vezes é descrito como desorganizado e vazio, apresentando um grande número de termos indefinidos e frases sem significado (Garrard et al., 2005; Ash et al., 2007, Grossman, 2008; Asp, Villiers 2010).

Na década de 80, Hier et al. (1985), Nicholas et al. (1985) apontavam a descrição de figuras, como um dos procedimentos mais sensíveis para detectar redução do número

de elementos de conteúdo e maior número de parafasias, repetições, termos indefinidos e frases vazias, redução na diversidade lexical (Bayles e Kaszniak, 1987) em indivíduos com DA.

Bucks et al. (2000) verificaram produção de menor número de substantivos em atividade de entrevista semidirigida e maior frequência de adjetivo, verbo e pronome na DA, assim como maior tempo para produção do discurso, o que também foi encontrado em Ehrlich et al. (1997) e Hedden et al. (2002). Alterações no conteúdo do discurso dos indivíduos com DA foram relatadas por Vuorinen et al. (2000) e Rusted et al. (2000) que defendem a existência de comprometimento de memória e dificuldade para recuperar informações.

A pesquisa de Kavé, Levy (2003) utilizando tarefas discursivas (descrição de figuras) apontou que os indivíduos com DA apresentaram menor número de informações relacionadas à figura e maior número de erros semânticos.

Duong et al. (2003), investigaram a presença de comentários, incertezas sobre a narrativa e expressões de sentimentos sobre a história (modalizadores), em uma tarefa narrativa utilizando figura. Os autores constataram que os indivíduos com DA usaram grande número de modalizadores e concluíram que as tarefas de produção de narrativas a partir de figuras podem revelar o emprego de estratégias pragmáticas para manutenção do turno conversacional. As modalizações foram estudadas por outros autores como Cardebat et al., (1993) e Croisile et al., (1996).

Duong et al. (2005) compararam o desempenho de indivíduos com DA e sem comprometimento cognitivo em duas tarefas narrativas. Uma narrativa foi induzida por uma figura única que representava um assalto a banco e a outra foi induzida por uma sequência de sete figuras. Os indivíduos com DA apresentaram maiores déficits

discursivos na narração produzida a partir de uma única figura, indicando que a sequência de figuras auxiliou na organização temporal da história.

As principais dificuldades no nível microlinguístico constatadas foram a busca de palavras manifestadas por anomias ou uso de palavras indefinidas e redução na complexidade sintática (Caplan, Water, 1995; Kavé e Levy, 2003; Forbes-Mckay, Venneri, 2005; Lira et al., 2011). No nível macrolinguístico, destacaram-se o prejuízo na emissão de informações relevantes, alteração em conectar as unidades de conteúdo do discurso de maneira coesa, com referência ao tema principal do mesmo (Bschor et al., 2001; Groves-Wright et al., 2004; Dijkstra et al., 2004; Ska, Duong, 2005; Carlomagno et al., 2005; Kemper, 2006; Brandão et al., 2009).

Dijkstra et al. (2004) verificaram pior desempenho em indivíduos com DA na coesão referencial, uso correto do tempo verbal (chamada de coesão temporal) assim como rupturas coesivas relacionadas (erros nos referentes), dado apontado em outros estudos como Laine et al. (1998) e Lock, Armstrong (1997).

Ska e Duong (2005) analisaram o discurso de indivíduos com DA e controles e observaram que os indivíduos com DA apresentaram valores inferiores em todos os itens analisados (índice sintático, lexical e proposições) em uma tarefa com figura única e com sequência de figuras.

Carlomagno et al. (2005) encontraram redução na informatividade do discurso de indivíduos com DA e atribuíram a origem dessas dificuldades as alterações pragmáticas e conceituais. St-Pierre et al. (2005) afirmaram que a falta de coerência no discurso na DA ocorre devido ao baixo número de declarações relevantes que ele contém.

March et al. (2006) mostraram que os indivíduos com DA emitiram menos substantivos na tarefa de produção do discurso a partir de uma figura única.

A pesquisa de Ash et al., 2007 verificou que os indivíduos com DA produziram discursos com menor número total de palavras e palavras por frase, menor número de elementos-chave da história e maior dificuldade em encontrar palavras do que o grupo controle. Os autores interpretaram que as limitações discursivas podem ser decorrentes de déficit na memória episódica e semântica, assim como de função executiva (Watters e Patel, 1999; Longworth et al., 2005).

Os estudos que investigam a coerência e a presença de outras características discursivas, como as repetições e as lacunas de informações, fornecem dados cruciais sobre fatores que diferenciam a linguagem de idosos e de pessoas com DA (Bourgeois et al., 2003; Brandão, 2005; Cruz, 2008; Lira et al., 2011). Em contraste com a ocorrência marcante de problemas de coerência global, relacionada à manutenção do tópico no discurso de pessoas com DA, a coerência local parece estar preservada (Glosser e Deser, 1991; Laine et al., 1998; Dijkstra et al., 2004, Brandão e Parente, 2011; Brandão et al., 2013). Essas dificuldades podem ser atribuídas a prejuízos de memória semântica e episódica. A variável informatividade também tem se mostrado importante para diferenciar o discurso de idosos com e sem Alzheimer (Murray, 2010).

Brandão et al. (2010) buscaram investigar estratégias compensatórias que ocorrem na comunicação de pessoas com DA, sendo encontradas diferenças qualitativas, com predomínio de estratégias de manejo do tema para o indivíduo em fase moderada e estratégias de manejo do turno para aquele em fase moderada-grave. As habilidades de trocas de turnos em conversações mantiveram-se preservadas nos indivíduos com DA moderada-grave, destacando as habilidades pragmáticas.

Lira (2011) investigou as alterações nos aspectos microlinguísticos na DA durante a tarefa de descrição de uma sequência de figuras, sendo observadas alterações em aspectos sintáticos e lexicais, com dificuldades proeminentes de acesso lexical que se

manifestavam por repetição de palavras, uso de termos indefinidos, e a presença de maior número de revisões e correções.

As habilidades sintáticas parecem estar preservadas nas fases iniciais da DA, como é o caso das relações verbo-sujeito e aspectos morfológicos (Glosser e Deser, 1991; Kemper et al., 1993; Ehrlich et al., 1997; Kaprinis e Stavrakaki, 2007; Murray, 2010). Com o progresso da doença, os indivíduos tendem a usar sentenças mais simples e curtas e menor número de proposições (Kemper et al., 2001). A simplificação sintática pode ocorrer devido à adaptação do indivíduo as limitações (Kolk, 1995).

O estudo realizado a partir da autobiografia das freiras da Congregação de Notre Dame revelou que aquelas que apresentavam sinais de demência decorrente de doença de Alzheimer haviam produzido, meio século antes, relatos com baixa densidade de ideias, complexidade gramatical e simplificação da sintaxe (Tyas et al., 2007). Lira et al. (2011) encontraram simplificação sintática na DA, com destaque à menor frequência de orações coordenadas.

Hoffmann et al. (2010) relataram redução gradual da eficiência do discurso no avanço da doença, com maior presença de hesitação durante a fala. Gayraud et al. (2011) encontraram discursos menos eficientes, com maior número de pausas e maior dificuldade para encontrar as palavras, em indivíduos com DA.

Em relação à extensão do discurso constatou-se semelhança de desempenho entre DA e idosos sem comprometimento cognitivo (Croisile et al., 1996; Bschor et al., 2001; March et al., 2006; Murray, 2010). Entretanto os achados não são consensuais. Hier et al. (1985), Ripich, Terrell (1988), Croisile et al. (1996), Giles et al. (1996) e Dijkstra et al. (2004) verificaram que indivíduos com DA enunciaram menor número de palavras do que idosos sem comprometimento cognitivo em seus estudos.

A pesquisa de Alegria (2012) analisou itens lexicais do discurso de indivíduos com DA. Os itens foram extraídos através de conversação livre por cerca de 20 minutos, os resultados indicaram dificuldades dos indivíduos com DA com substantivos e maior preservação dos verbos.

Ahmed et al. (2013) analisaram 18 sujeitos com DA e 18 controles utilizando a história do Roubo dos Biscoitos para quantificar o conteúdo semântico do discurso. Os indivíduos com DA foram menos eficientes, apresentaram discursos com menos proposições e menor complexidade sintática; dificuldades atribuídas às alterações de ordem semântica, fato também destacado por Moreaud et al. (2001) e Koehler et al. (2012).

A presença de parafasias fonêmicas na emissão oral é pouco relatada nas fases iniciais e moderadas da DA (Nicholas et al., 1985; Glosser e Deser, 1991; Croisile et al., 1996; Forbes-Mckay, Venneri, 2005; Lira et al., 2011).

Lira et al (2014) compararam a quantidade e qualidade do conteúdo do discurso de indivíduos com DA leve, moderada e controles na tarefa de descrição da prancha “Roubo dos biscoitos” (Goodglass e Kaplan, 1983). Levou-se em consideração o número total de palavras e unidades de informação. O grupo controle apresentou melhor desempenho em todos os itens analisados, o grupo com DA moderada apresentou pior desempenho em relação às unidades de informação quando comparado com o grupo com DA leve. Os autores concluíram que é evidente o prejuízo no desempenho quanto à quantidade e ao conteúdo do discurso em indivíduos com DA a partir da fase leve, entretanto apenas o conteúdo continuou a se agravar com a progressão da doença.

Outro estudo buscando investigar as características discursivas de indivíduos com DA em estágio moderado e moderado-grave por meio da narrativa de uma sequência de figuras que conta a história de “Chapeuzinho Vermelho” foi realizado. Os indivíduos

com DA apresentaram escores de coerência e informatividade inferiores aqueles sem DA. As características discursivas (coerência global e local) correlacionaram-se com suas habilidades cognitivas (Lima et al., 2014).

Pistono et al (2016) analisaram as dificuldades no discurso autobiográfico de indivíduos com DA, com maior atenção para a ocorrência das pausas (frequência, duração e localização). Os resultados mostraram a ocorrência de maior número de pausas entre os enunciados nos discursos daqueles com DA, que foram relacionadas ao desempenho em atividades que envolviam a memória episódica. Os indivíduos com DA apresentaram menor número de palavras por minuto, pois suas pausas foram mais longas. As pausas parecem ter relação com dificuldades de planejamento e busca por tempo (Fávero et al., 2000; Singh et al., 2001).

Os estudos apresentados neste capítulo mostram a preocupação de diversos autores no estudo e identificação das características discursivas dos indivíduos com DA. Os estudos apontam presença de repetições, grande número de termos indefinidos, dificuldades em coerência global, menor complexidade sintática, entre outros.

3.4 Comprometimento Cognitivo Leve

3.4.1 Definição e prevalência

O comprometimento cognitivo leve (CCL) é uma síndrome definida como declínio cognitivo maior do que o esperado para a idade e escolaridade de um indivíduo. É identificado como situação intermediária entre o envelhecimento saudável e a condição demencial. A prevalência em estudos epidemiológicos de base populacional varia de 3% a 19% em adultos com mais de 65 anos. Algumas pessoas com transtorno cognitivo leve parecem manter-se estáveis ou voltar ao normal ao longo do tempo, mas

cerca de 50% dos indivíduos evoluem para a demência em um período de 5 anos (Gauthier et al., 2006).

Enquanto 5 a 10% dos indivíduos com CCL evoluem para processos demenciais, este nível de conversão é de 1% a 2% em indivíduos saudáveis (Petersen, 2011). A meta-análise de Malek-Ahmadi (2016) verificou 25 estudos envolvendo CCL e encontrou que a média de reversão de CCL para cognição normal foi de aproximadamente 24%.

A prevalência do comprometimento cognitivo em regiões brasileiras foi estabelecida em alguns estudos. Um deles realizado na cidade de Santo Antonio de Pádua, no Rio de Janeiro, relatou prevalência de 19,2% com associação com gênero feminino e idade (Laks et al., 2005); outro realizado na cidade de Ribeirão Preto, em São Paulo encontrou taxa de prevalência de 18,9% (Lopes et al., 2007), e, outro estudo realizado na cidade de São Paulo encontrou taxa de prevalência de 16% influenciada pela idade e escolaridade (Hototian et al., 2008).

Godinho et al. (2012), encontraram, na cidade de Porto Alegre, taxa de prevalência de 6,1%; sendo que destes 24% permaneceram estáveis, 38% melhoraram ao longo do acompanhamento. A taxa de conversão de CCL para DA foi de 8,5%. A pesquisa de Cesar (2014) encontrou prevalência de 19,5% de CCL na cidade de Tremembé, estado de São Paulo.

Chaves et al (2009) verificaram a incidência no Brasil e encontraram taxa de 13,2% por 1000 pessoas por ano para indivíduos com 60 anos ou mais. O estudo apontou como fatores de risco a baixa escolaridade e escores iniciais mais baixos no Mini Exame do Estado Mental (MEEM), sem associação com a idade.

Os critérios formais para o diagnóstico de CCL proposto por Petersen et al. (1999) incluem: (1) queixa cognitiva relatada pelo paciente e/ou informante, (2) relato de

declínio cognitivo em relação ao ano anterior, (3) alterações da cognição (memória e/ou outros domínios) quando comparado com idosos normais da mesma idade e nível educacional e evidenciadas na avaliação clínica, (4) ausência de dificuldade com atividades diárias, funcionamento cognitivo geral preservado, (5) ausência de demência.

O Consenso de Stockholm (2004) propôs revisão desses critérios: o indivíduo não é nem normal nem demente; há evidência de deterioração cognitiva notada em medidas objetivas de declínio ou relatos de queixa feita pelo indivíduo ou informante, em conjunção com os déficits notados por meios objetivos; as atividades de vida cotidiana estão preservadas e as funções instrumentais complexas estão intactas ou minimamente comprometidas (Winblad et al., 2004).

No Brasil, a Academia Brasileira de Neurologia formulou as primeiras recomendações para o diagnóstico de CCL em 2005 (Nitrini et al., 2005). Em 2011, as recomendações foram reformuladas (Frota et al., 2011). Os novos critérios clínicos são: queixa de alteração cognitiva reportada pelo paciente, por um informante próximo ao paciente, ou por um profissional da saúde; evidência de comprometimento em um ou mais domínios, que incluem tipicamente a memória e são obtidos por meio de uma avaliação que abrange os domínios cognitivos: memória, função executiva, fala e habilidades visuo-espaciais, ou avaliação neuropsicológica abrangente; preservação da independência nas atividades de vida diária. As atividades complexas podem demandar mais tempo, serem realizadas de forma menos eficiente ou conter mais erros do que quando eram realizadas no passado. No entanto, o paciente deve continuar capaz de manter independência com assistência mínima. E por fim, não preencher os critérios para o diagnóstico de demência.

A diferenciação entre idosos com CCL e idosos saudáveis só é possível após um extenso processo de avaliação, incluindo testes neuropsicológicos e cognitivos (Nunes et al., 2008; Petersen, 2011)

Após o consenso dos pesquisadores em 2004, o conceito de CCL foi ampliado e com consequente divisão do CCL em quatro subtipos: CCL amnésico único domínio, CCL amnésico múltiplos domínios, CCL não amnésico único domínio e CCL não amnésico múltiplos domínios (Petersen et al., 2001; Winblad et al., 2004)

No Mayo Clinic Study of Aging, a análise prospectiva com sujeitos sem demência com idades entre 70 – 89 anos, a prevalência de CCL amnésico foi de 11,1% e CCL não amnésico foi de 4,9% (Petersen et al., 2010).

Existem estudos que mostram associação dos vários subtipos de CCL com depressão, DA, demência vascular, demência fronto-temporal, demência de corpos de Lewy, afasia progressiva primária, e doença de Parkinson. Cerca de 10 a 15% dos indivíduos com CCL amnésico convertem para DA por ano (Petersen et al., 1999); no entanto, o indivíduo com CCL pode permanecer estável ou retornar ao estágio sadio (Petersen, 2004; Abner et al., 2012; Malek-Ahmadi, 2016).

Uma diferença muito importante entre os tipos de CCL é a sua evolução. Segundo classificação estabelecida por Petersen (2004), o CCL amnésico único-domínio é a forma mais frequente e está associada ao maior risco de conversão para DA. No CCL amnésico múltiplos domínios os indivíduos podem apresentar um leve declínio da memória em conjunto com outros domínios sendo associado à evolução para DA e demência vascular. O CCL não amnésico único-domínio se expressa pelo acometimento de uma única função cognitiva diferente de memória, sintomas executivos costumam ser associados à evolução para demência fronto-temporal, problemas visuo-espaciais à demência por corpúsculos de Lewy, e problemas de

linguagem à afasia progressiva primária. Este tipo de CCL pode evoluir para uma demência vascular, dependendo do local da isquemia e função cognitiva correspondente.

Entretanto os estudos são controversos no que diz respeito à evolução. Fischer et al (2007) e Forlenza et al. (2009) mostraram que o CCL amnésico progride mais frequentemente para o DA do que o CCL não amnésico, por outro lado Ritchie et al. (2001) e Ravaglia et al. (2006) relataram que o mesmo número de indivíduos evolui para DA a partir do CCL amnésico ou do CCL não amnésico. Busse et al. (2003) mostraram que nem o CCL amnésico nem o CCL não amnésico evoluem para DA e que a conversão CCL – DA ocorre apenas no CCL múltiplos domínios.

Diniz et al. (2008) e Forlenza et al. (2009) mostraram que o CCL único domínio apresenta evolução mais estável do que o CCL múltiplos domínios e que a presença de déficits cognitivos múltiplos caracteriza melhor o risco de conversão para demência.

O CCL representa um estágio intermediário entre as mudanças percebidas no envelhecimento normal e aquelas que preenchem o critério para demência (Petersen et al., 1999). A importância do diagnóstico de CCL deve-se à observação em estudos, de incidência aumentada de demência no seguimento de indivíduos com este diagnóstico. Por essa razão é também importante compreender a natureza do comprometimento de linguagem desta população (Altmann et al., 2008).

As causas do CCL são ainda desconhecidas, entretanto, as hipóteses apontam para fatores genéticos, doenças sistêmicas, doenças cardiovasculares, diabetes, estresse, maus hábitos de saúde, tabagismo, entre outras (Cosenza et al., 2013).

3.4.2 CCL e Cognição

Bennett et al. (2002) relataram scores menores e declínio duas vezes mais rápido nos CCL do que nos idosos sem comprometimento cognitivo em uma bateria de avaliação de memória semântica que incluía tarefas de nomeação.

Lambon et al. (2003) analisaram o processamento semântico (correspondência palavra - figura; classificação de figuras, nomeação e questões relativas a característica semântica) e constataram que essas tarefas não diferenciaram os indivíduos com CCL e sem comprometimento cognitivo; para os autores as dificuldades nesses itens começam a aparecer quando os indivíduos desenvolvem demência leve.

Indivíduos com CCL apresentaram déficits em memória episódica e semântica no estudo realizado por Dudas et al. (2005) em tarefas de nomeação, reconhecimento e recordação de localização espacial.

Duong et al. (2006) concluíram que o comprometimento semântico nos CCL pode ocorrer devido a déficits inibitórios afetando a busca semântica. Estudos mostram redução na ativação lexical nos CCL (Taler e Phillips, 2008) assim como prejuízo na ativação das múltiplas representações semânticas (Taler et al., 2007).

A investigação de indivíduos com CCL e DA leve utilizando bateria de testes de memória semântica e teste não verbal para demonstração do uso de um objeto encontrou comprometimento na memória semântica nos grupos estudados. O grupo com CCL apresentou dificuldades nas tarefas de fluência, nomeação e nas três medidas do teste de conhecimento do objeto (função, ação e correspondência). O grupo com DA leve apresentou comprometimento nos testes de memória semântica, incluindo nomeação, compreensão e associação semântica. Os resultados sugerem que o comprometimento da memória semântica ocorre já no início da DA e em indivíduos com CCL amnésico.

As dificuldades nos testes de fluência dos indivíduos com CCL foram associadas às quebras semânticas apresentadas por eles (Adlan et al., 2006).

Kraut et al. (2007) buscaram caracterizar marcadores cognitivos que poderiam indicar uma conversão de CCL para DA, por meio de teste de memória semântica. Encontraram número significativo de indivíduos (29%) com CCL com déficits em memória semântica.

Anderson, Schmitter-Edgecombe (2010) estudaram indivíduos com CCL amnésico e grupo controle. Em testes de memória retrospectiva e prospectiva encontraram que o grupo com CCL possuía dificuldade com o automonitoramento da memória prospectiva. Indivíduos com CCL apresentaram desempenho em memória episódica inferior ao grupo controle, embora demonstrassem automonitoramento retrospectivo para a recontagem do material episódico. Os indivíduos com CCL demonstraram pior automonitoramento prospectivo de sua memória para informações novas.

Sinai et al. (2010) buscaram o risco de conversão de CCL para DA e associação com funções executivas. O desempenho inferior dos indivíduos nos testes de função executiva foi associado a maior risco de declínio funcional. O melhor desempenho foi associado a maior chance de melhorar o desempenho cognitivo e até mesmo reverter o diagnóstico de CCL.

Corbett et al. (2012) analisaram a natureza da alteração semântica em indivíduos com CCL, DA leve e moderado. Observaram que os componentes da cognição semântica são acometidos, dependendo do grau de evolução do declínio cognitivo. Nos declínios mais leves as alterações semânticas decorrem de uma falha no processo executivo de controle da ativação semântica. Com o desenvolvimento da doença, as representações no repositório do conhecimento semântico começam a degradar-se.

Stormoen et al. (2014) encontraram prejuízo nos testes de memória de trabalho no grupo com CCL.

Déficits na fluência verbal são considerados preditivos de desenvolvimento de demência (DA e outros tipos) e estão presentes no CCL. A literatura aponta que as tarefas de fluência verbal e nomeação são capazes de diferenciar os CCL de indivíduos sem comprometimento cognitivo (Ostberg et al., 2005; Ostberg et al., 2007; Taler, Phillips, 2008). Entretanto existem controvérsias. Estudos mostram que a fluência verbal semântica é capaz de discriminar DA de indivíduos sem comprometimento cognitivo, mas não CCL daqueles sem comprometimento cognitivo ou DA (Radanovic et al., 2009; López-Higes et al., 2014). O estudo de Steiner (2013) constatou que a fluência verbal baseada na geração de verbos de ação foi capaz de discriminar indivíduos sem comprometimento cognitivo dos sujeitos com CCL. Os verbos representam conceitos dinâmicos e apresentam características semânticas que podem levar a necessidade de mais recursos executivos para o processamento (Grossman, 1998; Pulvemuller, 2003; Vigglioco et al., 2011).

3.4.3 Alterações no discurso

Em relação a tarefas discursivas Cuetos et al. (2007) relatam redução no conteúdo durante uma tarefa de descrição de figura em indivíduos com CCL, sugerindo que as alterações de linguagem podem se manifestar precocemente.

Bschor et al. (2001) realizaram um estudo utilizando a prancha “Roubo dos Biscoitos” do Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE; Goodglass, Kaplan, 1983) e constataram que a tarefa foi capaz de distinguir os indivíduos com DA dos com CCL e controle, mas não foi capaz de diferenciar os normais daqueles com CCL.

O estudo de Chapman et al. (2002) empregou uma tarefa que exigia que os indivíduos (DA, CCL, sem comprometimento cognitivo), dessem informações a respeito da ideia principal e detalhes de uma narrativa. Indivíduos com DA e CCL tiveram desempenho significativamente pior do que os controles; o grupo com DA teve o pior desempenho em relação à retomada da ideia principal do discurso. Na tarefa de resumo, tanto os indivíduos com DA quanto com CCL produziram menos unidades de informação e menos sínteses do que os controles. Os autores atribuíram esta diferença de desempenho à diminuição da capacidade inferencial cognitiva nos grupos-alvo. É importante ressaltar que estes resultados sinalizam a presença de déficits linguísticos no CCL, e impulsionam as análises na direção de detecção de marcadores linguísticos sutis.

O estudo de Fleming e Harris (2008) investigou se o desempenho na produção de um discurso poderia diferenciar indivíduos sem comprometimento cognitivo e com CCL. As variáveis investigadas foram: extensão, complexidade e qualidade do discurso. Os indivíduos sem comprometimento cognitivo apresentaram desempenho superior em relação à extensão e qualidade do discurso. Não foram encontradas diferenças em relação à complexidade sintática nos grupos estudados.

Alterações na produção e compreensão do discurso têm sido relatadas em indivíduos com CCL e DA leve (Chapman et al., 2002, Forbes et al., 2004; Forbes et al., 2002; Garrard et al., 2005; Riley et al., 2005; Hudon et al., 2006). Entretanto essas alterações aparecem antes em situações mais complexas; os autores afirmam que a tarefa de descrição de figuras não é uma atividade capaz de revelar alterações entre CCL e DA leve (Bschor et al., 20001; Forbes McKay, Veneri, 2005).

As pesquisas de Duong et al. (2006) e Corbett et al. (2012) analisaram a natureza da alteração semântica em indivíduos com CCL, DA leve e moderado. Observou-se que

diferentes componentes da cognição semântica são acometidos, dependendo do grau de evolução do declínio cognitivo. Quando o declínio é leve, as alterações semânticas decorrem de uma falha no processo executivo de controle da ativação semântica. Com o desenvolvimento da doença, as representações no repositório do conhecimento semântico também começam a degradar-se.

Tsantali e Tsolaki (2013) estudaram indivíduos com CCL e DA em estágio leve para caracterizar as dificuldades de linguagem desses grupos. Os resultados indicaram que a fluência verbal, compreensão auditiva, leitura e discurso narrativo estavam mais comprometidos na DA, e quase intactos no grupo controle; dificuldades sutis foram encontradas no grupo com CCL.

Indivíduos com CCL e grupo controle foram avaliados em tarefas de nomeação, função executiva, produção do discurso na pesquisa de Fleming (2014). A atividade discursiva consistia em solicitar ao indivíduo que relatasse todo o planejamento para uma viagem para Nova York, descrevendo com detalhes a preparação para essa viagem. Os resultados indicaram que a tarefa discursiva foi capaz de discriminar os grupos em relação à qualidade (número de termos indefinidos, sentenças mal formadas e conteúdo) mas não extensão e complexidade. O desempenho nas tarefas de função executiva mostrou-se correlacionado à habilidade discursiva.

Drummond et al. (2015) analisaram a narrativa de brasileiros com diagnóstico de DA, CCL e grupo controle. Para eliciar a narrativa foram utilizadas sequências de figuras. Os parâmetros estudados foram: tempo da narrativa, número total de palavras, tipo de discurso, coerência, coesão, índice de efetividade do discurso e estrutura narrativa. O grupo controle e grupo com DA se diferenciaram em todos os parâmetros analisados com exceção do tempo da narrativa e número de palavras. O grupo com CCL apresentou dificuldades caracterizadas como um estágio intermediário entre o

desempenho do grupo DA e controle. O grupo com CCL e grupo controle se diferenciaram do grupo DA em relação à coerência global, coesão e tipo de discurso. Os grupos DA e CCL foram similares, mas se diferenciaram do grupo controle em relação ao tipo de palavras utilizadas, repetição de palavras na mesma sentença, estrutura da narrativa e inclusão de proposições irrelevantes. A variável que melhor discriminou os grupos foi o índice de eficiência do discurso (número de palavras dividido pelo número de macroproposições). Os autores concluem que os sujeitos com CCL já apresentam dificuldades na narrativa que são caracterizadas por dificuldades leves, menores do que as encontradas em sujeitos com DA.

Jerônimo (2015) investigou a produção de narrativa oral em indivíduos com CCL, DA e grupo controle. A autora verificou coerência, estrutura narrativa e uso de estratégias comunicativas. Para a produção da narrativa foi utilizada uma sequência de figuras que retratam a História do Cachorrinho (Le Bouef, 1976). O grupo com CCL e DA se diferenciou do grupo controle em todas as análises linguísticas realizadas no estudo, não se diferenciando entre si.

A compreensão da natureza das dificuldades de linguagem dos indivíduos com CCL e a busca por medidas sensíveis ao prejuízo cognitivo pode ser uma importante ferramenta para detecção de intervenções que melhorem o desempenho e posterguem a conversão para os quadros demenciais (Chapman et al., 2005). Assim sendo, é interessante que se desenvolvam instrumentos para detectar os déficits sutis, de modo a ampliar a sensibilidade do prognóstico e auxiliar na estimulação das funções comprometidas.

As pesquisas apresentadas nesse capítulo mostraram que alterações discursivas foram encontradas em indivíduos com CCL e incluem principalmente relatos de alterações na coerência global e informatividade.

3.5 Análise Computacional e discurso

A análise do discurso permite abordar os diferentes componentes da linguagem, numa perspectiva linguístico-cognitiva; porém seu emprego somente será viável se dispusermos de instrumentos que permitam a organização de uma base de dados e que auxiliem o processo de transcrição e análise.

O estudo realizado no mestrado de Toledo (2011) seguindo o modelo proposto por Forbes-McKay, Veneri (2005), partiu de uma perspectiva clínica, analisando o impacto da idade, escolaridade e gênero na tarefa de descrição de figuras de indivíduos sem comprometimento cognitivo, e buscou referências de desempenho nestas tarefas. A autora analisou manualmente as descrições orais e escritas de 200 indivíduos sem comprometimento cognitivo levando em consideração itens como extensão do discurso, dificuldade no resgate verbal, conteúdo da informação, habilidades sintáticas e tempo.

Entre os estudos com análise de discurso manuais destacam-se as pesquisas de Mackenzie (2000), Marini et al. (2005), Forbes-McKay, Veneri (2005), Lira (2014). O estudo brasileiro de Alves, Souza (2005) analisou manualmente a descrição de figuras de indivíduos sem comprometimento cognitivo e o estudo de Parente et al. (1999) analisou as tarefas de reconto de histórias. As análises manuais são extremamente custosas e demoradas, o que limita sua aplicabilidade prática.

Os últimos anos têm sido marcados por um avanço de métodos de análise computadorizada do discurso. Além da possibilidade de armazenamento de grande número de dados, há a vantagem de compartilhamento e de análise de dados pouco estruturados como os encontrados na comunicação humana (MacWhinney, 2001).

Os bancos de dados de adultos inspiraram-se nos pioneiros estudos sobre aquisição e desenvolvimento de linguagem de crianças. O mais conhecido deles é o Child Language Data Exchange System (CHILDES) (MacWhinney, 2000).

Entre os estudos da fala e linguagem em adultos, destacam-se os realizados por Mark Liberman e Steven Bird (1992) no Linguistic Data Consortium (LDC) que possui um banco de dados com textos, vozes, léxico sendo bastante utilizado para o desenvolvimento e avaliação de tecnologias para o reconhecimento e geração de amostras de fala.

Cabe mencionar o programa CLAN (Computerized Language Analysis) (MacWhinney, 2000), que permite a análise de uma grande variedade de estruturas linguísticas e discursivas, possuindo dados lexicais, fonológicos, morfossintáticos e gestuais em sua base de dados.

O trabalho de Thomas et al. (2005) apresentou diversas abordagens lexicais para a detecção e classificação da DA, com o objetivo de explorar se técnicas automáticas baseadas na análise de fala espontânea podem fornecer medidas objetivas do nível de demência de pacientes com DA. O trabalho de Roark et al. (2007a) utilizou análises automáticas de complexidade sintática em gravações de indivíduos com CCL e sem comprometimento cognitivo. Outro estudo realizado por Roark et al. (2007b) também buscou encontrar marcadores que diferenciassem indivíduos com CCL e sem comprometimento cognitivo utilizando análise automática, encontrando entre outros marcadores a frequências das pausas e complexidade gramatical.

A pesquisa realizada por Peintner et al. (2008) utilizou análises automáticas da fala de indivíduos com demência frontotemporal (DFT) e sem comprometimento cognitivo, sendo extraídas diversas características fonológicas, morfossintáticas e de

traços semânticos. Os autores afirmaram que os métodos empregados conseguiram diferenciar com precisão os grupos estudados.

MacWhinney et al. (2010) basearam-se nas narrações da história da Cinderela de indivíduos afásicos e conduziram várias análises lexicais utilizando o CLAN. O estudo de MacWhinney (2011) teve como base o Banco de afasia (Aphasia Bank), que contém entrevistas de afásicos realizadas por terapeutas. Esse sistema foi construído buscando o compartilhamento e a criação de um banco de dados das informações sobre a linguagem dos indivíduos afásicos.

Fergadiotis et al. (2011) estudaram aspectos microlinguísticos do discurso de adultos e idosos sem comprometimento cognitivo e utilizaram para a análise o software voc-D4 para estimar a diversidade lexical. Ferguson et al. (2014) avaliaram a influência da idade e escolaridade na linguagem escrita. A informatividade do discurso foi analisada pelo Computerized Propositional Idea Density Rater 3.

O estudo comparativo realizado por Fraser et al. (2014) envolvendo indivíduos com demência semântica, afasia progressiva primária e controles sem comprometimento cognitivo utilizou análise computacional para extrair características lexicais e sintáticas da narrativa produzida por esses grupos. Com base em métodos de Aprendizado de Máquina, que são capazes de construir classificadores que identificam o grupo a que um indivíduo pertence, foi possível identificar corretamente indivíduos com afasia progressiva primária versus controles saudáveis com 100% de precisão e classificar afasia progressiva primária versus demência semântica com 80% de precisão.

Lehr et al. (2012) desenvolveram um sistema de avaliação automática que foi utilizado com as respostas de um teste de memória lógica de indivíduos com CCL e normais. Um classificador chamado SVM possibilitou a distinção dos indivíduos do estudo com 81% de precisão.

O estudo realizado por Tóth et al. (2015) apresentou abordagem automática para classificação dos indivíduos com CCL por meio de amostras de fala. Foi utilizado um sistema ASR para transcrição e extraídas as características acústicas incluindo articulação, tempo de fala, extensão das sentenças, duração, número de pausas e hesitações. Os resultados utilizando o classificador SVM mostraram precisão na distinção dos grupos de 80%.

Asgari et al. (2017) realizaram análise linguística de indivíduos com CCL e grupo controle. Foi registrada uma conversa semi dirigida e para análise utilizou-se o Linguistics Inquiry and Word Count (LIWC), uma tabela de palavras que categoriza 2500 palavras em 68 diferentes categorias. O número de palavras em cada categoria constrói um vetor de 68 dimensões que representa as características linguísticas de cada indivíduo. Os pesquisadores usaram então classificadores para distinguir os sujeitos. Os resultados mostraram 84% de precisão da classificação.

De acordo com Price et al. (2010) o uso de tecnologias digitais pode aprimorar as análises de linguagem, transformando a prática clínica pelo alcance de maior objetividade e precisão. Os métodos computacionais podem ser utilizados para quantificar e descrever as dificuldades de linguagem em contextos naturais permitindo também melhora na análise de efeitos de intervenção com vistas à reabilitação.

A ferramenta Coh-Metrix (Graesse et al., 2003; Crossley et al., 2007) foi desenvolvida por pesquisadores da Universidade Memphis com a finalidade de capturar coesão e dificuldade de um texto em vários níveis (léxico, sintático, discursivo e conceitual). O Coh-Metrix 2.0 é a versão livre dessa ferramenta e possui índices que vão desde métricas simples (como contagem de palavras) até medidas mais complexas envolvendo algoritmos de resolução anafórica.

Essa ferramenta foi adaptada para o português por pesquisadores do Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional (NILC) do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo, criado em 1993 para fomentar projetos de pesquisa e desenvolvimento em Linguística Computacional e Processamento de Linguagem Natural (PLN) (Scarton e Aluísio, 2010), sendo denominada Coh-Metrix-Port.

O Coh-Metrix foi adaptado no contexto do projeto PorSimples (Simplificação Textual do Português para Inclusão e Acessibilidade Digital) (Aluísio et al., 2008; Caseli et al., 2009, Candido et al., 2009). A iniciativa visou construir sistemas para promover o acesso a textos escritos em Português Brasileiro por analfabetos funcionais, pessoas com problemas cognitivos e crianças e adultos em fase de aprendizado de leitura e escrita. O projeto produziu duas ferramentas principais: um editor denominado SIMPLIFICA, que visa auxiliar autores a adequarem seus textos ao público alvo pretendido, exibindo possíveis pontos de complexidade léxica e sintática e sugerindo alterações, e uma ferramenta de pós processamento de textos denominada FACILITA, que sumariza e simplifica automaticamente textos da Web conforme o usuário navega, facilitando seu acesso à informação.

O Coh-Metrix é capaz de medir a frequência de aparição de voz passiva e a similaridade sintática entre sentenças do texto; analisa frequência de ocorrência das palavras, sendo utilizadas também medidas de conteúdo semântico; analisa diversos tipos de correferência, como sobreposição de palavras de conteúdo, sobreposição de nomes, sobreposição de argumentos e sobreposição de radical. Outro fator importante, também analisado pelo Coh-Metrix é a diversidade lexical. Uma das medidas mais conhecidas da diversidade lexical é a relação tipo por token, que consiste no número de

palavras distintas presente em um texto (os tipos) dividido pelo número total de palavras (os tokens) (Just, Carpenter, 1987; Graesser et al., 2011).

O gênero textual se refere à categoria do texto, que pode ser narração, exposição, persuasão ou descrição (Biber, 1988; Pentimonti et al., 2010; Graesser et al., 2011). O Coh-Metrix analisa a extensão à qual o texto pode ser classificado como narrativo ao invés de informativo, por meio de uma medida única, quantitativa e contínua denominada narratividade (Graesser et al., 2011).

No Coh-Metrix-Port, foram incluídas 48 métricas para análise de características lexicais e sintáticas. As métricas são: Índice Flesch (Martins et al., 1996); Informações do Texto e palavras que consistem em contagens básicas (número de palavras, parágrafos, número de verbos, entre outros), Frequências (frequência de palavras de conteúdo) e Hiperônimos; Informações sintáticas que consistem em constituintes (incidência de sintagmas nominais, palavras antes de verbos, etc), Conectivos (incidência de todos os conectivos), Pronomes, Tipos e Tokens; Operadores lógicos (incidência de operadores lógicos, número de *e*, entre outros) (Scarton et al., 2010).

O emprego da ferramenta para a população de portadores de quadros demenciais, motivou a criação do Coh-Metrix-Dementia (Aluísio et al., 2016a), utilizada no presente estudo. O Coh-Metrix-Dementia foi desenvolvido no NILC, e adiciona novas métricas às 48 existentes no Coh-Metrix-Port. As novas métricas do Coh-metrix-Dementia incluem a Análise de Semântica Latente (LSA), medidas de diversidade lexical, complexidade sintática e densidade semântica.

O estudo de Toledo et al. (2014) apresentou uma abordagem pioneira ao utilizar métodos de aprendizado de máquina com propósitos clínicos para o português, destacando a escolaridade como variável de grande importância. O estudo buscou desenvolver classificadores via aprendizado de máquina para diferenciar descrições

produzidas por sujeitos sem comprometimento cognitivo em diferentes classes de escolaridade. Os resultados mostraram a existência de um classificador (algoritmo Support Vector Machine - SMV com Kernel RBF) capaz de separar as classes estudadas.

O estudo de mestrado de Cunha (2015) utilizou o mesmo corpus da pesquisa atual. Os dados extraídos pelo Coh-Metrix-Dementia, que se valeu de recursos e ferramentas de Processamento de Línguas Naturais (PLN) e de Aprendizado de Máquina, possibilitou a análise e o reconhecimento automatizados de demências, com foco na DA e CCL. Os resultados das técnicas de regressão e classificação mostraram que foi possível distinguir os indivíduos sem comprometimento cognitivo, CCL e DA com 81,7% de precisão e distinguir indivíduos sem comprometimento cognitivo e CCL com 90%. Os resultados indicaram que o uso das métricas extraídas pelo Coh-Metrix-Dementia é bastante promissor como recurso na detecção precoce de declínio nas habilidades de linguagem (Aluísio et al., 2016b).

O uso de análises automáticas enfrenta a dificuldade da segmentação das sentenças. A ausência de limite de sentença nas transcrições impede a aplicação direta em métodos de PLN que dependem dessas marcas para funcionar corretamente (Treviso et al., 2017).

Destacam-se alguns estudos que abordaram métodos para segmentação das sentenças, Liu et al (2006), Wang et al. (2012), Hasan et al. (2014) e Khomitsevich et al. (2015). Existem estudos de segmentação de sentenças no português brasileiro (Silla, Kaestner, 2004; Batista, 2013; López, Pardo, 2015), porém nenhum deles envolve ambientes clínicos com sujeitos com demência e síndromes relacionadas. O estudo de Fraser et al. (2015), propõe um método de segmentação para o discurso de sujeitos

afásicos baseado em características lexicais e prosódicas usando ferramentas e um modelo acústico.

O estudo de Treviso et al. (2017) mostrou os primeiros passos dados para o amplo uso do Coh-Metrix-Dementia, apresentando um novo método de segmentação de sentenças, no cenário brasileiro com dados de indivíduos com demência e sem comprometimento cognitivo. O método utilizou redes neurais recorrentes convolucionais, combinando informações lexicais e prosódicas para a detecção de limites de sentença.

4. MÉTODO

4.1 Preceitos Éticos

Este projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CAPPesq), sob o nº 1.192.984 (Anexo A).

Todos os sujeitos incluídos nessa pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – (TCLE) (Anexo B). Este Termo foi elaborado seguindo normas do desenvolvimento de pesquisas com seres humanos (CNS 196/96).

4.2 Sujeitos

A amostra deste estudo foi constituída por 60 indivíduos divididos em 3 grupos: Grupo com doença de Alzheimer leve (GDA), Grupo com comprometimento cognitivo leve tipo amnésico (GCCLa) e Grupo controle, composto por indivíduos sem comprometimento cognitivo (GC). Cada grupo continha 20 indivíduos que apresentaram o português como primeira língua, com idade igual ou superior a 60 anos, escolaridade igual ou superior a 3 anos.

Os sujeitos do GCCLa e GDA foram provenientes do ambulatório de linguagem do Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) ou do ambulatório do Centro de Referência em Distúrbios Cognitivos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CEREDIC). Todos os pacientes

incluídos no estudo tiveram diagnóstico confirmado pela equipe de neurologia da FMUSP.

O GC foi formado por voluntários da comunidade, acompanhantes de pacientes e foi equiparado aos grupos GDA e GCCLa, em relação à idade e escolaridade.

4.2.1 Critérios de inclusão e exclusão:

O quadro abaixo apresenta os critérios para inclusão e exclusão dos sujeitos nos três grupos de estudo.

Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão dos sujeitos na pesquisa

	Grupo controle (GC)	Grupo CCLa (GCCLa)	Grupo DA (GDA)
<i><u>Critérios para inclusão</u></i>			
Idade	≥ 60 anos	≥ 60 anos	≥ 60 anos
Escolaridade	≥ 3 anos	≥ 3 anos	≥ 3 anos
Critério MOAN (Smith e Ivnik, 2003) (Anexo C)	Cumprir todos os requisitos	Não é critério para inclusão	Não é critério para inclusão
Diagnóstico sintomático da demência – critérios do DSM-IV (APA, 2002) (Anexo D)	Não é Critério para inclusão	Não é Critério para inclusão	Preenche os Critérios para Demência
Escore Clínico de Demência – (Clinical Dementia Rating - CDR) (Morris, 1993; Montañó e Ramos, 2005) (Anexo E)	Estadiamento 0 (Saudável)	Estadiamento 0.5 (Demência questionável)	Estadiamento 1 (Demência Leve)
Critérios do NINCDS-ARDRA (McKhann et al., 1984) (Anexo F)	Não é critério para inclusão	Não é critério para inclusão	Critérios de probabilidade – DA provável
Critérios do consenso Winblad, 2004 (Anexo G)	Não é critério para inclusão	Subtipos amnésico	Não é critério para inclusão
Miniexame do estado mental (Folstein et al., 1975) (Anexo H)	Desempenho aceitável para a escolaridade	Não é critério para inclusão	Não é critério para inclusão
Teste de fluência verbal – critério semântico-animais (Benton e Hamsher, 1978) (Anexo I)	Desempenho aceitável para a escolaridade	Não é critério para inclusão	Não é critério para inclusão
Avaliação neuropsicológica prévia abrangente	Não aplicada – não é critério para inclusão	Definiu a inclusão e o subtipo de CCL	Não aplicada – não é critério para inclusão

continua

Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão dos sujeitos na pesquisa (conclusão)

<i>Critérios para exclusão</i>			
Escala de Cornell para Depressão em Demência (Alexopoulos et al., 1988; Carthery et al., 2003) (Anexo J)	Não aplicada a este grupo.	Não aplicada a este grupo.	Escore igual ou superior a 7 (indicativo de presença de sintomas depressivos)
Escala de Depressão Geriátrica – GDS (Yesavage et al., 1983) (Anexo K)	Escore igual ou superior a 5 (indicativo de presença de sintomas depressivos)	Escore igual ou superior a 5 (indicativo de presença de sintomas depressivos)	Não aplicada a este grupo.
Questionário sobre Declínio Cognitivo no Idoso IQCODE (Jorm, 1989) (Anexo L)	Nota inferior a 3.41	Não é critério para exclusão	Não é critério para exclusão
Histórico de Doenças psiquiátricas prévias (DSM – IV, 1994)	Histórico de diagnóstico prévio	Diagnosticadas previamente ao quadro	Diagnosticadas previamente ao quadro
Acuidade visual	Compatível com funcionalidade e desempenho da tarefa alvo	Compatível com funcionalidade e desempenho da tarefa alvo	Compatível com funcionalidade e desempenho da tarefa alvo
Acuidade auditiva	Compatível com funcionalidade e desempenho da tarefa alvo	Compatível com funcionalidade e desempenho da tarefa alvo	Compatível com funcionalidade e desempenho da tarefa alvo

4.3 Material

Nas avaliações com os três grupos de estudo foram utilizados os testes cognitivos:

- Teste de Fluência Verbal Fonêmica (letras F, A, S): o indivíduo é solicitado a falar todas as palavras iniciadas com as letras /F/, /A/ e /S/ que recordar durante um minuto, sendo excluídos nomes próprios ou palavras derivadas. A emissão das palavras com cada letra é feita separadamente (Anexo I).

- Teste de Fluência Verbal de Verbos: o indivíduo deve dizer o maior número de verbos, “coisas que as pessoas podem fazer”, durante 1 minuto (Anexo I).

- Camel and Cactus Test (Bozeat et al., 2000): teste de associação semântica. O indivíduo deve decidir entre quatro itens semanticamente relacionados qual é mais associado a um estímulo alvo, por exemplo: “O camelo tem relação com cactus, árvore,

girassol ou rosa?’. A avaliação foi realizada com estímulos figurativos, não sendo utilizada a versão com o estímulo em palavras (Anexo M).

- Teste de Nomeação do Boston (Kaplan, Goodglass, Weintraub, 2001) - 60 estímulos visuais para nomeação (Anexo N).

E para avaliação do discurso narrativo:

- Cenas em sequência – apresentação de um livro com 22 cenas em sequência, sem legendas, retratando a história Cinderela (Anexo O).

4.4 Procedimentos

As avaliações foram realizadas individualmente pela mesma avaliadora. Inicialmente foram aplicados os protocolos para a caracterização do estado de saúde dos sujeitos, em acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Após a seleção dos indivíduos que foram incluídos no estudo foi realizada a avaliação do discurso e testes cognitivos listados anteriormente.

Para a avaliação do discurso primeiramente foi questionado ao indivíduo se ele recordava a história da Cinderela. Em caso positivo, foi entregue o livro contendo a sequência de 22 cenas que retratam a história. Eles puderam folhear e observar o livro pelo tempo que quiseram. O livro permaneceu na frente do indivíduo durante toda a avaliação permitindo que ele o utilizasse durante a narrativa.

Foi solicitado ao indivíduo que narrasse a história com suas próprias palavras como se estivesse contando para alguém que não a conhecesse. O tempo foi registrado, porém não houve limite para a realização da narrativa.

A avaliadora não fez comentários durante a enunciação da história. Caso o indivíduo apresentasse dificuldade em iniciar ou dar continuidade ao discurso,

apresentando uma pausa prolongada, a avaliadora utilizava a pergunta estímulo “O que aconteceu depois?” buscando com isso encorajá-lo a continuar sua narrativa. Quando o indivíduo não conseguiu prosseguir foi questionado se ele havia finalizado a história e se tinha algo a acrescentar.

A descrição foi gravada utilizando a câmera Canon SX 170 IS e transcrita manualmente utilizando os princípios do NURC / SP No. 338 EF e 331 D² (Anexo P).

As demais tarefas foram aplicadas na sequência pela mesma avaliadora: teste de fluência verbal fonêmica, teste de fluência de verbos, Camel and Cactus test (Bozeat et al., 2000) e Teste de Nomeação do Boston (Kaplan, Goodglass, Weintraub, 2001). Os resultados foram registrados nas folhas de resposta próprias de cada teste.

As avaliações foram realizadas no mesmo dia. A avaliadora permaneceu atenta aos sinais de cansaço durante a aplicação dos testes, sendo sempre questionado ao indivíduo se gostaria de interromper a atividade e retomá-la em outro momento.

4.5 Análise dos Dados

Nos testes Fluência Verbal a pontuação foi dada pela soma de todas as palavras em um minuto (excluindo-se as repetições e palavras derivadas), no caso das letras F/ A/ S foram somadas as palavras recordadas nas três letras. No Teste de Nomeação de Boston e Camel and Cactus Test a pontuação foi dada pelo total de acertos.

Para análise do discurso narrativo foram analisadas as métricas extraídas automaticamente pela ferramenta computadorizada de análise Coh-Metrix-Dementia e algumas métricas que foram calculadas manualmente.

4.5.1 Coh-Metrix-Dementia

Essa ferramenta é capaz de informar o valor de 73 métricas em diversos níveis linguísticos, divididas em 15 categorias. Essas métricas podem ser utilizadas tanto para análises manuais por parte de profissionais da saúde, quanto para treinamento de classificadores automáticos.

A arquitetura geral do programa está ilustrada na Figura 1 abaixo.

Figura 1 – Arquitetura Geral do Coh-Metrix-Dementia

O quadro 2 apresenta as métricas fornecidas pelo Coh-Metrix-Dementia.

Quadro 2 – Métricas do Coh-Metrix-Dementia

Contagens Básicas		
1	Índice Flesch	Índice Flesch. O índice de Inteligibilidade de Flesch busca uma correlação entre tamanhos médios de palavras e sentenças e a facilidade de leitura.
2	Número de Palavras	Número de palavras de um texto.
3	Número de Sentenças	Número de sentenças de um texto.
4	Número de Parágrafos	Número de parágrafos de um texto.
5	Palavras por Sentenças	Número de palavras dividido pelo número de sentenças.
6	Sentenças por Parágrafos	Número de sentenças dividido pelo número de parágrafos.
7	Sílabas por Palavras de Conteúdo	Número médio de sílabas por palavra de conteúdo (substantivo, verbos, adjetivos e advérbios).
8	Incidência de Verbos	Incidência de verbos em um texto.
9	Incidência de Substantivos	Incidência de substantivos em um texto.
10	Incidência de Adjetivos	Incidência de adjetivos em um texto.
11	Incidência de Advérbio	Incidência de advérbios em um texto.
12	Incidência de Pronomes	Incidência de pronomes em um texto.

continua

Quadro 2 – Métricas do Coh-Metrix-Dementia (continuação)

13	Incidência de Palavras de Conteúdo	Incidência de Palavras de Conteúdo no texto. São consideradas palavras de conteúdo: substantivos, adjetivos, advérbios e verbos.
14	Incidência de Palavras Funcionais	Incidência de Palavras Funcionais no texto. São consideradas palavras funcionais artigos, preposições, pronomes, conjunções e interjeições.
Operadores Lógicos		
15	Incidência de Operadores Lógicos	Incidência de operadores lógicos em um texto. Consideram-se como operadores lógicos: e, ou, se, negações e um número de condições.
16	Incidência de E	Incidência do operador lógico <i>e</i> em um texto.
17	Incidência de OU	Incidência do operador lógico <i>ou</i> em um texto.
18	Incidência de SE	Incidência do operador lógico <i>se</i> em um texto.
19	Incidência de Negações	Incidência de Negações. Consideram-se como negações: não, nem, nenhum, nenhuma, nada, nunca e jamais.
Frequências		
20	Frequência das palavras de conteúdo	Média de todas as frequências das palavras de conteúdo encontradas no texto (substantivos, verbos, advérbios e adjetivos). O valor da frequência das palavras é retirado da lista de frequências do corpus Banco do Português.
21	Frequência da palavra de conteúdo mais rara	Identifica-se a menor frequência dentre todas as palavras de conteúdo em cada sentença. Depois, calcula-se uma média de todas as frequências mínimas. A palavra com a menor frequência é a mais rara da sentença.
Hiperônimos		
22	Hiperônimos de verbos	Para cada verbo soma-se o número de hiperônimos e divide o total pelo número de verbos. Os hiperônimos foram calculados com base na WordNet.Br 1.0.
Pronomes, Tipos e Token		
23	Incidência de Pronomes Pessoais	Incidência de pronomes pessoais em um texto. Consideram-se como pronomes pessoais: eu, tu, ele/ela, nós, eles/elas, você e vocês.
24	Pronomes por Sintagmas	Média do número de pronomes que aparecem em um texto pelo número de sintagmas.
25	Type/Token	Número de palavras distintas presentes em um texto (os tipos) dividido pelo número total de palavras (os tokens).
Constituintes		
26	Incidência de Sintagmas	Incidência de sintagmas nominais por 1000 palavras.
27	Modificadores por Sintagmas	Média do número de modificadores por sintagmas nominais. Consideram-se como modificadores adjetivos, advérbios e artigo, que participam de um sintagma.
28	Palavras antes de verbos principais	Média de palavras antes de verbos principais na cláusula principal da sentença.

continua

Quadro 2 – Métricas do Coh-Metrix-Dementia (continuação)

Conectivos		
29	Incidência de Conectivos	Incidência de todos os conectivos que aparecem em um texto. Os conectivos foram classificados em duas dimensões. A primeira dimensão divide os conectivos em positivos e negativos (conectivos positivos estendem eventos, enquanto que conectivos negativos param eventos). A segunda dimensão divide os conectivos de acordo com o tipo de coesão: aditivos, temporais, lógicos e causais.
30	Conectivos Aditivos Positivos	Incidência de conectivos classificados como aditivos positivos.
31	Conectivos Aditivos Negativos	Incidência de conectivos classificados como aditivos negativos.
32	Conectivos Temporais Positivos	Incidência de conectivos classificados como temporais positivos.
33	Conectivos Temporais Negativos	Incidência de conectivos classificados como temporais negativos
34	Conectivos Causais Positivos	Incidência de conectivos classificados como causais positivos.
35	Conectivos Causais Negativos	Incidência de conectivos classificados como causais negativos.
36	Conectivos Lógicos Positivos	Incidência de conectivos classificados como conectivos lógicos positivos.
37	Conectivos Lógicos Negativos	Incidência de conectivos classificados como conectivos lógicos negativos.
Ambiguidades		
38	Verbos	Ambiguidade de verbos. Para cada verbo do texto soma-se o número de sentidos apresentados no TEP (Maziero et al., 2008) e divide o total pelo número de verbos.
39	Substantivos	Ambiguidade de Substantivos. Para cada substantivo do texto soma-se o número de sentidos apresentados no TEP (Maziero et. al., 2008) e divide o total pelo número de substantivos.
40	Adjetivos	Ambiguidade de Adjetivos. Para cada adjetivo do texto soma-se o número de sentidos apresentados no TEP (Maziero et. al., 2008) e divide o total pelo número de adjetivos.
41	Advérbios	Ambiguidade de Advérbios. Para cada advérbio do texto soma-se o número de sentidos apresentados no TEP (Maziero et al., 2008) e divide o total pelo número de advérbios.
Correferência		
42	Sobreposição de argumentos adjacentes	Proporção de sentenças adjacentes que compartilham um ou mais argumentos (substantivos, pronomes ou sintagmas nominais).
43	Sobreposição de argumentos	Proporção de todos os pares de sentenças que compartilham um ou mais argumentos (substantivos, pronomes ou sintagmas nominais).

continua

Quadro 2 – Métricas do Coh-Metrix-Dementia (continuação)

44	Sobreposição de radicais de palavras adjacentes	Proporção de sentenças adjacentes que compartilham radicais.
45	Sobreposição de radicais de palavras	Proporção de todos os pares de sentenças que compartilham radicais.
46	Sobreposição de palavras de conteúdo	Proporção de sentenças adjacentes que compartilham palavras de conteúdo (substantivos, verbos, adjetivos e advérbios).
Anáforas		
47	Referência anafórica adjacente	Proporção de referências anafóricas entre sentenças adjacentes.
48	Referência anafórica	Proporção de referência anafórica que se referem a um constituinte presente em até cinco sentenças anteriores.
LSA (Análise de Semântica Latente)		
49	Média entre sentenças adjacentes	Média da similaridade entre os pares de sentenças adjacentes presentes no texto
50	Desvio padrão entre sentenças adjacentes	Desvio padrão da similaridade entre os pares de sentenças adjacentes presentes no texto.
51	Média de similaridade entre todos os pares de sentença no texto	Média da similaridade entre todos os pares de sentenças do texto, não apenas as adjacentes.
52	Desvio padrão entre sentenças todos os pares de sentenças	Desvio padrão da similaridade entre todos os pares de sentenças no texto.
53	Média entre parágrafos adjacentes	Média de similaridade entre parágrafos adjacentes no texto.
54	Desvio padrão entre parágrafos adjacentes	Desvio padrão da similaridade entre parágrafos adjacentes no texto.
55	Média de <i>givenness</i> das sentenças	Média da similaridade entre cada sentença e todo o texto que a precede. Média do <i>givenness</i> da cada sentença do texto, a partir da segunda. Se o texto possui apenas uma sentença, define-se a métrica como 0,0. Define-se <i>givenness</i> de uma sentença como a similaridade LSA entre a sentença e todo o texto que a precede.
56	Desvio padrão de <i>givenness</i> das sentenças	Desvio padrão da similaridade entre cada sentença e todo o texto que a precede. Desvio padrão do <i>givenness</i> de cada sentença do texto, a partir da segunda. Se o texto possui apenas uma sentença, define-se a métrica como 0,0. Define-se o <i>givenness</i> de uma sentença como a similaridade LSA entre a sentença e todo o texto que a precede.

continua

Quadro 2 – Métricas do Coh-Metrix-Dementia (continuação)

57	Média do <i>span</i> das sentenças	Média do <i>span</i> da cada sentença do texto, a partir da segunda. Se o texto possui apenas uma sentença, define-se a métrica como 0,0. O <i>span</i> de uma sentença, assim como o <i>givenness</i> , é uma forma de medir a proximidade entre uma sentença e o contexto que a precede. A diferença, em termos simples, consiste no fato de que o <i>span</i> procura capturar a similaridade não apenas com o conteúdo explícito apresentado anteriormente no texto, mas também com tudo o que se pode inferir com base nesse conteúdo.
58	Desvio padrão do <i>span</i> das sentenças	Desvio padrão do <i>span</i> de cada sentença do texto, a partir da segunda. Se o texto possui apenas uma sentença, define-se a métrica como 0,0.
59	Entropia cruzada	Média da entropia cruzada das sentenças do texto. A entropia cruzada mede o nível de "surpresa" do modelo de língua diante da sentença. Valores maiores de entropia cruzada significam que a sentença possui combinações não usuais de palavras. Tipicamente, portanto, quanto maior a entropia cruzada de uma sentença, mais distante do esperado / do modelo ela está.
Diversidade Lexical		
60	Índice de Brunet	$W = N ** (V ** -0.165)$. N é o número de palavras lexicais, e V é o número total de tokens usados. Os valores de W típicos variam entre 10 e 20, sendo que uma fala mais rica produz valores menores (Thomas et al., 2005).
61	Estatística de Honoré	$R = 100 * \log N / (1 - (V_1 / V))$. A Estatística Honoré R (Honoré, 1979), calculada como (Thomas et al., 2005) em que N é o número total de tokens, V_1 é o número de palavras do vocabulário que aparecem uma única vez, e V é o número de palavras lexicais.
Complexidade Sintática		
62	Cláusulas por Sentença	Calcula o número médio de cláusulas por sentença. Definiu-se que uma cláusula em uma sentença é caracterizada pela presença de um sintagma verbal.
63	Complexidade de Yngve:	Média da complexidade sintática de Yngve. Para um dado texto, calcula-se a complexidade sintática de cada sentença, e então calcula-se a média desses valores. No cálculo da complexidade, utiliza-se a média dos escores das palavras.
64	Complexidade de Frazier	Média da complexidade sintática de Frazier. Para um dado texto, calcula-se a complexidade sintática de cada sentença, e então calcula-se a média desses valores. No cálculo da complexidade, utiliza-se o máximo da soma de trigramas dos escores das palavras.

continua

Quadro 2 – Métricas do Coh-Metrix-Dementia (conclusão)

65	Distância de dependência	Média da distância de dependência das sentenças de um texto. Para cada sentença do texto, a distância de dependência é calculada como a soma da distância entre as palavras associadas a cada relação de dependência.
Densidade Semântica		
66	Análise de Densidade de Conteúdo	Número de palavras de classe aberta dividido pelo número de palavras de classe fechada
67	Análise de Densidade de Ideias Total	Número de proposições presentes no texto, para cada dez palavras. Para o cálculo das proposições, não são levadas em conta proposições vazias ou disfluências, e o cálculo é feito sobre o texto revisado, para melhor desempenho da ferramenta de extração.
Disfluência		
68	Número médio de disfluências	Número de palavras em emissões disfluências dividido pelo total de palavras (inclusas as disfluências). Disfluências são marcadas com <disf> e </disf>.
69	Número médio de emissões vazias	Número de palavras em emissões vazias dividido pelo total de palavras (inclusas as emissões vazias). Emissões vazias são marcadas com <empty> e </empty>.
70	Duração média das pausas	Duração total das pausas dividida pelo número total de palavras. Pausas são marcadas como ((pausa XX segundos)).
71	Duração média das pausas curtas	Número de pausas curtas dividido pelo número total de palavras. Pausas curtas são indicadas por três pontos (...).
72	Número médio de prolongamentos de vogais	Número de prolongamentos de vogais dividido pelo total de palavras. Prolongamentos de vogais são marcados com dois dois-pontos (::).
73	Número médio de palavras repetidas	Número de palavras repetidas dividido pelo total de palavras (incluindo-se as repetidas). Palavras são consideradas repetidas apenas quando aparecem em sequência. Por exemplo, em <i>Maria foi foi ao mercado</i> , é contada uma repetição da palavra foi, mas em <i>Maria foi ao mercado, e então foi à padaria</i> , não é contada a repetição de foi, pois ambas não ocorrem em sequência. Não são contadas repetições no interior de emissões disfluências.

A interface WEB do sistema pode ser acessada em: <http://143.107.183.175:22380/>. As Figuras 2, 3, 4 e 5 apresentam o sistema. A Figura 2 mostra a tela inicial da interface onde o usuário pode realizar o login ou se cadastrar. A

Figura 3 mostra a tela resumo de um usuário contendo todos os textos já analisados por ele. A Figura 4 mostra a tela onde o usuário entra com os dados de um texto para ser analisado. Existem duas entradas de texto no sistema, uma que aceita as transcrições com marcações de pausas, disfluências e outra onde o discurso é segmentado e excluem-se essas marcações. A Figura 5 exhibe parcialmente a visão da tela onde são fornecidas as métricas do texto analisado pelo sistema.

The screenshot displays the initial web interface of the Coh-Metrix-Dementia system. On the left, a 'Welcome!' message is followed by the title 'This is Coh-Metrix-Dementia' and a brief description: 'Coh-Metrix-Dementia is a system that can analyze texts in terms of several metrics, which are related to cohesion, coherence, and readability, among other textual aspects.' On the right, there are two main sections: 'Login' and 'Or register'. The 'Login' section includes fields for 'Email' (pre-filled with 'johndoe@example.com') and 'Password' (with a placeholder 'Type your password' and a password icon), a 'Remember me' checkbox, and a 'Login' button. The 'Or register' section includes fields for 'Your full name' (pre-filled with 'John Doe'), 'Your email' (pre-filled with 'johndoe@example.com'), 'Your institution' (pre-filled with 'John Doe University'), 'Password' (placeholder 'Type a password'), and 'Confirm password' (placeholder 'Type your password again'), followed by a 'Register' button. At the bottom, a copyright notice reads: 'Copyright © 2014-2015 NILC. Developed by Andre Cunha. Tested and validated by Andre Cunha and Nathan Siegle Hartmann.'

Figura 2 – Tela Inicial da Interface Web do Sistema Coh-Metrix-Dementia

Coh-Matrix-Dementia Analyze Help About John Doe

Your texts

[Submit text](#)

Title	Author	Source	Date	Genre
Cinderela	Diversos	https://pt.wikipedia.org/wiki/Cinderela	2015-11-08	Enciclopédico

Figura 3 – Lista dos Textos do Usuário

Coh-Matrix-Dementia Analyze Help About

Submit a text

Title

Author

Source

Date

Genre

Raw content

Once upon a <dis>ti</dis> time, ...

Revised content

Once upon a time, ...

Figura 4 – Tela para submissão de um novo texto

The screenshot shows the 'Overview' window of the Coh-Metrix-Dementia software. The window displays a table of various text analysis metrics. On the left, there is a sidebar with a 'Your text' section and a list of titles. On the right, there is a 'Genre' dropdown menu. The main table lists metrics such as Adjective incidence, Adverb incidence, Content word incidence, Flesch Index, Function word incidence, Mean sentences per paragraph, Mean syllables per content word, Mean words per sentence, Noun incidence, Number of Paragraphs, Number of Sentences, Number of Words, Pronoun incidence, Verb incidence, and Logic operators (ANDs, IFs, ORs).

Metric	Value
Adjective incidence	23.613
Adverb incidence	102.715
Content word incidence	532.468
Flesch Index	07.969
Function word incidence	456.907
Mean sentences per paragraph	1.000
Mean syllables per content word	2.144
Mean words per sentence	8.223
Noun incidence	217.237
Number of Paragraphs	103.000
Number of Sentences	103.000
Number of Words	847.000
Pronoun incidence	159.386
Verb incidence	188.902
Logic operators	
Incidence of ANDs	37.700
Incidence of IFs	2.361
Incidence of ORs	0.000

Figura 5 – Visão geral de um Texto analisado

4.6 Análise Estatística

Para obtenção dos resultados foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) para Windows na versão 14.0. Adotou-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$), para a interpretação dos resultados.

Para a comparação do desempenho entre os 3 grupos (GCCLa, GDA, GC) quanto às variáveis de interesse foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, com comparações múltiplas de Tukey quando significativa.

O teste de Kruskal-wallis é um teste não paramétrico, indicado quando se quer comparar 3 ou mais grupos de informações quantitativas de amostras independentes e não se deseja assumir suposições acerca da distribuição das amostras analisadas.

Quando o resultado foi significativo calculou-se comparações múltiplas de Tukey para identificar os grupos com diferenças significantes.

Para a verificação da equivalência quanto ao gênero (feminino e masculino) utilizou-se o teste qui-quadrado, que é indicado para verificar diferenças nas

distribuições de uma característica categorizada (2 ou mais categorias) em função de outra também categorizada, medindo o grau de relacionamento entre as duas características, em amostras independentes.

4.7 Etapas do Estudo

Neste estudo foram realizadas 3 etapas sucessivas:

- Etapa 1: análise exploratória da aplicação do Coh-Metrix-Dementia em sua versão inicial;
- Etapa 2: busca de critérios de segmentação e constituição da base de dados para uso da ferramenta computacional;
- Etapa 3: análise final das métricas extraídas pelo Coh-Metrix-Dementia.

4.7.1 Etapa 1

A etapa 1 consiste no primeiro uso do sistema para extração das métricas.

Todos os discursos coletados foram transcritos e utilizou-se o Coh-Metrix-Dementia para a extração das métricas. Houve necessidade de editar as transcrições, segmentando as sentenças, para garantir um melhor desempenho do sistema. Essa primeira segmentação foi realizada por um profissional com experiência no uso da ferramenta computacional e seguindo um critério semântico-estrutural. A Figura 6 traz um exemplo de transcrição bruta / original e adaptada. As marcações de `</empty>` indicam segmento vazio e `</disf>` disfluências.

Figura 6 – Exemplo de transcrição bruta e adaptada de um indivíduo com DA leve.

4.7.2 Etapa 2

A Etapa 2 representa um desdobramento da Etapa 1.

Buscando minimizar as dificuldades encontradas na Etapa 1, foram realizadas reuniões com o grupo de pesquisa do NILC e elaborou-se uma nova forma de segmentação dos textos para extração das métricas pelo sistema Coh-Metrix-Dementia.

Com base no artigo de Saffran et al. (1989) elaborou-se o Manual de Anotações de Proposições sobre sentenças de Narrativas Transcritas (Anexo Q).

O manual contém 3 fases:

Fase 1 – Anotação e remoção de um conjunto de palavras, chamadas de non-words:

- **Neologismos:** invenções de palavras.

- **Comentários vazios:** comentários do sujeito que não dizem respeito ao discurso, por exemplo: né.

- **Falsos começos:** aí, e então, bom.

- **Marcadores do discurso direto:** como por exemplo: “Ele disse X”, “O príncipe disse Y”.

- **Repetições:** repetições de palavras ou sentenças. Os casos de ênfase não são anotados.

- **Interrupções:** são interrupções iniciais, quando se começa uma oração, mas o que se deseja falar sai depois. Exemplo: (O pai odeia Romeu) o pai odeia o pai de Romeu.

- **Alterações:** quando ocorre modificação no que foi dito na sentença anterior. Exemplo: O pai odeia (a mãe de Romeu) o pai de Romeu.

- **Elaborações:** são aplicadas a itens específicos da oração, que se tornam maiores, mais ricos, numa segunda tentativa. Exemplo: O pai odeia (pai) o pai de Romeu.

- **Conjunções coordenativas:** e, mas, ou que une duas orações completas.

- **Dêiticos:** elementos linguísticos que fazem referência ao falante, à situação de produção do enunciado ou mesmo ao momento em que o enunciado é produzido. Exemplo: os *pronomes pessoais e demonstrativos*, os *advérbios de lugar e de tempo*.

Fase 2 - Segmentação do texto em sentenças: o texto foi segmentado em sentenças e classificado como positivo (sentenças simples, subordinadas, com cláusulas relativas que eram sintaticamente bem formadas) e negativas caso contrário. A classificação em sentenças positivas e negativas surgiu da busca por dados que fornecessem pistas sintáticas sobre a produção dos sujeitos.

As fases 1 e 2 do Manual foram realizadas consecutivamente, por 4 profissionais com experiência na área (2 fonoaudiólogos e 2 profissionais da computação). Os

profissionais foram divididos em duplas para a anotação de uma amostra de cada grupo de estudo; o índice Kappa foi calculado para verificar a concordância entre eles e os dados foram adjudicados (Cohen, 1960; Landis, Koch, 1977).

Fase 3 - Anotação das proposições da narrativa sobre as sentenças

A fase 3 foi realizada independente das fases anteriores. As narrativas dos indivíduos foram segmentadas por um anotador sênior (não houve retirada das non-words e marcação de sentenças positivas e negativas). Essa segmentação levou em consideração as características sintáticas e semânticas. A prosódia também foi uma informação relevante para auxiliar na colocação do ponto final das sentenças. Neste sentido, a avaliadora inicial (que aplicou todos os protocolos) retomou os áudios dos indivíduos verificando se as pontuações do anotador sênior coincidiam com a queda na entonação. Os ajustes foram então realizados.

Nos discursos segmentados pelo anotador sênior, dois profissionais com experiência na área anotaram as proposições da narrativa sobre as sentenças. As marcações não concordantes foram discutidas até entrarem em um consenso.

A definição das 28 proposições foi feita a partir da história base, sendo então selecionadas as ideias principais que pudessem contar o texto.

A lista a seguir apresenta as 28 proposições definidas para a narrativa.

1. Mãe da Cinderela Morre
2. Pai da Cinderela casa novamente
3. Cinderela e seu pai / falecimento do seu pai
4. Menina rica
5. Inveja (Madrasta e Filhas)
6. Limpando o sótão/serviçal
7. Deboche e malvadeza

8. Convite para o Baile
9. Não permite Cinderela ir ao baile
10. Animais ajudam a fazer o vestido
11. Cinderela feliz com o vestido
12. Filhas da madrasta rasgam vestido da Cinderela
13. Refúgio para a floresta/chorando
14. Fada madrinha aparece
15. Fada madrinha medindo Cinderela para novo vestido
16. Momento da transformação/abóbora-carruagem
17. Fada madrinha faz / dá um vestido para Cinderela
18. Fada Madrinha avisa para retornar antes da meia noite
19. Foram para o Baile
20. Príncipe conhece Cinderela
21. Príncipe dança com Cinderela
22. Meia noite/Cinderela perde sapato na escada
23. Príncipe pega sapato e procura Cinderela
24. Madrasta prende Cinderela no sótão
25. Filha da madrasta experimenta o sapato e não serve
26. Animais soltam Cinderela
27. Cinderela experimenta o sapato e serve
28. Casamento

As 28 proposições foram também agrupadas em 4 grandes itens que compõem a estrutura narrativa:

- Orientação: 1 a 7

- Problema: 9,12, 18, 22, 24
- Desenvolvimento: 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 26
- Desfecho: 27, 28

Foi verificada a quantidade total de proposições relatadas no discurso, presença de modalizações, que consistem nos comentários que o indivíduo faz sobre o conteúdo da história e/ou dúvidas ou preocupações sobre sua produção, e a presença de sentenças que não faziam referência a nenhuma proposição definida pelos avaliadores, como exemplo: “é uma menina muito bonitinha, ela era muito boazinha, sempre lindinha e feliz”. A sentença tem relação com a narrativa, porém não contempla nenhuma das proposições definidas.

Todas as palavras/expressões anotadas como non-words (Fase 1), o número de sentenças positivas e negativas (Fase 2) e as proposições (Fase 3) foram analisadas estatisticamente.

4.7.3 Etapa 3

A Etapa 3 é um desdobramento da Etapa 2. Nesta última etapa realizou-se novamente a extração das métricas pelo Coh-Metrix-Dementia, agora utilizando os textos com as segmentações realizadas na Etapa 2.

Os textos com a segmentação manual realizada pelos 4 avaliadores e sem as non-words (chamados de textos pré-processados) foram analisados pelo Coh-Metrix-Dementia, para captura das métricas. Algumas métricas foram excluídas da análise pois já estavam contempladas nas *non-words*. Foram excluídas as métricas da categoria disfluência (*número médio de disfluências, número médio de emissões vazias, número médio de palavras repetidas*).

Os textos com a segmentação manual realizada pelo anotador sênior (chamados de textos originais somente segmentados) também foram analisados pelo Coh-Metrix-Dementia. Foram excluídas das análises as seguintes métricas: na categoria pronomes, tipos e tokens excluímos a métrica *pronomes por sintagma*; todas as métricas da categoria Constituinte, todas as métricas da categoria Complexidade Sintática, na Categoria Densidade Semântica excluímos a métrica *Análise de densidade de ideias total* e todos os itens da Categoria Disfluência. Essas métricas foram excluídas devido à dificuldade do sistema da extração das mesmas em um texto original (sem marcação das *non-words*).

Desta forma, as narrativas dos indivíduos foram analisadas pelo Coh-Metrix-Dementia buscando a captura das métricas do discurso de duas maneiras:

- Texto pré-processado: foram retiradas as *non-words* e o texto foi segmentado (realizado pelas duplas de avaliadores)
- Texto original somente segmentado (realizado pelo anotador sênior)

Optou-se por realizar as duas análises devido à dificuldade de caracterização do GCCLa e com a intenção de verificar o melhor funcionamento do sistema.

Um dos objetivos do estudo foi o de verificar as alterações em características micro e macroestruturais. Desta forma, buscou-se extrair essas características pelas métricas fornecidas pelo Coh-Metrix-Dementia e pelas métricas com marcação manual. Assim as análises das características foram realizadas de acordo com o quadro 3.

Quadro 3 – Métricas do discurso e características macro e microestruturais

Macroestrutura	
Infomatividade	Número de proposições
Coerência Global	Emissões vazias
	Métrica Análise de Densidade de Ideias Total
	Métricas do LSA (com exceção da entropia cruzada)
Modalizações	Número de modalizações

continua

Quadro 3 – Métricas do discurso e características macro e microestruturais (conclusão)

Microestrutura	
Habilidades Sintáticas	Métricas da complexidade sintática (Coh-Metrix-Dementia)
	Sentenças Positivas e Negativas (Manual)
Dificuldade no Resgate Verbal	Métricas de Disfluência (Coh-Metrix-Dementia)
	Neologismos (Manual)
	Repetições (Manual)
Características lexicais	Métricas de Contagem Básica (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de Frequência (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de Hiperênimos (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de pronomes, tipos e tokens (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de Constituintes (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de Ambiguidades (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de Correferência (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de diversidade lexical (Coh-Metrix-Dementia)
	Métrica Análise de Densidade de Conteúdo (Coh-Metrix-Dementia)
	Incidência de negações (Coh-Metrix-Dementia)
Coesão e Coerência Local	Métricas de Conectivos (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de Anáforas (Coh-Metrix-Dementia)
	Métricas de Operadores Lógicos (Coh-Metrix-Dementia)
	Conjunções (Manual)
	Dêiticos (Manual)
	Interrupções (Manual)
	Alterações (Manual)
	Elaborações (Manual)

4.7.4 Fluxograma das Etapas

Para facilitar a compreensão das investigações deste estudo a Figura 7 apresenta o fluxograma das etapas.

Figura 7 – Fluxograma das etapas deste estudo.

5. RESULTADOS

Os resultados serão expostos em blocos. O primeiro bloco representa a composição e caracterização da amostra, do ponto de vista sociodemográfico e cognitivo. Na sequência serão apresentadas: a análise exploratória da aplicação do Coh-Metrix-Dementia em sua versão inicial (Etapa 1), a busca de critérios de segmentação e constituição da base de dados (Etapa 2) e os resultados finais obtidos pela análise das narrativas pelo Coh-Metrix-Dementia (Etapa 3).

5.1 Composição e Caracterização da Amostra

A amostra desta pesquisa foi composta por 20 indivíduos em cada grupo (GDA, GCCLa e GC).

Foram avaliados 22 indivíduos do GDA sendo excluídos 2 por relatarem não conhecer a história da Cinderela. No GCCLa, de um total de 24 indivíduos, foram excluídos 4, 3 deles também relataram desconhecimento sobre a história pesquisada e 1 foi excluído pois sua língua materna não era o português. No GC, de um total de 24 indivíduos, foram excluídos 4, 3 por não atingirem a pontuação esperada nos testes cognitivos, para critério de inclusão, e 1 referiu não conhecer a história solicitada.

As tabelas 1 e 2 mostram as características gerais de cada grupo e a tabela 3 apresenta os resultados referentes aos testes cognitivos aplicados.

Tabela 1 – Caracterização dos Grupos Estudados quanto à idade e escolaridade

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Idade	Média	73,3	78,2	74,8	0,090	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	73,0	78,0	72,0			
	Desvio-padrão	5,9	5,1	11,3			
	N	20	20	20			
Escolaridade	Média	10,8	8,6	11,4	0,131	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	11,0	7,5	11,0			
	Desvio-padrão	4,5	5,5	2,6			
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Tabela 2 – Caracterização dos Grupos estudados quanto ao gênero

		Grupo						Total	
		GCCLa		GDA		GC		N	%
		N	%	N	%	N	%		
Gênero	F	14	70,0	10	50,0	16	80,0	40	66,7
	M	6	30,0	10	50,0	4	20,0	20	33,3
Total		20	100,0	20	100,0	20	100,0	60	100,0

Teste de qui-quadrado (p)=0,122. Não significativo.

Não há diferença significativa entre os grupos quanto à idade, escolaridade e distribuição de gênero.

Tabela 3 – Caracterização da Amostra quanto aos Testes Cognitivos

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
MEEM	Média	28,25	22,95	29,30	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA<GCCLa = GC
	Mediana	28,50	21,50	30,00		(GCCLa x GC) (p)=0,234	
	Desvio-padrão	1,12	3,17	0,92		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Fluência Verbal – FAS	Média	34,45	19,20	35,60	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA<GCCLa = GC
	Mediana	31,00	18,00	32,50		(GCCLa x GC) (p)=0,917	
	Desvio-padrão	9,75	7,94	9,66		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Fluência Verbal – Verbos	Média	13,10	6,05	13,75	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA<GCCLa = GC
	Mediana	13,00	5,00	12,50		(GCCLa x GC) (p)=0,869	
	Desvio-padrão	4,01	3,25	4,78		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Fluência Verbal – Animais	Média	14,50	7,90	14,90	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA<GCCLa = GC
	Mediana	14,00	8,00	14,00		(GCCLa x GC) (p)=0,860	
	Desvio-padrão	2,59	2,13	2,51		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

continua

Tabela 3 – Caracterização da Amostra quanto aos Testes Cognitivos (conclusão)

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Nomeação – Boston	Média	42,40	22,45	49,30	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA<GCCLa< GC
	Mediana	43,00	23,00	49,50		(GCCLa x GC) (p)=0,004*	
	Desvio-padrão	7,74	7,32	3,64		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Teste Camel and Cactus	Média	52,55	40,70	56,30	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA<GCCLa< GC
	Mediana	53,00	40,00	57,00		(GCCLa x GC) (p)=0,029*	
	Desvio-padrão	3,43	6,44	2,74		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos; MEEM= Mini Exame do Estado Mental.

Observou-se diferença entre os grupos em todos os testes cognitivos aplicados. No Mini Exame do Estado Mental e nos três testes de Fluência Verbal observou-se maior dificuldade no GDA e desempenho semelhante entre os indivíduos do GCCLa e GC.

No teste de nomeação do Boston e no teste de associação semântica – Camel and Cactus observou-se diferença no desempenho entre os três grupos, sendo que os indivíduos com GDA apresentaram o pior desempenho, seguido do grupo GCCLa. O melhor desempenho foi do GC.

5.2 Resultados da Etapa 1

A Etapa 1 diz respeito ao objetivo de explorar a ferramenta Coh-Metrix-Dementia para análise do discurso de indivíduos com DA, CCLa e sem comprometimento cognitivo no contexto clínico. Os resultados da primeira utilização da ferramenta para extração das métricas serão apresentados a seguir. Optou-se por destacar apenas as métricas que diferenciaram os grupos estudados. A tabela com os resultados de todas as métricas está disponível no Anexo R.

A tabela 4 apresenta o impacto das variáveis relativas à categoria **Contagem Básica** na narrativa da história da Cinderela.

Tabela 4 – Impacto das métricas da categoria Contagem Básica na produção da narrativa – Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de Advérbios	Média	76,00	101,98	79,06	0,024*	(GCCLa x GDA) (p)=0,014*	GCCLa = GC < GDA
	Mediana	71,05	96,34	81,19		(GCCLa x GC) (p)=0,938	
	Desvio-padrão	25,45	36,67	20,38		(GDA x GC) (p)=0,035*	
	N	20	20	20			
Incidência de palavras de conteúdo	Média	524,27	569,10	527,58	0,004*	(GCCLa x GDA) (p)=0,001*	GCCLa = GC < GDA
	Mediana	522,28	578,53	520,80		(GCCLa x GC) (p)=0,958	
	Desvio-padrão	22,08	47,50	38,47		(GDA x GC) (p)=0,003*	
	N	20	20	20			
Índice Flesch	Média	69,12	78,23	74,72	0,003*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa < GC = GDA
	Mediana	69,45	79,68	74,15		(GCCLa x GC) (p)=0,039*	
	Desvio-padrão	6,16	9,14	5,29		(GDA x GC) (p)=0,266	
	N	20	20	20			
Incidência de palavras funcionais	Média	442,58	408,60	444,22	0,006*	(GCCLa x GDA) (p)=0,011*	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	447,87	409,27	442,42		(GCCLa x GC) (p)=0,988	
	Desvio-padrão	18,49	45,94	37,37		(GDA x GC) (p)=0,007*	
	N	20	20	20			
Sílabas por palavra de conteúdo	Média	2,50	2,32	2,42	0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,001*	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	2,51	2,28	2,43		(GCCLa x GC) (p)=0,235	
	Desvio-padrão	0,12	0,19	0,12		(GDA x GC) (p)=0,059	
	N	20	20	20			
Palavras por sentença	Média	11,10	7,83	8,35	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	11,30	7,09	8,64		(GCCLa x GC) (p)=0,001*	
	Desvio-padrão	1,95	3,04	1,32		(GDA x GC) (p)=0,740	
	N	20	20	20			
Incidência de verbos	Média	218,60	249,37	222,13	0,049*	(GCCLa x GDA) (p)=0,020*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	217,70	253,09	218,70		(GCCLa x GC) (p)=0,945	
	Desvio-padrão	24,73	47,01	29,20		(GDA x GC) (p)=0,044*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

A análise dos dados mostrou que os indivíduos do GC e GCCLa apresentaram desempenho semelhante em relação à produção de *advérbio e palavras de conteúdo* durante o discurso, sendo essa incidência inferior aos indivíduos do GDA.

Observou-se que o GDA apresentou menor *incidência de palavras funcionais* e de *sílabas por palavra de conteúdo*, sendo o desempenho nessas variáveis semelhante entre o GC e GCCLa.

Em relação ao *Índice Flesch* (relação com a facilidade de leitura), observou-se que o GCCLa apresentou os menores valores quando comparados com o GC e GDA que apresentaram desempenho semelhante e maior pontuação.

O GCCLa produziu maior *número de palavras por sentença* em relação aos outros grupos estudados, sendo o desempenho do GC e GDA semelhante.

O GDA foi o que apresentou maior *incidência de verbos* em seu discurso; sendo considerado igual o desempenho do GC e GCCLa.

Na categoria de Contagem Básica não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *número de palavras*, *número de sentenças*, *incidência de substantivos*, *incidência de adjetivo* e *incidência de pronomes*. As métricas *sentenças por parágrafo* e *número de parágrafos* foram excluídas da análise pois os valores eram semelhantes para todos os grupos (1 para todos).

Na tabela 5 são apresentados os dados referentes aos **Conectivos**.

Tabela 5 – Impacto das métricas da categoria Conectivos na produção da narrativa - Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência Conectivos Aditivos Negativos	Média	9,02	4,86	8,73	0,017*	(GCCLa x GDA) (p)=0,039*	GDA<GCCLa=GC
	Mediana	6,96	2,02	8,80		(GCCLa x GC) (p)=0,885	
	Desvio-padrão	7,35	6,53	4,39		(GDA x GC) (p)=0,054	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Observou-se que o GDA apresentou discursos com menor número de *conectivos aditivos negativos*, sendo o desempenho do GCCLa e GC semelhante.

Na categoria Conectivos não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas: *incidência de conectivos*, *conectivos aditivos positivos*, *conectivos temporais positivos*, *conectivos temporais negativos*, *conectivos causais positivos*, *conectivos causais negativos*, *conectivos lógicos positivos*, *conectivos lógicos negativos*.

A tabela 6 apresenta os dados referentes à categoria **Complexidade Sintática**.

Tabela 6 – Impacto das métricas da categoria Complexidade Sintática na produção das narrativas - Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Cláusulas por Sentença	Média	1,87	1,38	1,40	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	1,87	1,33	1,42		(GCCLa x GC) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,30	0,38	0,22		(GDA x GC) (p)=0,979	
	N	20	20	20			
Distância de Dependência	Média	40,03	24,17	25,36	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	39,27	19,99	26,16		(GCCLa x GC) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	9,16	13,03	4,87		(GDA x GC) (p)=0,920	
	N	20	20	20			
Complexidade de Frazier	Média	6,99	6,43	6,55	0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	6,95	6,35	6,54		(GCCLa x GC) (p)=0,004*	
	Desvio-padrão	0,39	0,50	0,33		(GDA x GC) (p)=0,600	
	N	20	20	20			
Complexidade de Yngve	Média	2,15	1,82	1,86	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	2,16	1,78	1,88		(GCCLa x GC) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,18	0,25	0,11		(GDA x GC) (p)=0,769	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Nas 4 medidas de complexidade sintática estudadas encontrou-se diferença entre os grupos; o GCCLa apresentou os maiores valores. O GC e o GDA apresentaram desempenho semelhante e menores valores em relação ao GCCLa.

A tabela 7 apresenta os dados relativos às medidas de **Densidade Semântica**.

Tabela 7 – Impacto das métricas da categoria Densidade Semântica na produção da narrativa - Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Análise de Densidade de Conteúdo	Média	1,19	1,42	1,20	0,005*	(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	1,17	1,42	1,18		(GCCLa x GC) (p)=0,970	
	Desvio-padrão	0,10	0,28	0,21		(GDA x GC) (p)=0,005*	
	N	20	20	20			
Análise de Densidade de Ideias Total	Média	0,32	0,24	0,33	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	0,32	0,25	0,33		(GCCLa x GC) (p)=0,962	
	Desvio-padrão	0,04	0,09	0,04		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O GDA apresentou os maiores valores de *densidade de conteúdo*. O desempenho do GCCLa e GC foi semelhante e com menores números. Essa métrica leva em consideração o número de palavras de classe aberta pelo número de palavras de classe fechada.

A análise de *densidade de ideias total* do texto mostrou que os indivíduos do GDA apresentaram menor número de proposições totais. Os grupos GCCLa e GC apresentaram desempenho semelhante nessa métrica.

A tabela 8 apresenta os resultados relativos ao grupo das variáveis **Constituintes**.

Tabela 8 – Impacto das métricas da categoria Constituintes na produção da narrativa Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Palavras antes do verbo principal	Média	3,35	2,14	2,41	0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	3,37	1,85	2,51		(GCCLa x GC) (p)=0,004*	
	Desvio-padrão	1,04	1,01	0,54		(GDA x GC) (p)=0,601	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Os indivíduos do GCCLa apresentaram maior número de *palavras antes do verbo principal* do que os outros grupos. O GC e GDA se assemelharam nesse quesito.

Na categoria Constituintes não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *incidência de sintagmas e modificadores por sintagmas*.

A tabela 9 apresenta os dados relativos a **Anáforas**.

Tabela 9 – Impacto das métricas da categoria Anáforas na produção da narrativa - Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações Múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Referência Anafórica Adjacente	Média	0,78	0,27	0,47	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = DA
	Mediana	0,79	0,17	0,35		(GCCLa x GC) (p)=0,017*	
	Desvio-padrão	0,41	0,36	0,27		(GDA x GC) (p)=0,185	
	N	20	20	20			
Referência Anafórica	Média	3,28	1,45	2,11	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	3,03	0,84	1,84		(GCCLa x GC) (p)=0,026*	
	Desvio-padrão	1,57	1,49	1,00		(GDA x GC) (p)=0,290	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Nas duas medidas estudadas encontrou-se maior produção de anáforas no GCCLa e desempenho semelhante no GC e com GDA.

A tabela 10 apresenta os dados relativos à categoria **Correferência**.

Tabela 10 – Impacto das métricas da categoria Correferência na produção da narrativa - Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Sobreposição de argumentos adjacentes	Média	0,76	0,42	0,54	0,003*	(GCCLa x GDA) (p)=0,006*	GCCLa > GDA
	Mediana	0,68	0,40	0,44		(GCCLa x GC) (p)=0,107	GCCLa = GC
	Desvio-padrão	0,38	0,31	0,30		(GDA x GC) (p)=0,490	GC = GDA
	N	20	20	20			
Sobreposição de argumentos	Média	0,53	0,29	0,30	0,003*	(GCCLa x GDA) (p)=0,009*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	0,51	0,25	0,25		(GCCLa x GC) (p)=0,012*	
	Desvio-padrão	0,27	0,26	0,18		(GDA x GC) (p)=0,993	
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras adjacentes	Média	0,74	0,57	0,52	0,015*	(GCCLa x GDA) (p)=0,103	GCCLa = GDA
	Mediana	0,80	0,54	0,52		(GCCLa x GC) (p)=0,028*	GCCLa > GC
	Desvio-padrão	0,26	0,34	0,18		(GDA x GC) (p)=0,836	GC = GDA
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras	Média	0,45	0,42	0,26	0,006*	(GCCLa x GDA) (p)=0,853	GCCLa = GDA > GC
	Mediana	0,42	0,34	0,25		(GCCLa x GC) (p)=0,009*	
	Desvio-padrão	0,18	0,26	0,11		(GDA x GC) (p)=0,038*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O discurso dos indivíduos do GCCLa apresentou maior *número de sobreposição de argumentos*. Os discursos do GC e GDA foram semelhantes neste quesito.

O GCCLa e GDA apresentaram desempenho semelhante em relação a variável *sobreposição de radicais de palavras*, apresentando maior sobreposição em relação em GC.

Nos itens de *sobreposição de argumentos adjacentes* e *sobreposição de radicais de palavras adjacentes* não foram encontradas diferenças entre os três grupos. Na primeira variável citada acima encontrou-se uma maior produção de argumentos

adjacentes no GCCLa em relação ao GDA e na variável *sobreposição de radicais de palavras adjacentes* uma maior produção no GCCLa em relação ao GC.

Na categoria Correferência não foram encontradas diferenças entre os grupos estudados na métrica *sobreposição de palavras de conteúdo*.

A tabela 11 apresenta os resultados relativos à **Análise de Semântica Latente**.

Tabela 11 – Impacto das métricas da categoria Análise de Semântica Latente na produção do discurso - Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Média entre as sentenças adjacentes	Média	0,21	0,27	0,22	0,033*	(GCCLa x GDA) (p)=0,014*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	0,21	0,27	0,22		(GCCLa x GC) (p)=0,816	
	Desvio-padrão	0,04	0,10	0,04		(GDA x GC) (p)=0,063	
	N	20	20	20			
Desvio Padrão de givenness das sentenças	Média	0,20	0,23	0,19	0,016*	(GCCLa x GDA) (p)=0,091	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	0,19	0,24	0,19		(GCCLa x GC) (p)=0,765	
	Desvio-padrão	0,04	0,06	0,03		(GDA x GC) (p)=0,017*	
	N	20	20	20			
Entropia Cruzada	Média	0,76	0,91	0,84	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa < GC = GDA
	Mediana	0,76	0,92	0,83		(GCCLa x GC) (p)=0,020*	
	Desvio-padrão	0,08	0,13	0,07		(GDA x GC) (p)=0,125	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Os indivíduos do GDA apresentaram os maiores valores nas métricas *média entre as sentenças adjacentes* e *desvio padrão de givenness das sentenças*, indicando narrativas com presença de maior número de sentenças similares, tanto em relação aos pares de sentenças adjacentes quanto entre cada sentença e todo o texto que a precede.

Na medida de *Entropia Cruzada*, observou-se que o GCCLa apresentou desempenho inferior em relação aos outros grupos estudados. O GC e o GDA apresentaram desempenho semelhante.

Na categoria Análise de Semântica Latente não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas: *desvio padrão entre sentenças adjacentes*, *média de similaridade entre todos os pares de sentença no texto*, *desvio padrão entre sentenças-todos os pares de sentenças*, *média entre parágrafos adjacentes*, *desvio padrão entre*

parágrafos adjacentes, média de givenness das sentenças, média do span das sentenças, desvio padrão do span das sentenças.

A tabela 12 apresenta os dados relativos às **Disfluências**.

Tabela 12 – Impacto das métricas da categoria Disfluências na produção da narrativa – Etapa 1

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Emissões Vazias	Média	0,07	0,24	0,02	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	0,06	0,20	0,01		(GCCLa x GC) (p)=0,536	
	Desvio-padrão	0,05	0,22	0,03		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Duração Média das Pausas	Média	0,04	0,39	0,01	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,006*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	0,01	0,24	0,00		(GCCLa x GC) (p)=0,960	
	Desvio-padrão	0,07	0,59	0,03		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Pausas Curtas	Média	0,02	0,09	0,02	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	0,01	0,09	0,01		(GCCLa x GC) (p)=0,980	
	Desvio-padrão	0,02	0,05	0,02		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O GDA apresentou os discursos com pausas mais longas, maior número de emissões vazias e também de pausas curtas (até 2 segundos). O desempenho do GC e GCCLa foi semelhante.

Na categoria Disfluência não foram encontradas diferença entre os grupos nas métricas *número médio de disfluências, número médio de prolongamento de vogais e número médio de palavras repetidas*.

Nas categorias Operadores Lógicos, Frequências, Hiperônimos, Pronomes, Tipos e Tokens, Ambiguidades, Diversidade Lexical não foram encontradas métricas que diferenciasssem os grupos.

Durante a exploração dos dados da Etapa 1 extraídos pelo sistema Coh-Metrix-Dementia observou-se resultados não condizentes com a análise e percepção clínica e literatura. Os resultados indicaram equivalência no desempenho do GC e GDA em

métricas que fornecem características semânticas e sintáticas. A busca pelos ajustes da ferramenta computacional e composição dos dados deu origem a Etapa 2.

5.3 Resultados da Etapa 2

A Etapa 2 diz respeito à definição de critérios de organização e segmentação dos dados para melhor análise pelo Coh-Metrix-Dementia: marcação e classificação de non-words, marcação de sentenças positivas e negativas e marcação das proposições da narrativa e estrutura narrativa. Foi realizada também a análise de confiabilidade dos critérios adotados.

5.3.1 Índice Kappa das Classificações e Anotações das duplas

Os índices Kappa são relativos as fases 1 e 2 do Manual de Anotações de Proposições sobre sentenças de Narrativas Transcritas, que foi utilizado para aprimorar a forma de segmentação das sentenças.

A tabela 13 apresenta os resultados do índice Kappa relativo à fase 1 (marcação e classificação das *non-words*) realizada pelas duplas.

Tabela 13 – Índice Kappa da fase 1

	GCCLa		GDA		GC	
	Anotação	Classificação	Anotação	Classificação	Anotação	Classificação
Dupla 1	0,7257	0,8827	0,539	0,9023	0,661	0,9195
Dupla 2	0,6157	0,8423	0,5936	0,7727	0,6884	0,8164

A tabela 14 apresenta os resultados do índice Kappa relativo à fase 2 (segmentação das sentenças e marcação de positivo e negativo) realizada pelas duplas.

Tabela 14 – Índice Kappa da fase 2

	GCCLa		GDA		GC	
	Anotação	Classificação	Anotação	Classificação	Anotação	Classificação
Dupla 1	0,809	0,6809	0,8166	0,5832	0,7906	-0,0664
Dupla 2	0,9148	0,4348	0,9002	0,3288	0,8384	0,5216

Todos os itens com discordância foram rediscutidos pelas duplas até entrarem em um consenso.

5.3.2 Non-Words

As 10 non-words marcadas manualmente pelas duplas de anotadores foram analisadas estatisticamente para verificar aquelas capazes de diferenciar os grupos estudados. A seguir destacam-se aquelas que apresentaram significância. A tabela com todos os resultados das *non-words* está disponível no Anexo S.

Tabela 15 – Análise das Non-Words nos 3 grupos de estudo

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Conjunções	Média	22,95	10,10	20,95	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	GDA <GCCLa = GC
	Mediana	18,50	6,00	19,00		(GCCLa x GC) (p)=0,842	
	Desvio-padrão	15,09	8,31	9,24		(GDA x GC) (p)=0,010*	
	N	20	20	20			
Dêiticos	Média	3,45	7,25	0,20	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,377	GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	6,00	0,00		(GCCLa x GC) (p)=0,488	GCCLa = GC
	Desvio-padrão	12,87	8,61	0,52		(GDA x GC) (p)=0,041*	GDA > GC
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O GCCLa e GC apresentaram desempenho semelhante em relação ao número de *conjunções* do discurso, sendo esse valor superior ao GDA.

Em relação ao uso de *dêiticos* no discurso encontrou-se diferença entre os grupos GDA e GC sendo os maiores valores encontrados no GDA.

5.3.3 Sentenças positivas e Negativas

A tabela 16 apresenta os resultados relativos à classificação das sentenças em positivas e negativas.

Tabela 16 – Análise das sentenças positivas e negativas nos 3 grupos de estudo

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Sentenças Positivas	Média	37,15	23,95	39,05	0,005*	(GCCLa x GDA) (p)=0,028*	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	34,50	25,50	36,50		(GCCLa x GC) (p)=0,923	
	Desvio-padrão	19,32	13,56	13,79		(GDA x GC) (p)=0,010*	
	N	20	20	20			
Sentenças Negativas	Média	3,05	7,05	2,90	0,028*	(GCCLa x GDA) (p)=0,014*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	3,00	6,00	1,50		(GCCLa x GC) (p)=0,993	
	Desvio-padrão	2,24	6,19	3,70		(GDA x GC) (p)=0,011*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Os sujeitos do GDA apresentaram menor produção de sentenças positivas e maior produção de sentenças negativas no discurso quando comparadas com o GCCLa e GC, que apresentaram desempenho semelhante.

5.3.4 Proposições da Narrativa

Foram definidas 28 proposições para o discurso narrativo. Essas proposições foram divididas em 4 itens que definem a estrutura da narrativa: Orientação, Problema, Desenvolvimento e Desfecho.

A tabela 17 apresenta os dados relativos à estrutura da narrativa.

Tabela 17 – Análise da estrutura da narrativa nos 3 grupos de estudo

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Orientação	Média	3,90	1,90	4,85	0,001*	(GCCLa x GC) (p)=0,432	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	4,00	1,00	4,00		(GCCLa x GDA) (p)=0,030*	
	Desvio-padrão	2,90	2,00	2,25		(GDA x GC) (p)=0,001*	
	N	20	20	20			

continua

Tabela 17 – Análise da estrutura da narrativa nos 3 grupos de estudo (conclusão)

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Problema	Média	3,30	1,30	4,15	<0,001*	(GCCLa x GC) (p)=0,201	GDA <GCCLa = GC
	Mediana	3,00	1,00	4,00		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	1,78	1,63	1,18		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Desenvolvimento	Média	8,35	2,45	9,70	<0,001*	(GCCLa x GC) (p)=0,324	GDA <GCCLa = GC
	Mediana	9,00	2,00	9,00		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	3,38	2,67	2,75		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Desfecho	Média	1,80	0,85	1,95	<0,001*	(GCCLa x GC) (p)=0,783	GDA <GCCLa = GC
	Mediana	2,00	1,00	2,00		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,70	0,93	0,39		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Nos 4 itens analisados os grupos GCCLa e GC apresentaram desempenho semelhante, sendo o número de proposições em cada item superior ao GDA.

A tabela 18 apresenta os resultados em relação a quantidade de proposições relatadas no discurso, presença de modalizações e sentenças que não faziam referência a nenhuma proposição definida pelos avaliadores.

Tabela 18 – Análise da quantidade de proposição, modalizações e sentenças sem relação com a história nos 3 grupos de estudo.

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Nenhuma	Média	11,40	27,10	12,55	0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	GDA >GCCLa = GC
	Mediana	8,50	22,50	9,00		(GCCLa x GC) (p)=0,964	
	Desvio-padrão	8,57	19,55	11,99		(GDA x GC) (p)=0,005*	
	N	20	20	20			
Modalizações	Média	0,90	5,90	0,40	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	GDA >GCCLa = GC
	Mediana	0,00	2,50	0,00		(GCCLa x GC) (p)=0,934	
	Desvio-padrão	1,25	7,62	0,99		(GDA x GC) (p)=0,001*	
	N	20	20	20			
Qtd de proposições	Média	14,25	5,50	17,15	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA <GCCLa = GC
	Mediana	15,50	4,00	18,00		(GCCLa x GC) (p)=0,118	
	Desvio-padrão	4,94	5,34	3,07		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Os indivíduos do GDA apresentaram maior produção de modalizações e sentenças que não faziam referência a nenhuma proposição definida do que os indivíduos do GCCLa e GC que apresentaram desempenho semelhante.

Em relação à quantidade de proposições relatadas no discurso os indivíduos do GDA apresentaram menor número em relação ao GCCLa e GC.

5.4 Resultados da Etapa 3 - Métricas do Discurso

O último bloco de análises, diz respeito à análise das métricas das narrativas produzidas pelos grupos GC, GCCLa, GDA e extraídas pela ferramenta Coh-Metrix-Dementia após ajustes de segmentação.

As métricas do discurso de cada um dos 60 indivíduos foram captadas utilizando o Coh-Metrix-Dementia; então realizou-se análise estatística para verificar quais métricas foram capazes de diferenciar os grupos estudados e suas características. Optou-se por destacar neste capítulo aquelas que apresentaram significância. A tabela com os resultados de todas as métricas está disponível no Anexo T.

Conforme destacado anteriormente a captura das métricas pelo Coh-Metrix-Dementia foi realizada nos textos com duas formas diferentes de segmentação: um texto pré-processado onde foram retiradas as *non-words* e o texto foi segmentado (realizado pelas duplas de avaliadores) e o texto original somente segmentado (realizado pelo anotador sênior). Os resultados serão apresentados separadamente.

5.4.1 Texto pré-processado – sem as non-words e então segmentado

Foram encontradas 10 métricas que discriminaram os grupos.

A tabela 19 apresenta o resultado das métricas relativas à categoria **Contagem Básica** na narrativa da história da Cinderela.

Tabela 19 – Resultado das métricas da categoria Contagem Básica na produção da narrativa no texto pré-processado

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Índice Flesch	Média	66,26	79,51	71,56	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,065	GC = GCCLa<GDA
	Mediana	64,82	77,97	72,16		(GC x GDA) (p)=0,003*	
	Desvio-padrão	5,98	9,40	6,02		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Sílabas por palavra de conteúdo	Média	2,57	2,36	2,48	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,104	GC = GCCLa>GDA
	Mediana	2,60	2,30	2,49		(GC x GDA) (p)=0,051	
	Desvio-padrão	0,11	0,21	0,10		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

A análise dos dados mostrou que os indivíduos do GC e GCCLa apresentaram desempenho semelhante em relação ao *Índice Flesch* (relação com a facilidade de leitura), tendo apresentado pontuação inferior quando comparado do GDA.

Observou-se que os indivíduos do GC e GCCLa apresentaram desempenho semelhante também em relação à métrica *sílabas por palavras de conteúdo* sendo os maiores valores encontrados nesses grupos indicando maiores palavras em relação ao GDA.

Na categoria Contagem Básica não foram encontradas diferenças entre os grupos estudados nas métricas: *número de palavras*, *número de sentenças*, *palavras por sentença*, *incidência de verbos*, *incidência de substantivos*, *incidência de adjetivos*, *incidência de advérbio*, *incidência de pronomes*, *incidência de palavras de conteúdo* e *incidência de palavras funcionais*. As métricas *sentenças por parágrafo* e *número de parágrafos* foram excluídas da análise pois os valores eram semelhantes para todos os grupos (1 para todos).

A tabela 20 apresenta os dados referentes à categoria **Complexidade Sintática**.

Tabela 20 – Resultado das métricas da categoria Complexidade Sintática na produção das narrativas no texto pré-processado

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Complexidade de Yngve	Média	1,74	1,61	1,73	0,043*	(GC x GCCLa) (p)=0,959	GC = CCLa > GDA
	Mediana	1,75	1,61	1,73		(GC x GDA) (p)=0,053	
	Desvio-padrão	0,14	0,20	0,12		(GCCLa x GDA) (p)=0,027*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Nas medidas de complexidade sintática estudadas encontrou-se diferença entre os grupos apenas na medida de *Complexidade de Yngve*, sendo o desempenho do GC e GCCLa semelhante e com maiores valores, indicando assim maior complexidade no texto em relação ao GDA.

Na categoria Complexidade Sintática não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *cláusulas por sentença*, *complexidade de Frazier*, *Distância de dependência*.

A tabela 21 apresenta os dados relativos às medidas de **Densidade Semântica**.

Tabela 21 – Resultado das métricas da categoria Densidade Semântica na produção da narrativa no texto pré-processado

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Análise de Ideias Total	Média	0,38	0,32	0,37	0,003*	(GC x GCCLa) (p)=0,799	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,39	0,33	0,38		(GC x GDA) (p)=0,006*	
	Desvio-padrão	0,05	0,06	0,04		(GCCLa x GDA) (p)=0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

A análise de densidade de ideias total do texto mostrou que os indivíduos do GDA apresentaram menor número total de proposições. Os grupos GCCLa e GC apresentaram desempenho semelhante nessa métrica, apresentando textos mais informativos.

Na categoria Densidade Semântica não encontrou-se diferença entre os grupos na métrica *Análise de Densidade de Conteúdo*.

A tabela 22 apresenta os resultados relativos ao grupo das variáveis **Constituintes**.

Tabela 22 – Resultado das métricas da categoria Constituintes na produção da narrativa no texto pré-processado

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Palavra antes do verbo principal	Média	1,80	1,39	1,60	0,046*	(GC x GCCLa) (p)=0,418	GC = GCCLa
	Mediana	1,69	1,26	1,52		(GC x GDA) (p)=0,362	GC = GDA
	Desvio-padrão	0,44	0,60	0,44		(GCCLa x GDA) (p)=0,028*	GCCLa > GDA
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Encontrou-se diferença apenas entre o GCCLa e GDA. Os indivíduos do GCCLa apresentaram maior *número de palavras antes do verbo principal*.

Na categoria Constituintes não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *incidência de sintagmas e modificadores por sintagmas*.

A tabela 23 apresenta os dados relativos a **Anáforas**.

Tabela 23 – Resultado das métricas da categoria Anáforas na produção da narrativa no texto pré-processado

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Referência Anafórica Adjacente	Média	0,40	0,20	0,36	0,003*	(GC x GCCLa) (p)=0,806	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,37	0,17	0,35		(GC x GDA) (p)=0,015*	
	Desvio-padrão	0,21	0,16	0,18		(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	
	N	20	20	20			
Referência Anafórica	Média	1,73	1,02	1,69	0,006*	(GC x GCCLa) (p)=0,979	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	1,72	0,82	1,73		(GC x GDA) (p)=0,010*	
	Desvio-padrão	0,75	0,73	0,59		(GCCLa x GDA) (p)=0,006*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Nas duas medidas estudadas encontrou-se maior produção de anáforas nos grupos GCCLa e GC.

A tabela 24 apresenta os dados relativos às **Disfluências**.

Tabela 24 – Resultado das métricas da categoria Disfluências na produção da narrativa no texto pré-processado

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Duração Média das Pausas	Média	0,04	0,39	0,01	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,006*	GDA >GCCLa = GC
	Mediana	0,01	0,24	0,00		(GCCLa x GC) (p)=0,960	
	Desvio-padrão	0,07	0,59	0,03		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Pausas Curtas	Média	0,02	0,09	0,02	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA >GCCLa = GC
	Mediana	0,01	0,09	0,01		(GCCLa x GC) (p)=0,980	
	Desvio-padrão	0,02	0,05	0,02		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O GDA apresentou os discursos com *pausas mais longas e maior número de pausas curtas* (até 2 segundos) em relação ao GC e GCCLa que apresentaram desempenho semelhante.

Na categoria Disfluência não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *número médio de disfluências, número médio de emissões vazias, número médio de prolongamentos de vogais, número médio de palavras repetidas*.

Nas categorias Operadores Lógicos, Frequências, Hiperônimos, Pronomes, Tipos e Token, Conectivos, Ambiguidades, Correferência, Análise de Semântica Latente, Diversidade Lexical não foram encontradas métricas que discriminassem os grupos.

5.4.2 Texto Original Segmentado

Foram encontradas 16 métricas que discriminaram os grupos.

A tabela 25 apresenta o resultado das métricas relativas à categoria **Contagem Básica**.

Tabela 25 – Resultado das métricas da categoria Contagem Básica na produção da narrativa no texto original

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de Advérbio	Média	86,48	123,61	75,10	0,002*	(GC x GCCLa) (p)=0,499	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	88,92	126,62	78,22		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	20,62	46,83	20,51		(GCCLa x GDA) (p)=0,001*	
	N	20	20	20			
Incidência de palavras de conteúdo	Média	543,84	587,00	544,44	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,998	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	546,52	599,25	550,62		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	19,11	37,44	26,52		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Índice Flesch	Média	71,80	88,17	74,52	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,538	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	72,76	90,26	75,28		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	6,79	10,80	5,72		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Incidência de palavras funcionais	Média	443,77	404,88	446,59	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,946	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	443,83	400,75	445,28		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	18,22	35,39	27,95		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Silabas por palavras de conteúdo	Média	2,42	2,13	2,35	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,350	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	2,39	2,08	2,32		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,14	0,20	0,12		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Palavras por sentença	Média	12,95	8,45	12,76	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,981	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	12,99	7,15	12,63		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	3,18	3,81	2,47		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

A análise dos dados mostrou que os indivíduos do GC e GCCLa apresentaram desempenho semelhante em relação a *produção de advérbios, palavras de conteúdo e índice Flesch*, com valores inferiores em relação ao GDA.

Observou-se que o GDA apresentou menor incidência de *palavras funcionais, silabas por palavras de conteúdo e palavras por sentença*, sendo o desempenho nessas variáveis semelhante entre o GC e GCCLa.

Na categoria Contagem Básica não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *número de palavras, número de sentenças, incidência de verbos, incidência de substantivos, incidência de adjetivos, incidência de pronomes*. As

métricas *sentenças por parágrafo* e *número de parágrafos* foram excluídas da análise pois os valores eram semelhantes para todos os grupos (1 para todos).

A tabela 26 apresenta os dados relativos à categoria **Operadores Lógicos**.

Tabela 26 – Resultado das métricas da categoria Operadores Lógicos na produção da narrativa no texto original

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de SE	Média	1,51	2,19	0,23	0,042*	(GC x GCCLa) (p)=0,216	GC = GCCLa
	Mediana	0,00	0,00	0,00		(GC x GDA) (p)=0,031*	GC < GDA
	Desvio-padrão	2,43	3,25	0,71		(GCCLa x GDA) (p)=0,640	GCCLa = GDA
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Encontrou-se diferença apenas entre o GC e GDA. Os indivíduos do GC apresentaram menor *incidência do operador lógico SE* em seus discursos.

Na categoria Operadores Lógicos não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *incidência de operadores lógicos*, *incidência de E*, *incidência de OU*, *incidência de negações*.

A tabela 27 apresenta os dados relativos às medidas de **Densidade Semântica**.

Tabela 27 – Resultado das métricas da categoria Densidade Semântica na produção da narrativa no texto original

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Análise de Densidade de Conteúdo	Média	1,23	1,47	1,23	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,999	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	1,24	1,50	1,24		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,09	0,22	0,14		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O GDA apresentou os maiores valores de *densidade de conteúdo*. O desempenho do GCCLa e CG foi semelhante e com menores números. Essa métrica leva em consideração o número de palavras de classe aberta pelo número de palavras de classe fechada.

Na categoria Densidade Semântica não encontrou-se diferença entre os grupos na métrica *Análise de Densidade de Ideias Total*.

A tabela 28 apresenta os dados relativo a **Anáforas**.

Tabela 28 – Resultado das métricas da categoria Anáforas na produção da narrativa no texto original

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Referência Anafórica Adjacente	Média	0,94	0,31	0,99	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,902	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,76	0,14	0,98		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,45	0,40	0,42		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Referência Anafórica	Média	4,00	1,46	4,42	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,727	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	3,27	0,75	4,07		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	1,56	1,67	1,90		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Nas duas medidas estudadas encontrou-se maior produção de anáforas no GC e GCCLa em relação ao GDA.

A tabela 29 apresenta os dados relativos à categoria **Correferência**.

Tabela 29 – Resultado das métricas da categoria Correferência na produção da narrativa no texto original

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Sobreposição de argumentos adjacentes	Média	1,01	0,49	1,09	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,842	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,81	0,46	1,05		(GC x GDA) (p)=0,001*	
	Desvio-padrão	0,62	0,35	0,44		(GCCLa x GDA) (p)=0,003*	
	N	20	20	20			
Sobreposição de argumentos	Média	0,67	0,31	0,65	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,969	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,55	0,26	0,59		(GC x GDA) (p)=0,004*	
	Desvio-padrão	0,40	0,23	0,31		(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O GCCLa e GC apresentaram desempenho semelhante em relação às variáveis *sobreposição de argumentos adjacentes* e *sobreposição de argumentos*, apresentando maior produção em relação ao GDA.

Na categoria Correferência não foram encontradas diferenças entre os grupos nas métricas *sobreposição de radicais de palavras adjacentes*, *sobreposição de radicais de palavras*, *sobreposição de palavras de conteúdo*.

A tabela 30 apresenta os resultados relativos à **Análise de Semântica Latente**.

Tabela 30 – Resultado das métricas da categoria Análise de Semântica Latente na produção do discurso no texto original

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Média entre sentenças adjacentes	Média	0,26	0,33	0,29	0,009*	(GC x GCCLa) (p)=0,631	GC = GCCLa
	Mediana	0,27	0,33	0,30		(GC x GDA) (p)=0,186	GC = GDA
	Desvio-padrão	0,06	0,11	0,05		(GCCLa x GDA) (p)=0,025*	GCCLa < GDA
	N	20	20	20			
Média de similaridade entre todos os pares de sentenças no texto	Média	0,22	0,28	0,24	0,022*	(GC x GCCLa) (p)=0,427	GC = GCCLa
	Mediana	0,22	0,28	0,25		(GC x GDA) (p)=0,171	GC = GDA
	Desvio-padrão	0,05	0,09	0,04		(GCCLa x GDA) (p)=0,009*	GCCLa < GDA
	N	20	20	20			
Desvio padrão entre sentenças, entre todos os pares de sentenças	Média	0,21	0,24	0,21	0,022*	(GC x GCCLa) (p)=0,812	GC = CCLa < DA
	Mediana	0,21	0,24	0,21		(GC x GDA) (p)=0,017*	
	Desvio-padrão	0,03	0,05	0,02		(GCCLa x GDA) (p)=0,075	
	N	20	20	20			
Entropia Cruzada	Média	0,61	0,73	0,62	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,908	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	0,62	0,73	0,62		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,04	0,10	0,05		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

Nas métricas *média entre sentenças adjacentes* e *média de similaridade entre todos os pares de sentenças no texto* encontrou-se diferença apenas entre o GCCLa e GDA. O GCCLa apresentou os menores valores nessas medidas.

Os indivíduos do GDA apresentaram os maiores valores na métrica *desvio padrão entre sentenças*, *entre todos os pares de sentenças* e *entropia cruzada* em relação ao GCCLa e GC que apresentaram desempenho semelhante.

Na categoria Análise de Semântica Latente não encontrou-se diferença entre os grupos nas métricas *desvio padrão entre sentenças adjacentes*, *média entre parágrafos adjacentes*, *desvio padrão entre parágrafos adjacentes*, *média de givenness das*

sentenças, desvio padrão de givenness das sentenças, média do span das sentenças, desvio padrão do span das sentenças.

Nas categorias Frequências, Hiperônimos, Pronomes, Tipos e Token. Constituintes, Conectivos, Ambiguidades e Diversidade Lexical não foram encontradas métricas que diferenciasssem os grupos.

5.4.3 Tempo do Discurso

A tabela 31 apresenta os dados relativos ao tempo do discurso. Esse dado foi coletado pela pesquisadora durante cada avaliação, sendo medido em segundos.

Tabela 31 – Análise do tempo das narrativas nos 3 grupos de estudo

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Tempo de Narrativa	Média	214,3	319,5	204,3	0,046*	(GCCLa x GDA) (p)=0,039*	GDA >GCCLa = GC
	Mediana	199,5	285,5	179,5		(GCCLa x GC) (p)=0,969	
	Desvio-padrão	105,6	180,6	93,6		(GDA x GC) (p)=0,021*	
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

O tempo de narrativas dos indivíduos do GDA foi maior do que os outros grupos estudados que apresentaram mesmo desempenho.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar se existem diferenças entre os grupos de indivíduos sem comprometimento cognitivo, portadores de comprometimento cognitivo leve amnésico e doença de Alzheimer leve na tarefa de produção de narrativas, explorando método inovador de análise computacional de discursos, buscando marcadores de desempenho que caracterizassem diferenças em aspectos micro e macroestruturais de narrativas.

Este capítulo será dividido para facilitar a discussão dos dados encontrados e da literatura: caracterização da amostra, métricas do discurso, estrutura do discurso, análise computacional e limitações do estudo.

Caracterização da Amostra

Em relação à caracterização da amostra verificou-se que os grupos se equiparam quanto à idade, gênero e escolaridade. Os dados do Mini Exame do Estado Mental mostraram diferença no desempenho entre o GDA em relação aos outros grupos estudados e indicam que as tarefas propostas neste teste não foram capazes de discriminar as alterações iniciais apresentadas pelos sujeitos do GCCLa. Destaca-se que o teste inclui questões de orientação espacial e temporal, atenção e cálculo, memória imediata, evocação de palavras, linguagem (repetição, nomeação, comando, leitura e escrita) e capacidade construtiva visual. O aspecto memória episódica, queixa central dos sujeitos com CCLa é contemplado de modo breve.

Os resultados mostraram maior dificuldade dos sujeitos do GDA em tarefas de fluência verbal, fato destacado por outros estudos encontrados na literatura que relatam

prejuízos desses sujeitos para realizar a tarefa (Vliet et al., 2003; Weiner et al., 2008; Nutter-Upham et al., 2008; Beber, 2014). Nesta pesquisa não foi possível diferenciar o GC do GCCLa em provas de fluência verbal. O estudo de Steiner (2013) indicou que apenas a prova de fluência verbal de verbos conseguiu distinguir os grupos estudados; as provas de fluência verbal fonêmica e semântica também não foram capazes de discriminar os grupos de estudo da autora (CCL e Controle).

Conforme apontado anteriormente a literatura é controversa em relação às tarefas de fluência verbal e a capacidade de distinguir indivíduos com CCL e sem comprometimento cognitivo (Taler e Phillips, 2008; Radanovic et al., 2009; López-Higes et al., 2014). Algumas das explicações para esse fato poderiam ser a presença de diferentes critérios diagnósticos para o CCL, diferenças nas avaliações utilizadas e instabilidade da evolução do CCL (Forlenza et al., 2009; Abner et al., 2012).

Steiner (2013) apontou que a tarefa de fluência verbal de verbos demanda maior recurso executivo. Os verbos apresentam características semânticas que podem gerar dificuldades em coordenar as diferentes informações associadas a eles e levar a necessidade de mais recursos executivos para o processamento (Grossman, 1998). Os verbos representam conceitos dinâmicos e costumam ser associados a eventos com vários participantes que precisam ser integrados (Vigglioco et al., 2011). Na tarefa de fluência de verbos ocorre menos associação do que nas tarefas fonêmicas e semânticas permitindo gerar um menor número de itens, dificultando o *priming* (Pulvemuller, 2003), entretanto no estudo atual esse achado não pode ser confirmado.

Os pacientes com demência apresentaram maior dificuldade nas tarefas de fluência verbal sugerindo mais dificuldades executivas quando há maior demanda de habilidades de inibição, como a restrição às palavras iniciadas com uma determinada letra ou categoria semântica (Hamdan e Bueno, 2005).

As tarefas de nomeação (Teste de Boston) e associação semântica (Camel e Cactus) foram capazes de discriminar os três grupos. Esse dado corrobora os achados de pesquisas anteriores que apontam tarefas de nomeação como ferramentas importantes para discriminar grupos clínicos de indivíduos sem comprometimento cognitivo (Bennet et al., 2002; Estévez-Gonzalez et al., 2004; Ahmed et al., 2008; Taler e Phillips, 2008). A literatura aponta que as dificuldades de nomeação podem estar associadas a deficiências na recuperação lexical e dificuldade da representação semântica (Balthazar, 2008; Grossman, 2008; Almor et al., 2009). Dreher e Berman (2002) relatam que as dificuldades de nomeação ocorrem por falhas em aspectos executivos do processamento semântico, ou seja, na habilidade de adaptar o comportamento às demandas da tarefa através do oferecimento de informações relevantes.

Os resultados dos três grupos mostram a evolução da cognição saudável para a presença de alterações cognitivas com maior comprometimento do grupo DA. Os indivíduos com CCL já apresentam dificuldades nestes testes e tarefas cognitivas que estão relacionadas ao processamento da linguagem, o que indica importante marcador linguístico-cognitivo.

Métricas do Discurso

Das 73 métricas fornecidas pelo Coh-Metrix-Dementia foram encontradas 22 capazes de diferenciar os grupos estudados. Na análise manual encontrou-se diferença entre os grupos em relação ao emprego de conjunções, dêiticos e de sentenças classificadas como positivas e negativas. Os achados serão discutidos de acordo com as características micro ou macroestrutural que eles representam.

Macroestrutura

Em relação aos **aspectos macroestruturais** este estudo analisou: *informatividade, coerência global, modalizações*.

A *informatividade* foi relacionada às unidades de informação, ou seja, às proposições alvo esperadas para a narrativa. Neste estudo foram propostas 28 proposições que relatavam a história da Cinderela. Os resultados mostram que os indivíduos do GDA apresentaram discursos com menos proposições do que os indivíduos do GCCLa e GC, indicando discursos menos informativos, com menos referência ao que foi levantado como esperado para a narrativa. Os achados corroboram outros estudos que verificaram alteração no conteúdo dos indivíduos com DA (Vuorinen et al., 2000; St-Pierre et al., 2005; Kavé e Levy, 2003; Taler et al., 2007; Cuetos et al., 2007; Murray, 2010; Lira, 2014).

Vuorinen et al. (2000) utilizaram a prancha do Roubo dos Biscoitos para avaliar indivíduos com DA e controles e encontraram que os dois grupos utilizaram o mesmo número de palavras, porém os indivíduos com DA apresentaram discursos com menos informações. Rusted et al. (2000) relataram que uma das possíveis justificativas para a redução no conteúdo dos discursos seria um comprometimento de memória e redução na habilidade de recuperar informações. O estudo de Chapman et al. (2002) relatou que tanto os indivíduos com DA como os com CCL produziram menos unidades de informação e menos sínteses do que os controles. Os autores atribuem esse desempenho à redução na habilidade de realizar inferências.

Fleming e Harris (2008) utilizaram a tarefa discursiva de descrever uma viagem para Nova York e encontraram diferenças entre os indivíduos com CCL e controles em relação à extensão e qualidade do discurso (ausência de elementos centrais).

Alguns autores levantam a hipótese de que o desempenho comprometido em atividades semânticas ocorre por falha em habilidades executivas relacionadas ao processamento semântico, que é responsável pela recuperação, manutenção, monitoramento e manipulação das representações semânticas (Watters e Patel, 1999; Longworth et al., 2005).

O estudo brasileiro de Lira (2014) relatou que o grupo com DA apresentou metade do número de proposições emitidas pelo grupo controle em uma tarefa narrativa e interpreta essa dificuldade como prejuízo no processamento do conteúdo, o que também foi constatado por Carlomagno et al. (2005) e Kemper (2006).

Destaca-se que os estudos com análises de proposição utilizam métodos bastante diferentes; alguns estudos dividem as proposições em tipos como: completas não relacionadas ao conteúdo da história, completas relacionadas ao conteúdo da história e incompletas (Lira, 2014), outros estudos calculam as proposições incompletas em relação ao total de proposições (Brandão et al., 2009), outros verificam a ocorrência de emissões relevantes à história (St-Pierre et al., 2005).

No presente estudo o número de proposições esperado era alto, o que pode ter contribuído para os resultados encontrados. Uma possível análise para estudos futuros seria verificar as proposições relevantes para a compreensão da narrativa das menos relevantes. Destaca-se o fato de nenhum sujeito do estudo ter produzido um discurso com todas as proposições que foram selecionadas. Esse dado também foi encontrado na pesquisa de Toledo (2011) com sujeitos normais e de Alves e Souza (2005), que relataram que muitas vezes o que é considerado como prioritário para o examinador não o é para quem está sendo avaliado. As proposições foram agrupadas em relação à estrutura da narrativa, e este item será discutido adiante.

Bschor et al (2001) realizaram estudo do desempenho de grupos com DA, CCL e sem comprometimento cognitivo na tarefa de descrição da figura Roubo dos Biscoitos. Todos os grupos produziram o mesmo número de palavras, entretanto os indivíduos com DA apresentaram discursos com menos conteúdo relevante do que os outros grupos. Os indivíduos com CCL e sem comprometimento cognitivo apresentaram desempenho semelhante, assim como encontrado no presente estudo.

As dificuldades no processamento do conteúdo podem estar relacionadas à deterioração no “estoque semântico” ou ser interpretada como falha de acesso a esse estoque, que permaneceria intacto, relacionado a processos atencionais e executivos (Moreaud et al., 2001; Koehler, 2012; Ahmed et al., 2013).

Outra hipótese a ser considerada para explicar a quantidade de informações produzidas pelos sujeitos de cada grupo seria a interação com o avaliador. Nesta hipótese os indivíduos deixaram de falar algumas informações por considerarem que o avaliador já conhecia a figura, apesar de ter sido solicitado ao indivíduo que contasse a história com suas próprias palavras como se estivesse contando para alguém que não a conhecesse.

Para análise da *coerência global* foram verificadas as *emissões vazias*, a métrica *Análise de Densidade de Ideias Total* e as *Métricas do LSA (com exceção da entropia cruzada)* e encontrou-se maior dificuldade no discurso dos indivíduos do grupo GDA.

Os discursos do GDA apresentaram maior número de *emissões vazias*, ou seja, que não faziam referência ao tema da narrativa, indicando maior dificuldade para manutenção do tema. O GDA apresentou menores valores na métrica de *análise de densidade de ideias total*. Nessa métrica os dados mostraram que os indivíduos com doença de Alzheimer apresentaram discursos com menos ideias quando comparados

com os outros grupos do estudo. Essa métrica leva em consideração as ideias transmitidas pelo indivíduo, ou seja, cada célula de informação que ele transmite, não tendo relação com as proposições alvo definidas anteriormente; por isso a análise da informatividade foi realizada separadamente.

Destaca-se também a presença de métricas que analisam a similaridade entre as sentenças e sua contribuição para a coerência global. Na métrica *desvio padrão entre sentenças*, entre todos os pares de sentenças foram encontrados maiores valores no GDA indicando maior dificuldade em manter o tema ao longo do discurso. As métricas *média entre sentenças adjacentes e média de similaridade entre todos os pares de sentenças* diferenciaram o GCCLa do GDA que apresentou os maiores valores, o que remete a discursos mais repetitivos e sem introdução de novas informações. Não foi possível discriminar os grupos clínicos do grupo controle na análise dessas métricas.

O presente estudo utiliza método inovador para a análise da coerência global, com uso de métricas extraídas automaticamente e marcação das emissões vazias e os achados corroboraram os encontrados nas pesquisas de Glosser e Deser (1991), Dijkstra et al. (2004), Brandão (2005), Bourgeois et al. (2002) e Brandão et al. (2013) que relatam maior comprometimento dos indivíduos com DA em relação à coerência global.

A pesquisa de Drummond et al. (2015) também relata comprometimento da coerência global nos indivíduos com DA e desempenho semelhante do grupo controle e CCL. Os indivíduos com DA apresentaram dificuldades de coerência global e os autores afirmam que essas dificuldades podem estar associadas aos componentes semântico-pragmáticos e lexicais da linguagem. O bom desempenho do grupo com CCL pode ser explicado pelo pouco recrutamento da memória episódica durante a realização da tarefa e o funcionamento adequado da memória de trabalho (Cannizzaro e Coelho, 2013), o que poderia também justificar o bom desempenho do GCCLa do estudo atual.

Existe a hipótese de que as funções executivas podem estar falhas ou o controle executivo da memória de trabalho encontra dificuldades para ativar as pistas relevantes que possibilitariam a recuperação de ideias relacionadas ao tópico (Brandão et al., 2013).

Na pesquisa de Brandão (2005) a coerência global foi medida por um escore obtido através das proposições com relação direta, indireta ou nula em relação ao tópico. A autora analisou os discursos utilizando estímulo pictórico (Chapeuzinho Vermelho) e tarefa com pista informativa (contar uma história relacionada ao casamento) e relatou que nos discursos com uso de figuras os escores de coerência global do grupo com DA foram significativamente mais baixos. No presente estudo não foram comparados os discursos construídos a partir de diferentes estímulos, porém, os resultados corroboram a ideia de existir uma desordem macroestrutural que afeta o discurso de indivíduos com DA desde as fases mais leves (Chapman et al., 2002).

O estudo de Jerônimo (2015) revelou diferença em relação à coerência global entre os grupos controle, CCL e DA; entretanto diferente do estudo atual o grupo CCL e DA se equiparou apresentando diferença em relação ao grupo controle. As dificuldades de coerência global foram relacionadas aos componentes executivos e semântico-pragmáticos da linguagem. Os indivíduos apresentam dificuldade para criação de um macroplano, que contempla a macroestrutura do texto (Brandão, 2005).

No presente estudo também foram encontradas dificuldades dos indivíduos do GDA no planejamento e organização das ideias relacionadas ao tópico, demonstrando comprometimento com o macroplano textual. De acordo com Jerônimo (2015) quando os indivíduos apresentam déficits na formulação do macroplano para a produção do texto, a tendência é haver fugas e prejuízo na organização das ideias, e aumento de frases vazias e sentenças repetitivas como encontrado neste estudo.

Destaca-se que apesar de não haver diferença significativa o GDA apresentou média de escolaridade um pouco inferior aos outros dois grupos estudados. A escolaridade inferior em grupos com DA tem sido encontrada na literatura e pode representar a susceptibilidade de manifestação da doença, dada a redução de reserva cognitiva (Whalley et al., 2004). A menor escolaridade pode ter contribuído para o pior desempenho nas medidas de macroestrutura uma vez que estudos apontam grande impacto da escolaridade no desempenho em tarefas discursivas, envolvendo índices de coerência global (Duong e Ska, 2001; Juncos-Rabadán et al., 2005; Miller, 2013; Jeronimo, 2015).

De acordo com Nespoulous (1980) a presença de *modalizações* indica um rompimento da macroestrutura discursiva, pois o indivíduo inclui opinião e comentários sobre o seu desempenho durante a emissão da história, desta forma, assim como o estudo de Lira (2014) optou-se por manter a análise das modalizações no nível macroestrutural por poder ser caracterizada como uma incoerência discursiva, comprometendo a coerência do discurso. O estudo atual analisou todas as emissões consideradas vazias para classificá-las como modalizações ou não e encontrou presença de maior número de modalização no discurso dos sujeitos com DA, fato também relatado nos estudos de Croisile et al (1996); Duong et al., (2003); St-Pierre et al., (2005).

Em oposição destaca-se o estudo brasileiro de Lira (2014) que não encontrou maior frequência de modalizadores no grupo com DA, o que pode ter ocorrido devido ao método utilizado, uma vez que a autora fez uma distinção entre os tipos de modalizações.

Esta pesquisa não diferenciou os tipos de modalizações (enunciativas ou expressivas) como destacado por alguns autores (Cardebat et al., 1993; Croisile et al.,

1996) todas as modalizações foram incluídas no mesmo grupo. A presença dos modalizadores indica a dificuldade de manter o tema central do discurso, porém podem indicar um esforço do indivíduo em manter a atividade discursiva, relacionando-se com o nível pragmático.

Uma análise qualitativa permite identificar que os indivíduos com DA muitas vezes inserem trechos de narrativa pessoal, associando algo apresentado na figura a uma experiência vivida por ele ou alguém próximo, remetendo a preservação da memória autobiográfica. Nossa experiência corrobora a afirmação de Jerônimo (2015) de que a ocorrência desses trechos pessoais vem ao encontro do modelo de van Dijk (2003) mostrando que o *k-device* monitora o manejo do conhecimento e adequação pragmática.

A introdução de informações / conteúdos irrelevantes e elementos fora do tópico pode ocorrer devido à presença de problemas no componente semântico-pragmático da linguagem (Drummond et al., 2015).

Em resumo, os dados apontam melhor organização da macroestrutura dos indivíduos do GC e GCCLa e maior comprometimento dos sujeitos do GDA. Esse comprometimento pode estar relacionado à prejuízos de função executiva, memória semântica, episódica e memória de trabalho desse grupo.

Microestrutura

Em relação aos aspectos microestruturais este estudo analisou: *habilidades sintáticas, dificuldade no resgate verbal, características lexicais, coesão e coerência local*.

Em relação às *habilidades sintáticas* foram verificadas as métricas da categoria complexidade sintática do Coh-Metrix-Dementia e os dados de positivo e negativo (marcados manualmente). Os discursos com maior complexidade sintática foram os do

GC e GCCLa. No entanto, a complexidade sintática não foi capaz de discriminar os indivíduos desses dois grupos. Os indivíduos do GDA produziram discursos com maior número de sentenças negativas, mal formadas e menor índice na métrica complexidade de Yngve. Esses dados estão de acordo com Croisile et al. (1996), Forbes McKay e Venneri (2005), Cardebat et al (2005), Lira (2011).

Lira (2011) encontrou menor índice sintático nos indivíduos com DA do que os controles, sendo avaliado pelo número de sentenças complexas envolvendo subordinadas, coordenadas e sentenças reduzidas. O uso de sentenças coordenadas foi responsável por discriminar os grupos, com menor frequência no grupo DA. Os grupos não se discriminaram em relação ao uso de orações subordinadas, o que pode ser explicado pela tendência de produzir enunciados mais simples em ambos os grupos. Os autores afirmaram que a simplificação sintática ocorre em indivíduos com DA, devido a limitações em diferentes níveis do sistema de produção da sentença, incluindo a codificação gramatical. Para que o processo ocorra em sincronia, ele requer demanda lexical e de memória de trabalho, ambos prejudicados na DA (Caplan e Water, 1995).

O uso de simplificação sintática pode ocorrer devido à lentidão de ativação durante a codificação gramatical, causando redução na eficiência sintática da estrutura. Existe também a hipótese de que a simplificação possa ocorrer em decorrência de adaptação do indivíduo às limitações; sendo assim existiria tendência a emitir sentenças mais simples para que o sistema não seja sobrecarregado e assim produza menos erros (Kolk, 1995).

Fehringer e Fry (2007) relataram que na conversação espontânea existe ativação contínua de elementos que auxiliam o falante a manter o tópico enquanto também monitoram a sua produção. Na conversação espontânea existe maior complexidade sintática devido à demanda do interlocutor. Desta forma, as tarefas narrativas,

dissociadas da conversa espontânea podem ser consideradas adequadas para identificar simplificação estrutural.

Em oposição aos achados encontrados no estudo atual destacam-se os estudos de Glosser e Dessler (1990), Kemper et al. (1993), Kaprinis e Stavrakaki (2007), Taler e Phillips (2008), Fleming e Harris (2008) que afirmam que a sintaxe está relativamente preservada nos indivíduos com DA leve.

Destaca-se também o estudo de Roark et al. (2007a) que utilizaram análise computacional e encontraram diferenças nas métricas de complexidade sintática de indivíduos com CCL em comparação com normais, fato também discordante dos resultados do presente estudo, entretanto a tarefa estímulo utilizada por Roark et al. (2007a) foi a recontagem de história.

Em relação às *dificuldades no resgate verbal* foram verificadas as métricas da categoria disfluência, e presença de neologismos e repetições e encontrou-se que os indivíduos do GDA produzem discursos com maior número de pausas e que essas têm maior duração. A frequência de neologismos e repetições não foi capaz de discriminar os três grupos de estudo. Os achados em relação às pausas são semelhantes ao estudo de Pistono et al. (2016) que mostrou que os indivíduos com DA e CCL apresentaram maior número de pausas em seus discursos. Apesar de o estudo mencionado utilizar discurso autobiográfico, corrobora-se a hipótese levantada pelos autores de que as pausas podem refletir maior necessidade de planejamento e ativação da memória durante a realização do discurso.

A pesquisa de Singh et al. (2001) também encontrou maior número de pausas no discurso dos indivíduos com DA. Para esses autores as dificuldades de planejamento também podem justificar os resultados. O esforço e planejamento se refletem mais na duração das pausas do que na frequência. Fávero et al. (2000) também afirmaram que a

presença de pausas tem o objetivo de ganhar tempo até encontrar a palavra ou termo desejado. Algumas pessoas, beneficiam-se desse tempo extra, conseguem acessar a palavra alvo, porém, quando isso não acontece, há ruptura no tópico e dificuldade de recuperá-lo. O estudo de Ash et al. (2007) também encontrou maior número de pausas no discurso dos indivíduos com DA.

No estudo atual foram analisadas apenas a frequência das pausas curtas (até 2 segundos) e de pausas prolongadas. Ressalta-se que existem pesquisas que analisam a posição destas pausas nas frases, sua duração e características, porém esse não foi o alvo do presente estudo.

No estudo de Lira et al. (2011) os grupos estudados não foram diferenciados devido à dificuldade em encontrar palavras. Uma possível explicação dada pelos autores seria o fato de o estímulo utilizado (História do Cachorro) conter várias palavras frequentes no vocabulário o que pode ter simplificado a complexidade lexical. Apesar de não ser possível discriminar os grupos a partir desse critério os indivíduos com DA apresentaram maior número de repetições no estudo desses autores.

As *características lexicais* foram analisadas por meio de métricas de contagem básica, frequência, hiperônimos, pronomes, tipos e tokens, constituintes, ambiguidades, correferência, diversidade lexical, métrica de análise de densidade de conteúdo e incidência de negações.

O Índice Flesch indica a facilidade de leitura, fazendo uma correlação entre tamanhos médios de palavras e sentenças. O GDA se diferenciou dos outros dois grupos apresentando os maiores valores e indicando a presença de um discurso mais fácil de ser compreendido pelo leitor e consequentemente com palavras e sentenças menores. Isso pode ser identificado também pela métrica da razão de sílabas por palavras de conteúdo, uma vez que o GDA se diferenciou dos outros grupos apresentando as palavras

menores, com menos sílabas. O GDA foi o grupo que apresentou menos palavras funcionais e palavras por sentença tendo produzido maior número de advérbios e consequentemente de palavras de conteúdo (que consideram substantivos, verbos, adjetivos e advérbios).

A maior ocorrência de advérbios pode reforçar a impressão de que os indivíduos com DA se ativeram as características do estímulo pictórico, em muitos momentos descrevendo as figuras ao invés de integrar as informações. A maior presença dos advérbios pode indicar a maior preocupação desse grupo em relatar, por exemplo “*aqui temos uma menina*”, “*ali tem um castelo*”.

A métrica *palavra antes do verbo principal* só conseguiu diferenciar o GCCLa do GDA, com o maior número de palavras presente no GCCLa.

A métrica densidade de conteúdo leva em consideração o número de palavras de classe aberta dividido pelo número de palavras de classe fechada, tendo diferenciado o GDA dos outros grupos, apresentando maiores valores, uma vez que foi o grupo que apresentou menos palavras funcionais e mais palavras de conteúdo como relatado acima. A pesquisa na literatura apontou o estudo de Drummond et al. (2015) que não encontrou diferença em relação as palavras de classe aberta entre os três grupos estudados.

Não foram encontrados muitos estudos que analisam as características lexicais isoladamente como realizado nesse estudo. As pesquisas de Cardebat et al. (1993), Lira (2014), Drummond et al. (2015) e Jerônimo (2015) trazem informações sobre o número de palavras do discurso, informando não haver diferenciação entre os grupos nesse quesito. Os resultados do estudo atual corroboram esses achados uma vez que essa métrica não foi capaz de discriminar os grupos estudados. O número de palavras

analisado isoladamente traz poucas informações, e segundo Jerônimo (2015) precisa ser acrescido de outras análises.

Destaca-se o estudo de Bucks et al. (2000) que encontraram maior frequência de adjetivos, verbos e pronomes na DA, porém utilizaram como tarefa uma entrevista semi dirigida.

No presente estudo não foram encontradas diferenças entre GCCLa e GC, fato discordante dos achados de Taler e Phillips (2008) e Taler et al., (2007) que encontraram redução na ativação lexical nos CCL.

O estudo de March (2006) encontrou menor produção de substantivos durante os discursos de indivíduos com DA, fato que não corrobora os resultados do estudo atual, uma vez que a incidência de substantivos não foi capaz de discriminar os grupos.

A pesquisa de Alegria (2012) encontrou que os indivíduos com DA apresentaram perda lexical progressiva, com maior dificuldade para substantivos, sendo relacionada a dificuldades de memória semântica desses sujeitos.

A maior presença de estudos que investigam aspectos macrolinguísticos deriva do maior comprometimento deles em relação aos aspectos microlinguísticos principalmente na população com DA. Entretanto, foram encontradas algumas características de microestrutura que podem se revelar importantes marcadores de diferenciação entre os grupos.

A *coesão* e *coerência local* foram analisadas por meio de métricas das categorias conectivos, anáforas, operadores lógicos, frequência de conjunções, dêiticos, interrupções, alterações e elaborações.

As duas medidas de referência anafórica oferecidas pela análise computacional mostraram menor presença desses itens nos discursos dos indivíduos do GDA e equivalência entre o GC e GCCLa, indicando que os discurso dos sujeitos do GC e

GCCLa apresentaram maior repetição de uma palavra ou conjunto de palavras o que pode ter contribuído para a coesão, manutenção do tema ao longo do discurso e consequentemente os maiores valores de coerência global. Os dados corroboram os de Cardebat et al. (1993) e Erlich et al. (1997) que encontraram pior desempenho dos indivíduos com DA no uso de pronomes em posição de anáfora.

O discurso dos indivíduos do GDA apresentou menor número de conjunções em relação aos outros dois grupos, fato que foi encontrado na pesquisa de Dijkstra et al. (2004). A análise computadorizada indicou que em relação à conjunção *SE* o GDA apresentou maiores ocorrências se diferenciando apenas do GC. O menor uso de conjunções pode indicar maior dificuldade desse grupo de conectar e estabelecer relação entre os fatos, o que já foi abordado nesta discussão.

Neste estudo também encontrou-se maior presença de dêiticos no GDA, fato que discriminou esse grupo do GC. Na pesquisa de Drummond et al. (2015) foi verificado o tipo de discurso (narrativo ou descritivo) apresentado pelos indivíduos; os autores definiram que a presença de dêiticos ou pronomes demonstrativos leva a um discurso mais descritivo. Os achados da pesquisa atual corroboram essa afirmação uma vez que o discurso dos indivíduos do GDA continha maior número de dêiticos e se apresentou predominantemente descritivo.

O estudo de March et al. (2006) analisou a presença de dêiticos (espaciais e pessoais) e substantivos nos discursos de indivíduos com DA. Os autores encontraram que os indivíduos com DA utilizaram mais dêiticos espaciais (advérbios de lugar e pronomes demonstrativos) do que pessoais em seus discursos, sofrendo grande influência do contexto comunicativo. Os autores afirmam que os pronomes demonstrativos são mais básicos do que os pessoais, e relatam que os indivíduos com DA aparentavam utilizar-se de uma linguagem mais básica para facilitar a comunicação.

Os autores afirmam que existe tendência em enfatizar o uso do “aqui e agora” pelos indivíduos com DA e interpretam esse comportamento como dificuldades na memória de trabalho.

As pesquisas de Kavé e Levy (2003) e Dijkstra et al. (2004) verificaram menor uso de pronomes de referência no discurso de indivíduos com DA, que contribuem para coesão.

Lira et al. (2014) consideraram a presença de elos coesivos e também rupturas coesivas para análise da coesão e encontraram pior desempenho nos pacientes com DA. A pesquisa de Drummond et al. (2015) também encontrou alterações coesivas sendo que o grupo com DA apresentou omissão de elementos de transição, ausência de referenciais e excesso de pronomes pessoais inapropriados ou ambíguos em relação ao referente principal. Os autores afirmam que esses problemas podem ser causados pelas dificuldades na recuperação lexical durante a formulação do discurso e pelo prejuízo da memória de trabalho. Existe a hipótese de que as dificuldades coesivas, que afetam a coerência do discurso sejam causadas por algum prejuízo na interface entre o componente semântico-pragmático e a memória de trabalho.

Apesar da compreensão de que a análise da coesão possa incluir fatores como análise de elipse, rupturas coesivas, o estudo atual teve como foco a verificação do poder de diferenciação de métricas fornecidas automaticamente, aquelas que fornecem informações sobre a coesão e encontrou pior desempenho nos indivíduos do GDA.

Os itens de interrupções, alterações e elaborações foram marcados manualmente. Não foram encontradas diferenças entre os grupos estudados fato que corrobora os achados de Laine et al. (1998), Brandão, Parente (2011), Dijkstra et al. (2004), Lira (2014).

Os achados estão de acordo com o postulado por Brandão (2010) que relata que a coerência global impõe maior sobrecarga ao sistema de produção discursiva, pois exige manutenção da ideia por mais tempo na memória enquanto o discurso é produzido. No caso da coerência local as relações semânticas podem ser mantidas entre sentenças pela atuação da memória de trabalho de curto prazo, que pode não estar tão comprometida como a memória de trabalho.

Em oposição destacam-se os estudos de Brandão (2005) e de Jerônimo (2015) que verificaram pior desempenho dos indivíduos com DA em relação a coerência local.

O estudo de Lima et al. (2014) também encontrou diferença entre os indivíduos com DA e grupo controle em relação à coerência local, entretanto os indivíduos da pesquisa estavam em nível moderado e moderado-grave, o que pode ter contribuído para os resultados. Os autores afirmam que esses dados demonstram que a medida de coerência local na tarefa com apoio em figuras pode ser um marcador discursivo para demonstrar a gravidade da doença.

Estrutura da Narrativa

No presente estudo a estrutura da narrativa foi analisada pela divisão em orientação, problema, desenvolvimento e desfecho e encontrou-se maior dificuldade no GDA, o que confirma os achados de Ska e Duong (2005), Lira (2014), Jerônimo (2015). Destaca-se a diferença metodológica entre os estudos, pois alguns não analisaram a estrutura da narrativa separadamente, outros apenas a presença ou ausência da complicação, entretanto todos os estudos encontraram comprometimento no desempenho dos indivíduos com DA.

Não foi encontrada diferença entre o GC e GCCLa, em relação a estrutura narrativa, fato discordante ao encontrado nos estudos de Drummond et al. (2015) e

Jerônimo et al. (2015). Nos estudos desses autores os indivíduos com CCL se assemelharam aos com DA, tendo então se diferenciado do grupo controle.

Uma análise qualitativa permite afirmar que apesar de não ser possível discriminar os grupos GC e GCCLa, o GCCLa apresentou menores valores nos 4 itens da estrutura narrativa quando comparado com o GC.

Os indivíduos do GDA apresentaram maior dificuldade para realizar narrativas, com tendência a apresentar os fatos de forma isolada e a descrever as figuras ao invés de estabelecer uma relação entre seus elementos, fato também relatado por Cardebat et al. (1993) e Jerônimo (2015). Carlomagno et al. (2005) constataram relação direta entre a complexidade do estímulo pictórico, o número de detalhes da figura, a presença de distratores e o comprometimento no desempenho da organização do conteúdo devido a limitações de recursos atencionais nos indivíduos com DA.

O *tempo* do discurso também foi estudado. Observou-se que os indivíduos do GDA apresentaram os discursos mais longos. Esse grupo foi o que apresentou o maior tempo médio de pausas e emissões vazias que podem ter contribuído para esse aumento no tempo. Os achados corroboram os de Bucks et al. (2000) e Hedden et al. (2002) e divergem do estudo de Drummond et al. (2015) que não encontrou diferença em relação ao tempo dos discursos.

Os resultados indicam comprometimento de natureza macro e microestruturais nos indivíduos do GDA, com desempenho semelhante entre GC e GCCLa. A hipótese inicial de que a atividade discursiva proposta neste estudo seria capaz de discriminar os três grupos foi parcialmente confirmada. Acredita-se que o grupo com diagnóstico de CCLa esteja em fase de evolução muito leve, o que o aproxima do GC na tarefa estudada. A literatura aponta que muitos indivíduos com CCL permanecem estáveis ou retornam a um status normal (Gauthier et al., 2006). Outra hipótese levantada seria a

escolha da narrativa da Cinderela, que pode não ser ideal para discriminar esse grupo de indivíduos pelo fato de ser prototípica e demandar menos recursos cognitivos do que outras tarefas com estímulos menos familiares, ou mais complexos do ponto de vista da organização macro e microestrutural.

Análise Computacional

O uso de ferramentas computadorizadas neste meio ainda é bastante novo sendo este um primeiro estudo buscando adaptações para garantir melhores resultados.

Os resultados obtidos através da Etapa 1 serviram como um aprendizado para a compreensão da ferramenta computacional e suas limitações. Na Etapa 1 encontrou-se equivalência no desempenho do GC e GDA em métricas que fornecem características semânticas e sintáticas. Conforme destacado no subitem desse capítulo de Métricas do Discurso, a literatura destaca que as características semânticas e sintáticas são bastante importantes para diferenciar os grupos e a impressão clínica corrobora esses achados.

A busca pela compreensão dos resultados obtidos mostrou que as métricas com resultados diferentes do esperado, eram itens que levavam em consideração a segmentação das sentenças. As transcrições foram editadas, a fim de torná-las mais próximas de um texto escrito para alcançar melhor desempenho do sistema desenvolvido para captura das métricas.

Assim, as transcrições foram segmentadas em sentenças, privilegiando critério semântico-estrutural. Trechos como pausas (curtas e longas) e emissões vazias foram utilizados como indicadores na segmentação das sentenças.

Após diversas discussões com a equipe de Ciências da Computação da USP de São Carlos concluiu-se que a segmentação dos enunciados dos indivíduos e organização para um melhor desempenho do Coh-Metrix-Dementia contribuiu para os resultados

obtidos e não esperados na Etapa 1. Dessa forma, por exemplo, nas métricas relativas a complexidade sintática os sujeitos com doença de Alzheimer apresentaram suas frases mais estruturadas atingindo assim melhor pontuação. O fato da transcrição adaptada “somar” ou “quebrar” elementos da sentença altera todas as métricas que dependem de contagem de itens no enunciado. Assim, as narrativas dos sujeitos com DA passaram a apresentar maior *número de cláusulas por sentença*, *de palavras antes do verbo* e com maior *complexidade sintática*, por exemplo.

A forma de segmentação das sentenças foi então revisada na tentativa de um melhor desempenho do sistema, dando origem a Etapa 2. As dificuldades enfrentadas para segmentação são semelhantes ao relato de Treviso et al. (2017) que afirma que a ausência de segmentação compromete a aplicação dos métodos computacionais.

Após ajustadas as possíveis formas de segmentação notou-se que o sistema computacional apresentou diferenças de leitura dos dados. A Etapa 3 foi realizada utilizando duas formas de segmentação manual e encontrou quatro métricas semelhantes que foram capazes de discriminar os grupos: índice Flesh, sílabas por palavras de conteúdo, referência anafórica e referência anafórica adjacente. Existe a necessidade de novos estudos para se estabelecer um método de segmentação das sentenças uniforme e que possa ser utilizado em contexto clínico de modo seguro. O estudo de Treviso et al. (2017) apresenta uma possibilidade de melhora para o método de segmentação.

Neste estudo as métricas foram analisadas separadamente, indicando as características linguísticas que elas envolvem. Destaca-se que o uso do sistema, no modelo de aprendizagem de máquinas, analisa as métricas em conjunto e, utilizando modelos estatísticos, consegue discriminar as classes. Isto foi realizado pelo estudo de Cunha (2015) utilizando os dados dos indivíduos dessa pesquisa e sendo capaz de separar os indivíduos entre controle, CCL e DA com 81,7% de precisão e separar

controles e CCL com 90%. Existem outros estudos que tiveram o mesmo sucesso como os de Lehr et al. (2012); Fraser et al. (2014); Tóth et al. (2015); Asgari et al. (2017).

A utilização dos mecanismos computacionais reduz tempo e demanda dos clínicos em relação às análises manuais tradicionais podendo ser um aliado nas análises do discurso dos indivíduos com alterações cognitivas e quadros demenciais, com vistas ao diagnóstico, avaliações longitudinais e verificação de efeitos de intervenção.

O uso do Coh-Metrix-Dementia fornece um número grande de métricas extraídas automaticamente. Para a prática clínica a intenção é a de ajustar essa ferramenta para que possam ser utilizadas aquelas que fornecem melhores informações a respeito do desempenho dos indivíduos.

Limitações do Estudo

Este estudo foi realizado com amostra de 20 indivíduos em cada grupo, ressalta-se necessidade de replicação com maior número de indivíduos, tendo em vista a necessidade de treino do sistema de análise computacional e também pelo fato de o discurso ser considerado uma atividade complexa com possibilidade de grande variação sociolinguística, o que pode interferir nas respostas.

Outro fator que poderia ser destacado seria a captação dos discursos em ambiente adequado, com nível de ruído mínimo, o que permitiria adicionar análises acústicas realizadas por softwares, para medir de forma precisa fatores não linguísticos, como duração e localização de pausas.

Ressalta-se também a possibilidade de uso de mais de um estímulo para coleta das narrativas e com isso a investigação de possíveis diferenças entre as modalidades de discurso.

7. CONCLUSÕES

Este estudo explorou uma ferramenta computadorizada para verificar diferenças nos discursos dos indivíduos com doença de Alzheimer leve, com comprometimento cognitivo leve amnésico e sem comprometimentos cognitivos.

Os indivíduos do GDA apresentaram discursos com maior comprometimento macro e microestrutural. Não foram encontradas diferenças entre o GCCLa e GC na tarefa proposta.

Os indivíduos do GDA apresentaram como alterações macroestruturais: discursos menos informativos, com menor coerência global e presença de maior número de modalizações.

Os indivíduos do GDA apresentaram como alterações microestruturais: redução na complexidade sintática, maior dificuldade no resgate verbal, menor coesão e coerência local e alteração em características lexicais (narrativas com maior número de advérbios, maior índice Flesch e densidade de conteúdo e menos palavras funcionais, palavras por sentenças e sílabas por palavras de conteúdo).

Identificou-se comprometimento na estrutura narrativa do GDA, com dificuldade nos 4 blocos de subcomponentes da narrativa: orientação, problema, desenvolvimento e desfecho.

O uso da ferramenta computacional possibilitou investigar um número abrangente e significativo de métricas para caracterização dos grupos de indivíduos sem comprometimento cognitivo e com comprometimentos e contribuir para a análise de diferenciação diagnóstica.

Estudos adicionais são necessários para otimizar o emprego dessa ferramenta na prática clínica.

8. ANEXOS

ANEXO A – Aprovação CAPPesq **Hospital das Clínicas da FMUSP**

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

PROJETO DE PESQUISA

Título: ANÁLISE DE ASPECTOS MICRO E MACROLINGÜÍSTICOS DA NARRATIVA DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER, COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE E SEM COMPROMETIMENTOS COGNITIVOS

Pesquisador Responsável: Leticia Lessa Mansur

Versão: 1

Pesquisador Executante: Cintia Matsuda Toledo

CAAE: 47893415.1.0000.0068

Co-autores: Sandra Maria Aluísio, Sonia Maíra Dozzi Brucki.

Finalidade Acadêmica: Doutorado

Orientador: Leticia Lessa Mansur

Instituição: HCFMUSP

Departamento: FISIOTERAPIA, FONOAUDIOLOGIA E TERAPIA OCUPACIONAL

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Registro on-line: 13768

Número do Parecer: 1.192.984.

Data da Relatoria: 19/08/2015.

Apresentação do Projeto: Trata-se de projeto de pesquisa para tese de doutorado de Cintia Matsuda Toledo sob a orientação da Prof.ª Dra. Leticia Lessa Mansur, vinculado ao Programa de Ciências da Reabilitação da Faculdade de Medicina da USP. O estudo versa sobre o envelhecimento da população que é uma tendência social conhecida em países desenvolvidos e cada vez mais pronunciada em países em desenvolvimento. A demência é considerada um dos principais problemas de saúde devido ao rápido crescimento populacional de idosos, sendo os distúrbios de linguagem considerados importantes nesses quadros. O discurso tem ganhado destaque para a identificação dos distúrbios linguísticos nas demências assim como no seguimento desses pacientes. A caracterização das diferenças pode auxiliar no diagnóstico diferencial e contribuir para a criação de ferramentas futuras que auxiliem na intervenção clínica e ajudem a evitar a evolução e/ou progressão dos quadros demenciais. O estudo justifica-se pela necessidade da identificação e caracterização das diferenças entre os grupos para que auxiliem no diagnóstico e pela possibilidade de contribuição para a criação de ferramentas que auxiliem na intervenção clínica e minimizem a progressão dos quadros demenciais. Parte-se da hipótese de que a tarefa de produção do discurso narrativo distinguirá sujeitos com DA, CCL de idosos com cognição normal, e evidenciará características de desempenho desses grupos. A amostra deste estudo será constituída por indivíduos divididos em 3 grupos: Grupo com doença de Alzheimer (GDA), Grupo com Comprometimento Cognitivo Leve (GCCL) e Grupo Controle (GC). Serão selecionados 30 sujeitos em cada grupo que tenham o português como primeira língua, com idade igual ou superior a 60 anos, escolaridade igual ou superior a 4 anos. Serão provenientes do ambulatório de neurologia do Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ou do ambulatório no Ceredic/HCFMUSP, Centro de Referência em Distúrbios Cognitivos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. O Grupo Controle será equiparado em relação à idade e escolaridade.

Objetivo da Pesquisa: o objetivo deste estudo será identificar alterações em aspectos micro e macro linguísticos que diferenciem indivíduos com doença de Alzheimer, Comprometimento Cognitivo Leve e idosos saudáveis na tarefa de narrativa de figuras em sequência.

Avaliação dos Riscos e Benefícios: Os riscos são mínimos. Quanto aos benefícios a pesquisa gerará conhecimentos que contribuirão para o diagnóstico e intervenção não farmacológica nas doenças estudadas.

Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 225 - Prédio da Administração - 5º andar
CEP 05403-010 - São Paulo - SP.

55 11 2661-7585 - 55 11 2661-6442 ramais: 16, 17, 18 | cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Hospital das Clínicas da FMUSP

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: O projeto de pesquisa esta adequadamente formulado e fundamentado estando prevista a informação aos participantes de pesquisa através do TCLE da Cappesq.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: Adequados.

Recomendações: Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: Sem pendências o estudo pode ser aprovado.

Situação do Parecer: Aprovado.

Necessita Apreciação da CONEP: Não.

Considerações Finais a critério do CEP: Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: **a)** desenvolver o projeto conforme delineado; **b)** elaborar e apresentar relatórios parciais e final; **c)** apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; **d)** manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; **e)** encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; **f)** justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

São Paulo, 19 de Agosto de 2015

PROF. DR. JOEL FAINTUCH

Vice - Coordenador

Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa – CAPPesq

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:.....
 DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : M ☐ F ☐
 DATA NASCIMENTO:/...../.....
 ENDEREÇO Nº APTO:
 BAIRRO: CIDADE
 CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
 NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
 DOCUMENTO DE IDENTIDADE :..... SEXO: M ☐ F ☐
 DATA NASCIMENTO.:/...../.....
 ENDEREÇO: Nº APTO:
 BAIRRO: CIDADE:
 CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Análise de aspectos micro e macrolinguísticos da narrativa de indivíduos com doença de Alzheimer, comprometimento cognitivo leve e sem comprometimentos cognitivos.
 PESQUISADOR: Leticia Lessa Mansur
 CARGO/FUNÇÃO: Professora-Doutora. Associada do Curso de Fonoaudiologia FMUSP.
 INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 0856.
 UNIDADE DO HCFMUSP: Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional.
3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:
 RISCO MÍNIMO (x) RISCO MÉDIO ()
 RISCO BAIXO () RISCO MAIOR ()
4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 3 anos

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

1 – Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem o título: Análise de aspectos micro e macrolinguísticos da narrativa de indivíduos com doença de Alzheimer, comprometimento cognitivo leve e sem comprometimento cognitivo. O Objetivo desse estudo é verificar como pessoas sadias e com dificuldades de memória, atenção e linguagem contam uma história.

2 – Procedimentos: Será pedido a você que conte uma história, descreva figuras, fale palavras, números, ouça frases e, repita ou aponte para figuras ou palavras. O tempo que você deve dispor é de aproximadamente 30 minutos.

3 – Nesta pesquisa não serão realizados exames laboratoriais.

4– Os riscos são mínimos. Se o paciente referir cansaço ou desconforto, interromperemos o procedimento e retomaremos conforme sua conveniência.

5 – Benefícios: A pesquisa gerará conhecimentos que contribuirão para o diagnóstico e tratamento das doenças estudadas. Caso sejam detectadas dificuldades fonoaudiológicas o sujeito receberá orientações e encaminhamentos para o Sistema Único de Saúde (SUS) e/ou especialistas.

6– Não haverá procedimento alternativo.

7 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Dra. Leticia Lessa Mansur, que pode ser encontrada no endereço R. Cipotânea n.51 Telefone: (11) 30918414. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CEP-FMUSP): **Av. Dr. Arnaldo, 251 - Cerqueira César - São Paulo - SP -21º andar – sala 36- CEP: 01246-000** Tel: 3893-4401/4407 E-mail: cep.fm@usp.br

8 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;

09 – Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros sujeitos, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante;

10 – O participante terá o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas.

11 – Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

12 – Há o compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

ANEXO C – Critérios MOANS para indivíduos sem comprometimento cognitivo (Smith e Ivni, 2003)

Critérios para classificação como normal para indivíduos de 55 anos ou mais:

1. Ausência de doença psiquiátrica ou neurológica em atividade
2. Ausência de queixa de dificuldade cognitiva durante a anamnese e interrogatório sobre os diferentes aparelhos, e ausência, ao exame físico, de achado sugestivo de transtornos com potencial para afetar a cognição.
3. Ausência de uso de medicação psicotrópica em quantidades que possam comprometer a cognição ou sugerir transtorno neuropsiquiátrico.
4. Status de vida independente na comunidade.
5. Histórias pregressas de transtornos (p.ex: alcoolismo) com potencial para afetar a cognição não são excluídos automaticamente desde que os transtornos não estejam em atividade e tenha havido recuperação sem sequelas cognitivas aparentes.
6. Doenças médicas crônicas não são excluíveis desde que a condição não seja relatada pelo médico como responsável por comprometimento da cognição.

ANEXO D – Critérios de diagnóstico para Demência – critérios do DSM-IV (APA, 2002)

DSM-IV

Critérios de diagnóstico para Demência (DSM-IV)	Critério		
	Presente/ Sim	Ausente/ Não	Incerto
A. O desenvolvimento de múltiplos déficits cognitivos manifestados por 1e 2			
1. Comprometimento da memória	☐	☐	☐
2. Um (ou mais) dos seguintes distúrbios:	☐	☐	☐
(a) Afasia	☐	☐	☐
(b) Apraxia	☐	☐	☐
(c) Agnosia	☐	☐	☐
(d) Distúrbio das funções executivas	☐	☐	☐
B. Alteração significativa na atividade social ou profissional, representando declínio	☐	☐	☐
C. Os déficits não ocorrem exclusivamente durante episódio de delirium	☐	☐	☐
Demência ou não? Assinalar um.			
1. Sem demência		☐	
2. Demência questionável A.1 + (A.2 ou B)		☐	
3. Demência (de acordo com critério DSM - IV)		☐	

ANEXO E – Escore Clínico de Demência – CDR (Morris, 1993; Montañó e Ramos, 2005)**Escore Clínico de Demência**

Esta é uma entrevista semi estruturada. Por favor, faça todas estas perguntas. Faça quaisquer questões adicionais que sejam necessárias para determinar o CDR do sujeito. Por favor, tome nota das informações das perguntas adicionais.

QUESTÕES SOBRE MEMÓRIA PARA O INFORMANTE

1. Ele/ela tem algum problema com sua memória ou seu pensamento (raciocínio)?
☐ SIM ☐ NÃO
 2. 1a - Se sim, é um problema constante? (em oposição a eventual, raro)
☐ SIM ☐ NÃO
 3. Ele/ela pode se lembrar de eventos recentes?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente
 4. Ele/ela pode se lembrar de uma lista curta de itens (compras)?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente
 5. Houve algum declínio na memória durante o último ano?
☐ SIM ☐ NÃO
 6. Sua memória está comprometida a tal ponto que teria interferido em suas atividades de vida diária de alguns anos atrás? (ou atividades pré-aposentadoria) (opinião de outros informantes)
☐ SIM ☐ NÃO
 7. Ele/ela se esquece completamente de um evento importante (ex. viagem, festa, casamento em família) algumas semanas depois do evento?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente
 8. Ele/ela se esquece de detalhes pertinentes de um evento importante?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente
 9. Ele/ela se esquece completamente de informações importantes do passado distante (ex. data de nascimento, data de casamento, local do emprego)?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente
 10. Fale sobre algum evento recente da vida dele/dela que ele/ela deveria se lembrar. (Para um teste a ser realizado mais tarde, obtenha detalhes tais como localização do evento, horário, participantes, por quanto tempo durou o evento, a que horas acabou e como o sujeito ou outros participantes chegaram lá).
 11. Dentro de 1 Semana
-

12. Dentro de 1 mês

13. Quando ele/ela nasceu? _____

14. Onde ele/ela nasceu?

15. Qual foi a última escola que ele/ela frequentou?

Nome _____

Local _____

Série _____

16. Qual foi a sua ocupação principal/emprego (ou emprego do cônjuge se o sujeito não estava empregado)?

17. Qual foi seu último emprego importante (ou emprego do cônjuge se o sujeito não estava empregado)?

18. Quando ele/ela (ou cônjuge) se aposentou e por quê? _____

QUESTÕES SOBRE ORIENTAÇÃO PARA O INFORMANTE

Com que frequência ele/ela sabe o exato:

1. Dia do Mês?

☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

2. Mês?

☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

3. Ano?

☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

4. Dia da semana?

☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

5. Ele/ela tem dificuldades com relações temporais (quando os eventos ocorreram em relação uns com os outros)?

☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

6. Ele/ ela pode achar seu caminho em ruas conhecidas?

☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

7. Com que frequência ele/ela sabe como ir de um lugar para o outro fora de sua vizinhança?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe
7. Com que frequência ele/ela pode encontrar seu caminho dentro de casa?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

QUESTÕES SOBRE JULGAMENTO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA O INFORMANTE

1. Em geral, se você tivesse que avaliar as habilidades dele/dela para resolver problemas atualmente, você consideraria que elas são:
☐ Tão boas quanto sempre foram.
☐ Boas, mas não tão boas quanto antes.
☐ Regulares.
☐ Ruins.
☐ Não há nenhuma habilidade.
2. Avalie sua habilidade em lidar com pequenas quantias de dinheiro (ex.: trocar dinheiro, dar gorjeta):
☐ Não há perda.
☐ Alguma perda.
☐ Perda grave
3. Avalie sua habilidade em lidar com transações financeiras complicadas (ex.: pagar contas, controle de conta bancária):
☐ Não há perda.
☐ Alguma perda.
☐ Perda grave.
4. Ele/ela pode lidar com uma emergência doméstica (ex. vazamento nos encanamentos, pequenos incêndios):
☐ Tão bem quanto antes.
☐ Pior do que antes por causa da dificuldade de pensamento (raciocínio).
☐ Pior do que antes, por outra razão. (qual) _____
5. Ele/ela pode entender situações ou explicações?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe
6. Ele/ela se comporta de modo apropriado* [isto é, em sua maneira usual (pré-doença) em situações sociais e em interação com outras pessoas?
☐ Frequentemente ☐ Às vezes ☐ Raramente ☐ Não sabe

* Este item avalia comportamento, não aparência.

QUESTÕES SOBRE ASSUNTOS COMUNITÁRIOS PARA O INFORMANTE

Ocupacional

1. O sujeito ainda está trabalhando? ☐ SIM ☐ NÃO ☐ N/A

Se não aplicável - vá para o item número 4

Se sim - vá para o item número 3

Se não - vá para o item número 2

2. Os problemas de memória ou de pensamento (raciocínio) contribuíram para a decisão do sujeito de se aposentar? (A questão 4 é a próxima) ☐ SIM ☐ NÃO ☐ N/A

3. O sujeito tem dificuldade significativa em seu trabalho por causa de problemas com memória ou pensamento (raciocínio)?

☐ Raramente ou nunca ☐ Às vezes ☐ Frequentemente ☐ Não sabe

Social

4. Ele/ela alguma vez dirigiu carro? ☐ SIM ☐ NÃO

5. Ele/ela dirige carros atualmente? ☐ SIM ☐ NÃO

6. Se não, é devido a problemas de memória ou pensamento (raciocínio)? ☐ SIM ☐ NÃO

7. Se ele/ela ainda está dirigindo, há problemas ou riscos devido ao pensamento (raciocínio) pobre? ☐ SIM ☐ NÃO

8. Ele/ela é capaz de fazer compras para suas próprias necessidades independentemente?

☐ Raramente ou nunca ☐ Às vezes ☐ Frequentemente ☐ Não Sabe

9. Ele/ela é capaz de fazer atividades independentemente fora de sua casa?

☐ Raramente ou nunca ☐ Às vezes ☐ Frequentemente ☐ Não sabe

10. Ele/ela é levado a eventos sociais fora da casa de familiares? ☐ SIM ☐ NÃO

Se não, por que não? _____

11. Um observador casual do comportamento do sujeito pensaria que ele está doente?

☐ SIM ☐ NÃO

12. Se institucionalizado, ele/ela participa bem de atividades sociais? ☐ SIM ☐ NÃO

IMPORTANTE:

As informações coletadas são suficientes para classificar o nível de comprometimento do sujeito em assuntos comunitários?

Se não, por favor, investigue mais.

Atividades na comunidade: tais como ir à igreja, visitar amigos ou família, atividades políticas, organizações profissionais tais como associações, outros grupos profissionais, clubes sociais, organização de serviços, programas educacionais).

* Por favor, adicione notas se necessário para esclarecer o nível de funcionamento do sujeito nesta área.

QUESTÕES SOBRE O LAR E ATIVIDADES DE LAZER PARA O INFORMANTE

1a) Que mudanças ocorreram em suas habilidades de realizar tarefas domésticas?

1b) O que ele/ela ainda pode fazer bem?

2a) Que mudanças ocorreram em suas habilidades para realizar seus passatempos (hobbies)?

2b) O que ele/ela ainda pode fazer bem?

3) Se institucionalizado, o que ele/ela não pode mais fazer bem (Casa e Hobbies)

Atividades da vida diária (Blessed):

4. Habilidade para realizar tarefas domésticas 0 (Nenhuma perda) 0,5 1 (Perda grave)

Por favor, descreva

5. Ele/ela é capaz de realizar tarefas domésticas até o nível de: (Escolha uma, o informante não precisa ser perguntado diretamente)

☐ Sem função significativa

(Realiza atividades simples, tais como fazer a cama, somente com muita supervisão) ☐

Funciona somente em atividades limitadas

(Com alguma supervisão, lava a louça com limpeza aceitável, coloca a mesa)

☐ Funciona independentemente em algumas atividades

(Opera equipamentos, tal como aspirador de pó, prepara refeições simples)

☐ Funciona em atividades usuais mas não no nível usual

☐ Funciona normalmente em atividades usuais

IMPORTANTE:

As informações coletadas são suficientes para classificar o nível de comprometimento do sujeito em CASA & HOBBIES? **Se não, por favor investigue mais.**

Tarefas Domésticas: Tais como cozinhar, lavar, limpar, fazer compras, levar o lixo para fora, limpar o quintal, manutenção de cuidados básicos e reparos básicos na casa

Hobbies: Costurar, pintar, artesanato, leitura, entretenimento, fotografia, jardinagem, ir ao teatro ou concerto, trabalho em madeira, participação em esportes.

QUESTÕES SOBRE O AUTOCUIDADO PARA O INFORMANTE

“Qual sua estimativa da habilidade mental dele (a) nas seguintes áreas:

Vestir-se (Blessed)	Sem ajuda (0)	Às vezes não abotoa os botões corretamente (1)	Sequência errada - esquece itens comumente. (2)	Incapaz de se vestir (3)
Lavar-se (Arrumar-se)	Sem ajuda (0)	Necessita de estímulo (1)	Algumas vezes precisa de ajuda (2)	Sempre ou quase sempre precisa de ajuda (3)
Hábitos À mesa	De modo limpo; utiliza os talheres adequados. (0)	De modo desorganizado utiliza apenas colher. (1)	Apenas sólidos simples (2)	Tem que ser alimentado (3)
Controle de esfíncter	Controle completo normal (0)	Ocasionalmen te molha a cama (1)	Frequentemen te molha a cama (2)	Duplamente incontinente (3)

Escore 1 pode ser considerado se o auto-cuidado estiver comprometido quando comparado a um estado anterior, mesmo que não receba estímulo.

QUESTÕES SOBRE MEMÓRIA PARA O SUJEITO

1. Você tem problemas com memória ou pensamento (raciocínio)? ☐ SIM ☐ NÃO

2. Alguns momentos atrás seu (cônjuge, etc.) me contou sobre algumas experiências recentes que você teve. Você pode me dizer alguma coisa sobre elas? (Se necessário, estimule com detalhes, tais como localização do evento, horário, participantes, quanto tempo o evento durou, quando terminou e como o sujeito ou outros participantes chegaram ao local)

Dentro de 1 semana

1,0 – Em grande parte correto _____

0,5 – _____

0,0 – Em grande parte incorreto _____

Dentro de 1 mês

1,0 – Em grande parte correto _____

0,5 – _____

0,0 – Em grande parte incorreto _____

3. Eu vou dar a você um nome e endereço para você se lembrar por alguns minutos. Repita este nome e endereço depois de mim. (Repita até que a frase seja repetida corretamente ou até um máximo de 3 tentativas).

1	2	3	4	5
João	Silva	Rua Central	42	São Paulo
João	Silva	Rua Central	42	São Paulo
João	Silva	Rua Central	42	São Paulo

(Sublinhe elementos repetidos corretamente em cada tentativa)

4. Quando você nasceu? _____

5. Onde você nasceu? _____

6. Qual foi a última escola que você frequentou?

Nome _____

Lugar _____

Série _____

7. Qual era a sua ocupação principal (ou do cônjuge se não estava empregado)?

8. Qual foi seu último emprego importante (ou do cônjuge se não estava empregado)?

9. Quando você (ou seu cônjuge) se aposentou e por quê?

10. Repita o nome e o endereço que eu pedi para você se lembrar

1	2	3	4	5
João	Silva	Rua Central	42	São Paulo
João	Silva	Rua Central	42	São Paulo
João	Silva	Rua Central	42	São Paulo

(Sublinhe elementos repetidos corretamente em cada tentativa)

QUESTÕES SOBRE ORIENTAÇÃO PARA O SUJEITO

Anote a resposta do sujeito literalmente para cada questão

1. Qual a data de hoje (dia do mês)? ☐ Correto ☐ Incorreto
2. Qual dia da semana é hoje? ☐ Correto ☐ Incorreto
3. Em que mês estamos? ☐ Correto ☐ Incorreto
4. Em que ano? ☐ Correto ☐ Incorreto
5. Qual é o nome deste lugar? ☐ Correto ☐ Incorreto
6. Em que cidade estamos? ☐ Correto ☐ Incorreto
7. Que horas são? ☐ Correto ☐ Incorreto
8. O sujeito sabe quem é o informante (opinião do examinador)? ☐ Correto ☐ Incorreto

QUESTÕES SOBRE JULGAMENTO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA O SUJEITO

Instruções: Se a resposta inicial não corresponder a uma nota zero, explore o assunto para identificar o melhor entendimento do sujeito sobre o problema. Circule a resposta mais próxima.

Similaridades:

Exemplo: No que um lápis e uma caneta são semelhantes (se parecem ou têm em comum)? (instrumentos para escrever)

No que estas coisas se assemelham (se parecem ou o que têm em comum)?

Resposta do Sujeito

1. Beterraba e Couve-flor _____

(0 = vegetais)

(1 = comestíveis, coisas vivas, podem ser cozidos, etc)

(2 = resposta não pertinente, diferenças, podem ser comprados)

2. Escrivaninha e estante _____

(0 = móveis, móveis de escritório, ambos guardam livros)

(1 = de madeira, com pernas)

(2 = não pertinente, diferenças)

Diferenças

Exemplo: Qual é a diferença entre açúcar e vinagre? (doce x azedo)

Qual é a diferença entre estas coisas?

Resposta do Sujeito

3. Mentira e erro _____

(0 = uma de propósito, outra intencional)

(1 = uma ruim, a outra boa – ou explica só um)

(2 = qualquer outra coisa, similaridades)

4. Rio e canal _____

(0 = natural – artificial)

(2 = qualquer outra coisa)

Cálculos

5. Quantas moedas de cinco centavos há em um Real?

☐ Correto ☐ Incorreto

6. Quantos 25 centavos há em R\$ 6,75?

☐ Correto ☐ Incorreto

7. Subtraia 3 de 20 e continue subtraindo 3 de cada número até o final

☐ Correto ☐ Incorreto (20 17 14 11 8 5 2)**Julgamento**

8. Chegando a uma cidade desconhecida, como você faria para localizar um amigo que você gostaria de ver?

Score	CDR 0 Normal	CDR 0,5 Demência Questionável	CDR 1 Demência Leve	CDR 2 Demência Moderada	CDR 3 Demência Grave
Memória	Sem perda de memória ou esquecimento discreto e inconsistente	Esquecimento leve e constante, recordação parcial de eventos, “esquecimento benigno”	Perda de memória moderada, mais acentuada para fatos recentes, déficit interfere nas atividades cotidianas	Perda de memória grave, somente retém material intensamente aprendido, materiais novos são rapidamente perdidos	Perda de memória grave, restam apenas fragmentos
Orientação	Plenamente orientado	Plenamente orientado, exceto por leve dificuldade nas relações temporais	Dificuldade moderada com relações temporais, orientado para lugar do exame, pode ter desorientação geográfica em outros locais	Dificuldade grave com relações temporais, usualmente desorientado para o tempo, frequentemente no espaço.	Orientado apenas para pessoas.
Julgamento e resolução de Problemas	Resolve bem problemas diários e administra bem negócios e finanças, bom julgamento.	Leve dificuldade em resolver problemas, similaridades e diferenças.	Dificuldade moderada para administrar problemas, similaridades e diferenças, julgamento social usualmente mantido.	Grave dificuldade em administrar problemas, similaridades e diferenças, julgamento social usualmente comprometido	Incapaz de fazer julgamentos ou de resolver problemas.
Assuntos na Comunidade	Função independente no nível usual no trabalho, em compras, grupos sociais ou de voluntários	Leve dificuldade nessas atividades	Incapaz de funcionar independentemente nessas atividades, embora ainda possa engajar-se em algumas, parece normal à inspeção casual	Nenhuma referência a funcionamento independente fora de casa, parece estar bem para ser levado a atividades fora de ambiente familiar	Nenhuma referência a funcionamento independente fora de casa, parece estar muito doente para ser levado a atividades fora de ambiente familiar
Lar e Atividades de Lazer	Vida no lar, passatempos e interesses intelectuais bem mantidos	Vida no lar, passatempos e atividades intelectuais levemente comprometidos	Dificuldade leve mas evidente nas funções do lar, tarefas mais difíceis, passatempos e interesses mais complexos abandonados	Somente tarefas simples preservadas, interesses muito restritos e mal sustentados	Sem função significativa em casa
Autocuidado	Plenamente capaz do autocuidado	Plenamente capaz do autocuidado	Necessita de estímulo	Requer ajuda para vestir-se, higiene e cuidado com objetos pessoais	Requer muita ajuda para o cuidado pessoal, incontinência frequente

(0 = tentaria a lista telefônica, um serviço de informações da cidade, iria a um serviço público procurar registros de nomes e endereços, ligaria para um amigo comum)

(1 = ligaria para a polícia, ligaria para a telefonista (frequentemente não dará o endereço))

(2 = sem resposta clara)

9. Avaliação do sujeito quanto à dificuldade dele e ao estágio da vida e entendimento do motivo pelo qual ele/ ela está em consulta exame (pode já ter sido coberto, mas avalie aqui)

☐ Boa percepção ☐ Percepção parcial ☐ Pouca percepção

ANEXO F – Critérios do NINCDS-ARDRA (McKhann et al., 1984)**NINCDS-ADRDA**

Critérios para o diagnóstico de Doença de Alzheimer “Provável” (NINCDS-ADRDA)

1. Provável

- ☐ demência comprovada por meio de exame clínico e documentada pelo MEEM, escala de demência de Blessed, ou similar, e confirmada por testes neuropsicológicos
- ☐ déficits cognitivos evidentes em uma ou mais áreas da cognição
- ☐ piora progressiva dos déficits de memória e demais funções cognitivas
- ☐ ausência de rebaixamento da consciência
- ☐ início dos sintomas entre as idades de 40 a 90 anos, mais freqüentemente após os 65 anos de idade
- ☐ ausência de doenças sistêmicas ou cerebrais que possam explicar os déficits observados

2. O diagnóstico de “Provável” é reforçado por:

- ☐ deterioração progressiva de funções cognitivas específicas (afasia, agnosia, apraxia)
- ☐ comprometimento das atividades cotidianas, alteração do padrão comportamental
- ☐ história familiar de doenças semelhantes na família
- ☐ exame de líquido por punção lombar normal
- ☐ alterações inespecíficas do eletroencefalograma
- ☐ evidência de atrofia cortical progressiva na tomografia cerebral

São consistentes como diagnóstico de “Provável”:

- ☐ platô no curso de progressão da doença
- ☐ associação com sintomas depressivos, insônia

**ANEXO G – Critérios Diagnóstico do Comprometimento Cognitivo Leve -
Consenso Winblad, 2004**

Critérios Diagnóstico do CCL

1. O indivíduo não é normal nem dementado (Não preenche critérios do DSM – IV, CID-10 para demência;
2. Evidência de declínio cognitivo observado por meio da replicação em avaliações sequenciais de tarefas cognitivas; e/ou relato de declínio cognitivo próprio e/ou informante em conjunção com a presença objetiva de declínio cognitivo;
3. Atividades básicas da vida diária preservadas ou mínimo comprometimento de funções instrumentais complexas.

Fonte: Adaptado de Winblad et al. (2004)

ANEXO H – Mini Exame do Estado Mental (MEEM) - (Folstein et al., 1975)

Mini-Exame do Estado Mental – MEEM

Orientação temporal – Pergunte ao indivíduo (dê um ponto para cada resposta correta)

- Em que dia estamos?

- Em que mês estamos?

- Em que ano estamos?

- Em que dia da semana estamos?

- Qual a hora aproximada (considere a variação de mais ou menos uma hora)

Orientação espacial – Pergunte ao indivíduo (dê um ponto para cada resposta correta)

- Em que local nós estamos? (consultório, dormitório, sala – apontando para o chão)

- Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo: hospital, casa de repouso, própria casa).

- Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?

- Em que cidade nós estamos?

- Em que estado nós estamos?

Memória imediata

- Eu vou dizer 3 palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo (dê 1 ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até 3 vezes para o aprendizado, se houver erros)

Atenção e cálculo

- Subtração de setes seriadamente (100-7; 93-7; 86-7; 79-7; 72-7; 65). Considere 1 ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrige.

Evocação das palavras

Pergunte quais as palavras que o sujeito acabara de repetir – 1 ponto para cada.

Linguagem

Nomeação: Peça para o sujeito nomear os objetos mostrados (relógio, caneta) – 1 ponto para cada.

Repetição: Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim: “Nem aqui, nem ali, nem lá”. Considere somente se a repetição for perfeita (1 ponto)

Comando: “Pegue este papel com sua mão direita (1 ponto), dobre ao meio (1 ponto) e coloque no chão (1 ponto)”. Total de 3 pontos. Se o sujeito pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas.

Leitura: mostre a frase escrita “FECHÉ OS OLHOS” e peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado. Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando.

Escrita: Peça ao indivíduo para escrever uma frase. Se não compreender o significado, ajude com: *alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer*. Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos (1 ponto).

Cópia do desenho: Mostre o modelo e peça para fazer o melhor possível. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados formando uma figura de quatro lados (1 ponto)

ESCORE 30

SOLETRAR

- Soletrar a palavra “mundo” de trás para a frente

ESCORE 35

PONTOS

1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	

3	
---	--

5	
---	--

3	
---	--

2	
1	
3	
1	
1	
1	

30	
----	--

5	
---	--

35	
----	--

ANEXO I – Teste de Fluência Verbal - (Benton e Hamsher, 1978)**FLUÊNCIA VERBAL (FONOLÓGICA, SEMÂNTICA E VERBOS)**

Peça para a pessoa nomear em um minuto todos os animais que conheça. Posteriormente, empregando o mesmo tempo, solicite que nomeie todas as palavras que comecem com F, A e S, sem que sejam nomes próprios ou palavras derivadas (ex: família, familiar).

Solicite então que o sujeito diga todos os verbos que lembrar (“coisas que as pessoas podem fazer”) durante um minuto.

Fluência semântica - nomes de animais:**Fluência fonológica:**

F:

A:

S:

Fluência Verbos:

TOTAL SEMÂNTICO: _____

TOTAL FONOLÓGICO: _____

TOTAL VERBOS: _____

INTRUSÕES, PERSEVERAÇÕES: _____

ANEXO J – Escala Cornell de Depressão na Demência (Alexopoulos et al., 1988; Carthery et al., 2003)

Escala de Cornell de Depressão na Demência (CSDD)

A. Sintomas relativos ao Humor

1	Ansiedade, expressão ansiosa, ruminações, preocupações	avaliação impossível ▼
2	Tristeza, expressão triste, voz triste, choro	avaliação impossível ▼
3	Ausência de reação aos eventos agradáveis	avaliação impossível ▼
4	Irritabilidade, facilidade em ficar contrariado, humor lábil	avaliação impossível ▼

B. Distúrbios do Comportamento

5	Agitação, não consegue ficar no lugar, se contorce, puxa os cabelos	avaliação impossível ▼
6	Lentidão psicomotora: dos movimentos, da fala, das reações	avaliação impossível ▼
7	Numerosas queixas somáticas (anotar ausente se apenas sintomas gastrintestinais)	avaliação impossível ▼
8	Perda de interesse, menor implicação nas atividades habituais (anotar apenas se a mudança ocorreu de forma rápida, em menos de 1 mês)	avaliação impossível ▼

C. Sintomas Somáticos

9	Perda de apetite, come menos do que usualmente	avaliação impossível ▼
10	Perda de peso (anotar severa se superior à 2,5 kg em 1 mês)	avaliação impossível ▼
11	Falta de energia, se cansa facilmente, incapaz de sustentar uma atividade (anotar apenas se a mudança ocorreu de forma rápida, em menos de 1 mês)	avaliação impossível ▼

D. Funções Cíclicas

12	Variações de humor durante o dia, sintomas mais acentuados pela manhã	avaliação impossível ▼
13	Dificuldades para dormir, dorme mais tarde do que usualmente	avaliação impossível ▼
14	Despertar noturno frequente	avaliação impossível ▼
15	Despertar matinal precoce, mais cedo do que usualmente	avaliação impossível ▼

E. Distúrbios Ideatórios

16	Idéias de suicídio, pensa que a vida não vale a pena de ser vivida, deseja morrer	avaliação impossível ▼
17	Auto-depreciação, se queixa dele próprio, pouca estima de si, sentimento de fracasso	avaliação impossível ▼
18	Pessimismo, antecipação do pior	avaliação impossível ▼
19	Idéias delirantes congruentes ao humor, idéias delirantes de pobreza, de doença ou de perda	avaliação impossível ▼

Interpretação: item considerado "severo" : 2 pontos; item considerado "moderado" ou "intermitente": 1 ponto; outras respostas: 0 ponto

Total dos pontos: / 38

Referência: Alexopoulos GS, Abrams RC, Young RC, et al. Cornell Scale for Depression in Dementia. *Biological Psychiatry* 1988; 23: 271-284

ANEXO K – Escala de Depressão Geriátrica (GDS) – Versão reduzida (Yesavage, 1983)

ESCALA DE DEPRESSÃO

1. Satisfeito(a) com a vida? (não)
2. Interrompeu muitas vezes suas atividades? (sim)
3. Acha sua vida vazia? (sim)
4. Aborrece-se com frequência? (sim)
5. Sente-se de bem com a vida na maior parte do tempo? (não)
6. Teme que algo ruim lhe aconteça? (sim)
7. Sente-se alegre a maior parte do tempo? (não)
8. Sente-se desamparado(a) com frequência? (sim)
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? (sim)
10. Acha que tem mais problemas de memória que outras pessoas? (sim)
11. Acha que é maravilhoso estar vivo(a) agora? (não)
12. Vale a pena viver como vive agora? (não)
13. Sente-se cheio(a) de energia? (não)
14. Acha que sua situação tem solução? (não)
15. Acha que tem muita gente em situação melhor? (sim)

Quando a resposta:

for diferente do exemplo entre parênteses = 0

for igual ao exemplo entre parênteses = 1

Total > 5 = suspeição de depressão

Adaptado de:

Yesavage, J. A. et al. Psychiat. Res. 1983;17(1):37-49

ANEXO L – Questionário sobre Declínio Cognitivo no Idoso – IQCODE (Jorm, 1989)

Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly- (Jorm, 1989*)

Agora, nós queremos que você se lembre como o seu amigo ou familiar estava há 10 anos atrás e compare com o estado em que ele está agora. 10 anos era 1996. Abaixo, são situações em que esta pessoa usa sua memória ou inteligência e nós queremos que você indique se estas situações melhoraram, permaneceram do mesmo jeito ou se pioraram nos últimos 10 anos. Observe a importância de comparar a sua performance presente com a de 10 anos atrás. Então, se há 10 anos atrás esta pessoa sempre se esquecia onde ela guardava as coisas, e ela ainda se esquece, então isto seria considerado “não muito alterado”. Por favor, indique as alterações que você observou, marcando com um “X” na resposta apropriada.

Comparada há 10 anos atrás, como está a pessoa nas situações:	Muito melhor (1)	Um pouco melhor (2)	Não muito alterado (3)	Um pouco pior (4)	Muito pior (5)
1. Lembrar-se de coisas sobre a família e amigos, p. ex. ocupações, aniversários, endereços					
2. Lembrar-se de coisas que aconteceram recentemente					
3. Lembrar-se do que conversou nos últimos dias					
4. Lembrar-se de seu endereço e telefone					
5. Lembrar-se do dia e mês correntes					
6. Lembrar-se onde as coisas são guardadas usualmente					
7. Lembrar-se onde foram guardadas coisas que foram colocadas em locais diferentes do usual					
8. Saber como os aparelhos da casa funcionam					
9. Aprender como usar novos aparelhos da casa					
10. Aprender coisas novas em geral					
11. Acompanhar uma história em um livro ou na televisão					
12. Tomar decisões em problemas do dia-a-dia					
13. Manusear dinheiro para as compras					
14. Lidar com problemas financeiros, como por exemplo, pensão, coisas de banco					
15. Lidar com outros problemas matemáticos do dia-a-dia, como por exemplo, saber quanta comida comprar, saber quanto tempo transcorreu entre as visitas de familiares e amigos					
16. Usar sua inteligência para entender qual o sentido das coisas					
TOTAIS					
	Total geral		÷ 16 =	Média	

Resultados > 3,41 (média) = sugestivo de déficit cognitivo

* JORM, A. F.; JACOMB, P.A. - The informant questionnaire on cognitive decline in the elderly (IQCODE): Socio-demographic correlates, reliability, validity and some norms. *Psychol Med* 1989;19:1015-22.

ANEXO M – Camel and Cactus (Bozeat et al., 2000) – Folha de respostas

Nome:Data:Camel and Cactus Test-Pictures

P1 vinho	<u>uva</u>	cereja	morango	laranja
P2 coala	África	Índia	Grã-Bretanha	<u>Austrália</u>
P3 cacto	montanha	<u>deserto</u>	praia	icebergue
P4 prego	<u>martelo</u>	chave inglesa	chave de fenda	machado
1 GA banquinho	<u>vaca</u>	cavalo	porco	galinha
2 PD plugue tomada	vela	lanterna	lâmpada	<u>lâmpada</u>
3 Fe chave inglesa	<u>porca</u>	parafuso	prego	clipes
4 AD coelho	<u>espingarda</u>	espada	flecha	pistola
5 V trem	motocicleta	trator	caminhão	<u>ônibus</u>
6GA regador	escola	fábrica	farol	<u>choupana</u>
7 F laranja	<u>suco</u>	água	leite	vinho
8 GA piano	espreguiçadeira	<u>banquinho</u>	poltrona	cadeira de balanço
9 V bicicleta	cesto grande	bolsinha	<u>cesta</u>	bolsa
10 AD cavalo	carrinho de supermercado	carrinho de bebe	carrinho de mão	<u>carruagem</u>
11 AD vaca	água	suco	vinho	<u>leite</u>
12 Fe pincel	<u>porta</u>	mesa	espelho	tapete
13 A pato	montanha	<u>lago</u>	deserto	icebergue
14 A pavão	<u>chapéu</u>	sapatos	calças	camisa
15 V avião	peixe	<u>pássaro</u>	cobra	cachorro
16 GA cesta	macarrão	hamburger	<u>ovos</u>	sorvete
17 V trenó	raquete	guarda-chuva	instrumentos de golfe	<u>esqui-pólos</u>
18 V caminhão	cesta	<u>barril</u>	cesto grande	bolsa
19 AM crocodilo	cesta	mala	<u>bolsa</u>	sacola
20 AD sapo	girassol	<u>lírio</u>	abrótea	rosa
21 PD escova de dentes	nariz	<u>boca</u>	ouvido	olhos
22 PD envelope	livro	jornal	<u>papel</u>	arabesco
23 AM elefante	celeiro	<u>circo</u>	moinho de vento	igreja
24 V ônibus	<u>escola</u>	fábrica	farol	choupana
25 A coruja	pato	faisão	pinguim	<u>morcego</u>
26 Fe tesoura	arame	corda	<u>papel</u>	madeira
27 A pinguim	deserto	lago	<u>icebergue</u>	praia
28 PD pente	porta	abajur	<u>espelho</u>	relógio
29 F banana	queda de rochas	entrada proibida	fim da auto-estrada	<u>superfície escorregadia</u>
30 GA mala	<u>espreguiçadeira</u>	cadeira de balanço	cadeira	poltrona
31 AM camelo	árvore	girassol	<u>cacto</u>	rosa
32 V helicóptero	<u>colete salva-vidas</u>	caneleiras	luvas de borracha	máscara de esqui
33 PD taça	<u>garrafa de vinho</u>	cesta	lata	bolsa
34 PD chave	janela	mesa	<u>porta</u>	espelho
35 F maçã	<u>larva</u>	formiga	besouro	mosquito
36 AM canguru	escorregador	balanço	<u>pula pula</u>	pião
37 F morango	esqui	natação	<u>tênis</u>	futebol
38 GA torradeira	jarro	garrafa	vaso	<u>bule</u>
39 PD escova de cabelo	fita adesiva	<u>fita de cabelo</u>	fio/ linha	arame
40 A cisne	icebergue	praia	cachoeira	<u>rio</u>

41 GA lata de lixo	pincel	escova de cabelo	escova de dentes	<u>vassoura</u>
42 Fe machado	grama	<u>árvore</u>	flor	raízes
43 Fe alicate	escova de cabelo	batim	<u>pinça</u>	esmalte
44 F abacaxi	taça de vinho	<u>lata</u>	garrafa	jarro
45 Fe serrote	<u>madeira</u>	arame	corda	papel
46 A águia	<u>montanha</u>	praia	cachoeira	rio
47 AD rato	casa de cachorro	cocheira	gaiola de aves	<u>gaiola</u>
48 A galinha	<u>faca</u>	canivete	serrote	tesoura
49 PD vela	vaso	planta	<u>abajur</u>	relógio
50 AD cachorro	cocheira	<u>casa de cachorro</u>	gaiola	gaiola de aves
51 Fe martelo	<u>prego</u>	parafuso	parafuso	clipes
52 AM rinoceronte	<u>leão</u>	gato	cachorro	raposa
53 AD gato	<u>rato</u>	toupeira	coelho	fuinha
54 A avestruz	águia	<u>pinguim</u>	papagaio	cacatua
55 V motocicleta	capa de chuva	sobretudo	blazer	<u>jaqueta de couro</u>
56 AM tigre	América do Norte	<u>Índia</u>	Grã-Bretanha	Austrália
57 Fe chave de fenda	serrote	cortador	pincel	<u>furadeira</u>
58 AM macaco	lago	montanha	campo	<u>árvore</u>
59 GA barril	<u>copo de cerveja</u>	taça de vinho	xícara de chá	caneca
60 F cereja	batatas fritas	<u>torta</u>	pão	macarrão
61 F tomate	couve-flor	cenouras	brócolis	<u>alface</u>
62 AM tartaruga	<u>20 mph</u>	50 mph	70 mph	30 mph
63 F pera	raízes	<u>árvore</u>	flor	grama
64 AD esquilo	cenouras	<u>semente</u>	grama	milho

Total de acertos:/ 64 Total living: / 32 Total manmade: /32
Animais domésticos(AD): / 8 Aves(A): / 8 Grandes artigos para o lar (GA): / 8
Veículos (V): / 8 Animais Maiores (AM): / 8 Frutas (F): / 8
Pequenos Itens domésticos (PD): /8 Ferramentas(Fe): /8

ANEXO N – Teste de Nomeação do Boston (Kaplan, Goodglass, Weintraub, 2001)
– Folha de Respostas

Nome:

Data:

Teste de Nomeação – Boston (60 figuras)

Figura	Resposta corretas sem pista	Resposta com pista semântica		Resposta com pista Fonêmica	
		Correto	Incorreta	Correto	Incorreta
Cama					
Árvore					
Lápis					
Casa					
Apito					
tesoura					
Pente					
Flores					
serrote					
escova de dentes					
helicóptero					
vassoura					
Polvo					
cogumelo					
cabide					
cadeira de rodas					
camelo					
máscara					
rosca					
banco					
raquete					
caracol					
vulcão					
cavalo-marinho					
dardo					
canoa					
globo					
guirlanda					
castor					
Gaita					
rinoceronte					
semente					
Iglu					
perna de pau					
dominós					
cactus					
escada rolante					
Harpa					
Rede					
aldrava					
pelicano					

estetoscopio					
pirâmide					
focinheira					
unicórnio					
Funil					
acordeon					
Laço					
aspargos					
compasso					
tranca					
Tripé					
pergaminho					
Pinça					
esfinge					
canga					
treliça					
palheta					
transferidor					
ábaco					
Total:					

ANEXO O – Cenas em sequência retratando a história da Cinderela

ANEXO P – Critérios para transcrição - princípios do NURC/SP No. 338EF e 331D²

Normas para Transcrição

OCORRÊNCIAS	SINAIS	EXEMPLIFICAÇÃO*
Incompreensão de palavras ou segmentos	()	do nível de renda...() nível de renda nominal...
Hipótese do que se ouviu	(hipótese)	(estou) meio preocupado (com o gravador)
Truncamento (havendo homografia, usa-se acento indicativo da tônica e/ou timbre)	/	e comé/ e reinicia
Entoação enfática	Maiúscula	porque as pessoas reTÊM moeda
Prolongamento de vogal e consoante (como s, r)	:: podendo aumentar para ::: ou mais	ao emprestarem os... éh::: ...o dinheiro
Silabação	-	por motivo tran-sa-ção
Interrogação	?	E o Banco... Central... certo?
Qualquer pausa	...	são três motivos... ou três razões... que fazem com que se retenha moeda... existe uma... retenção
Comentários descritivos do transcritor	((minúsculas))	((tossiu))
Comentários que quebram a sequência temática da exposição; desvio temático	-- --	... a demanda de moeda -- vamos dar essa notação -- demanda de moeda por motivo
Superposição, simultaneidade de vozes	{ ligando as linhas	A. na { casa da sua irmã B. sexta-feira? A. fizeram { lá... B. cozinham lá?
Indicação de que a fala foi tomada ou interrompida em determinado ponto. Não no seu início, por exemplo.	(...)	(...) nós vimos que existem...
Citações literais ou leituras de textos, durante a gravação	" "	Pedro Lima... ah escreve na ocasião... "O cinema falado em língua estrangeira não precisa de nenhuma baRREIra entre nós"...

* Exemplos retirados dos inquéritos NURC/SP No. 338 EF e 331 D².

Observações:

1. Iniciais maiúsculas: só para nomes próprios ou para siglas (USP etc.)
2. Fáticos: *ah, éh, eh, ahn, ehn, uhn, tá* (não por *está: tá?* você *está* brava?)
3. Nomes de obras ou nomes comuns estrangeiros são grifados.
4. Números: por extenso.
5. Não se indica o ponto de exclamação (frase exclamativa).
6. Não se anota o *cadenciamento da frase*.
7. Podem-se combinar sinais. Por exemplo: *oh:::...* (*alongamento e pausa*).
8. Não se utilizam sinais de *pausa*, típicos da língua escrita, como ponto-e-vírgula, ponto final, dois pontos, vírgula. As reticências marcam qualquer tipo de *pausa*, conforme referido na *Introdução*.

ANEXO Q – Manual de Anotações de Proposições sobre Narrativas Transcritas

Manual de Anotação de Proposições sobre sentenças de Narrativas Transcritas

Você vai trabalhar com narrativas transcritas, que usam as anotações abaixo:

...	para indicar pausa curta
((pausa 3 segundos))	para indicar pausa longa
::	para indicar prolongamento de vogais
<disf> ...</disf>	para indicar disfluências, que na verdade são correções feitas pelo paciente
<empty>....</empty>	para indicar trechos chamados de fillers ou comentários do paciente sobre a tarefa ou narrativa

Exemplo:

1	a cinderela era uma moça que::: <empty>eu penso assim né</empty> que vivia numa fazenda mas ela era pobre e::: e aí uma uma fada resolveu ajudá-la e::: aí ...((pausa 3 segundos)) um príncipe ...((pausa 5 segundos)) tinha um sapato aonde ele achava que <disf>a pessoa a pessoa</disf> a moça que <empty>como se diz</empty> calçasse aquele calçado seria a esposa dele e assim ele tava procurando e essa moça o sapato serviu no pé dela e aí ela casou com o príncipe não era príncipe acho <empty>eu não me lembro exatamente</empty> e assim um final feliz aconteceu <empty>é isso mesmo? </empty> ((risos))
---	---

A anotação tem o objetivo de segmentar de maneira uniforme uma oração para que sobre a segmentação sentencial seja anotada uma de 28 proposições da história da Cinderela.

A anotação consiste em 3 passos, cada qual tem suas etiquetas:

- (1) Remoção (via anotação) de trechos de textos chamados aqui de narrative non-words
- (2) Segmentação de sentenças e julgamento se (+) ou (-), isto é, se é prosódica, sintática e semanticamente bem formada ou não.
- (3) Anotação de 28 proposições.

Fase 1: Anote as narrative non-words de cada narrativa

1. Neologismos, isto é, invenção de palavras
2. Comentários dos pacientes que **ainda não foram marcados**. Há alguns marcados com <empty>, por exemplo: <empty>né</empty>.
3. Falsos começos: ai, e então, bom
4. Conjunções coordenativas (e, mas, ou) que une duas orações completas
Anote: Cinderela limpou o chão e ela lavou a roupa
Não anote: Cinderela limpou o chão e lavou a roupa
5. Marcadores do discurso diretos, como: “Ele disse, X”; “O príncipe disse, Y”. Mas não anote os indiretos como em: “Ela disse que ela gostaria de ir ao baile”

A seguir colchetes indicam o que deve ser anotado.

6. Repetições: [Cinderela queria] Cinderela queria. Mas não anote casos de ênfase como em: Cinderela disse por favor por favor me deixe ir
7. Interrupções: [O pai odeia Romeu] o pai odeia o pai de Romeu
8. Alterações: O pai odeia [a mãe de Romeu] o pai de Romeu
9. Elaborações: O pai odeia [pai] o pai de Romeu
10. Dêiticos (principalmente os espaciais).

1	ela morava com a madrasta as irmã ela era diferenciada das três	Sentence_negative	Sentence_positive	Sentence_positive	Sentence_positive	Sentence_positive	era maltratada ela tinha que fazer limpeza no castelo as irmãs não faziam nada...((pausa 3 segundos))
	um dia chegou um convite do rei ele ia fazer um baile...((pausa 3 segundos))	Sentence_positive	Sentence_positive		Sentence_positive		a madrasta colocou que elas iam menos a cinderela... ((pausa 6 segundos))
	como ela não tinha tudo então ela mesmo teve que fazer a roupa dela começou a fazer	Sentence_positive		Sentence_negative	Sentence_positive	Sentence_positive	as irmãs não queriam que ela fosse de jeito nenhum... .. ela ficou triste
	apareceu uma fada madrinha que falou não você vai na festa sim ajudou ela a fazer o vestido dela arrumou uma carruagem feita de uma abobora	Sentence_positive		Sentence_positive	Sentence_positive		
	tudo feito por essa fada madrinha... ((pausa 3 segundos))	Sentence_positive					
	...explicou para ela já que ela fosse nesta festa a meia noite ela teria que vir embora porque tudo ia voltar ao normal...foi na festa		Sentence_positive		Sentence_positive	Sentence_positive	o príncipe gostou muito dela
	dançaram bastante quando chegou meia noite ela teve que sair só que perdeu o sapato na escadaria do castelo mesmo o príncipe correndo atrás não deu tempo	Sentence_positive	Sentence_positive		Sentence_positive	Sentence_positive	
	quando ele achou o sapato ele começou a procurar de casa em casa quem era dona desse sapatinho... bateu na casa da...madrasta todas as meninas experimentaram o sapato		Sentence_positive		Sentence_positive	Sentence_positive	
	em nenhuma serviu ela resolveu experimentar na cinderela era o sapato dela... ((pausa 3 segundos))	Sentence_positive	Sentence_negative	Sentence_positive		Sentence_negative	ele contou e casou com o príncipe

Fase 3: Anotação das Proposições

Anote sobre as sentenças do discurso uma das 28 proposições abaixo:

1. Mãe da Cinderela Morre
2. Pai da Cinderela casa novamente
3. Cinderela e seu pai / falecimento do seu pai
4. Menina rica
5. Inveja (Madrasta e Filhas)
6. Limpando o sótão/serviçal
7. Deboche e malvadeza
8. Convite para o Baile
9. Não permite Cinderela ir ao baile
10. Animais ajudam a fazer o vestido
11. Cinderela feliz com o vestido
12. Filhas da madrasta rasgam vestido da Cinderela
13. Refúgio para a floresta/chorando
14. Fada madrinha aparece
15. Fada madrinha medindo Cinderela para novo vestido
16. Momento da transformação/abobora-carruagem
17. Fada madrinha faz / da um vestido para Cinderela
18. Fada Madrinha avisa para retornar antes da meia noite
19. Foram para o Baile
20. Príncipe conhece Cinderela

21. Príncipe dança com Cinderela
22. Meia noite/Cinderela perde sapato na escada
23. Príncipe pega sapato e procura Cinderela
24. Madrasta prende Cinderela no sótão
25. Filha da madrasta experimenta o sapato e não serve
26. Animais soltam Cinderela
27. Cinderela experimenta o sapato e serve
28. Casamento

Pode haver mais de uma proposição de mesmo tipo no texto.

ANEXO R – Resultado da Etapa 1 – Completo

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de adjetivos	Média	26,34	29,90	29,53	0,734	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	24,07	33,47	29,13			
	Desvio-padrão	12,20	20,15	9,58			
	N	20	20	20			
Incidência de advérbios	Média	76,00	101,98	79,06	0,024*	(GCCLa x GDA) (p)=0,014*	GCCLa = GC < GDA
	Mediana	71,05	96,34	81,19		(GCCLa x GC) (p)=0,938	
	Desvio-padrão	25,45	36,67	20,38		(GDA x GC) (p)=0,035*	
	N	20	20	20			
Palavras de Conteúdo	Média	524,27	569,10	527,58	0,004*	(GCCLa x GDA) (p)=0,001*	GCCLa = GC < GDA
	Mediana	522,28	578,53	520,80		(GCCLa x GC) (p)=0,958	
	Desvio-padrão	22,08	47,50	38,47		(GDA x GC) (p)=0,003*	
	N	20	20	20			
Índice Flesch	Média	69,12	78,23	74,72	0,003*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa < GC = GDA
	Mediana	69,45	79,68	74,15		(GCCLa x GC) (p)=0,039*	
	Desvio-padrão	6,16	9,14	5,29		(GDA x GC) (p)=0,266	
	N	20	20	20			
Palavras Funcionais	Média	442,58	408,60	444,22	0,006*	(GCCLa x GDA) (p)=0,011*	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	447,87	409,27	442,42		(GCCLa x GC) (p)=0,988	
	Desvio-padrão	18,49	45,94	37,37		(GDA x GC) (p)=0,007*	
	N	20	20	20			
Sílabas por palavras de conteúdo	Média	2,50	2,32	2,42	0,001*	(GCCLa x GDA) (p)=0,001*	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	2,51	2,28	2,43		(GCCLa x GC) (p)=0,235	
	Desvio-padrão	0,12	0,19	0,12		(GDA x GC) (p)=0,059	
	N	20	20	20			
Palavras por sentença	Média	11,10	7,83	8,35	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	11,30	7,09	8,64		(GCCLa x GC) (p)=0,001*	
	Desvio-padrão	1,95	3,04	1,32		(GDA x GC) (p)=0,740	
	N	20	20	20			
Incidência de Substantivo	Média	203,34	187,84	196,87	0,157	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	209,51	185,01	193,19			
	Desvio-padrão	26,20	38,22	23,61			
	N	20	20	20			
Número de sentenças	Média	32,05	29,65	46,45	0,061	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	27,00	27,50	39,50			
	Desvio-padrão	18,39	19,48	27,90			
	N	20	20	20			
Número de palavras	Média	345,00	246,00	369,55	0,128	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	296,50	197,00	341,50			
	Desvio-padrão	193,26	219,09	187,84			
	N	20	20	20			
Incidência de pronomes	Média	115,17	117,70	122,32	0,714	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	114,72	125,08	122,89			
	Desvio-padrão	22,24	38,92	26,37			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de verbos	Média	218,60	249,37	222,13	0,049*	(GCCLa x GDA) (p)=0,020*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	217,70	253,09	218,70		(GCCLAx GC) (p)=0,945	
	Desvio-padrão	24,73	47,01	29,20		(GDA x GC) (p)=0,044*	
	N	20	20	20			
Incidência de E	Média	48,35	45,54	53,02	0,207	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	45,52	39,61	49,83			
	Desvio-padrão	15,67	21,82	18,67			
	N	20	20	20			
Incidência de SE	Média	1,19	1,10	0,27	0,240	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	2,28	2,06	0,84			
	N	20	20	20			
Incidência de OU	Média	0,25	1,61	0,37	0,115	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,82	3,27	1,17			
	N	20	20	20			
Incidência de Negações	Média	19,78	14,28	20,02	0,092	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	19,06	12,26	18,78			
	Desvio-padrão	10,39	11,50	6,68			
	N	20	20	20			
Incidência de operadores lógicos	Média	69,56	62,53	73,69	0,224	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	71,35	61,07	69,12			
	Desvio-padrão	21,52	23,67	19,99			
	N	20	20	20			
Frequência das palavras de conteúdo	Média	323749	280896	333513	0,232	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	309601	253454	333009			
	Desvio-padrão	124357	145684	99083			
	N	20	20	20			
Frequência da palavra de conteúdo mais rara	Média	20.091	38.872	24.611	0,367	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	9.782	15.499	10.697			
	Desvio-padrão	27.405	67.505	23.505			
	N	20	20	20			
Hiperônimos de verbos	Média	0,37	0,29	0,33	0,285	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,34	0,29	0,31			
	Desvio-padrão	0,11	0,15	0,13			
	N	20	20	20			
Índice de Brunet	Média	12,31	11,65	12,62	0,620	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	12,45	12,03	12,61			
	Desvio-padrão	0,96	1,94	0,86			
	N	20	20	20			
Estatística de Honoré	Média	731,38	725,04	676,66	0,207	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	710,78	686,17	646,23			
	Desvio-padrão	106,76	318,66	85,56			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Cláusulas por sentença	Média	1,87	1,38	1,40	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	1,87	1,33	1,42		(GCCLa x GC) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,30	0,38	0,22		(GDA x GC) (p)=0,979	
	N	20	20	20			
Pronomes por Sintagma	Média	0,07	0,03	0,05	0,578	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,11	0,07	0,11			
	N	20	20	20			
Incidência de pronomes pessoais	Média	62,38	57,56	66,86	0,504	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	62,97	58,42	69,09			
	Desvio-padrão	20,38	26,62	21,70			
	N	20	20	20			
Type/Token	Média	0,48	0,51	0,46	0,441	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,47	0,48	0,46			
	Desvio-padrão	0,07	0,15	0,06			
	N	20	20	20			
Incidência de Conectivos	Média	141,60	133,33	155,60	0,072	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	141,85	127,69	154,89			
	Desvio-padrão	31,28	29,85	24,84			
	N	20	20	20			
Conectivos aditivos negativos	Média	9,02	4,86	8,73	0,017*	(GCCLa x GDA) (p)=0,039*	GDA < GCCLa = GC
	Mediana	6,96	2,02	8,80		(GCCLa x GC) (p)=0,885	
	Desvio-padrão	7,35	6,53	4,39		(GDA x GC) (p)=0,054	
	N	20	20	20			
Conectivos aditivos positivos	Média	58,16	51,60	59,67	0,342	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	54,28	49,73	55,61			
	Desvio-padrão	19,72	22,44	18,18			
	N	20	20	20			
Conectivos Causais Negativos	Média	2,14	3,85	1,68	0,618	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,51	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	2,71	6,39	2,92			
	N	20	20	20			
Conectivos Causais Positivos	Média	65,88	62,48	78,40	0,086	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	65,92	65,02	72,18			
	Desvio-padrão	20,91	25,60	17,78			
	N	20	20	20			
Conectivos Lógicos Negativos	Média	2,79	4,12	3,96	0,761	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	2,54	0,81	2,85			
	Desvio-padrão	2,72	6,27	4,18			
	N	20	20	20			
Conectivos Lógicos Positivos	Média	42,81	38,88	49,14	0,126	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	38,33	40,72	50,64			
	Desvio-padrão	17,43	17,30	15,34			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Conectivos Temporais Negativos	Média	1,30	0,50	0,94	0,435	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	2,27	1,47	2,50			
	N	20	20	20			
Conectivos Temporais Positivos	Média	16,22	13,55	13,13	0,257	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	15,52	9,33	12,35			
	Desvio-padrão	9,89	13,78	5,38			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_A djetivos	Média	3,79	4,24	4,27	0,640	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	4,00	4,00	4,12			
	Desvio-padrão	1,65	2,39	1,18			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_A dverbios	Média	2,37	2,65	2,56	0,257	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	2,36	2,67	2,57			
	Desvio-padrão	0,69	0,51	0,50			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_S ubstantivos	Média	1,49	1,29	1,47	0,524	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	1,50	1,40	1,41			
	Desvio-padrão	0,34	0,60	0,29			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_V erbos	Média	10,77	11,76	11,47	0,133	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	10,92	11,95	11,36			
	Desvio-padrão	1,71	1,48	1,09			
	N	20	20	20			
Entropia Cruzada	Média	0,76	0,91	0,84	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa < GC = GDA
	Mediana	0,76	0,92	0,83		(GCCLAx GC) (p)=0,020*	
	Desvio-padrão	0,08	0,13	0,07		(GDA x GC) (p)=0,125	
	N	20	20	20			
Distância de Dependência	Média	40,03	24,17	25,36	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	39,27	19,99	26,16		(GCCLAx GC) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	9,16	13,03	4,87		(GDA x GC) (p)=0,920	
	N	20	20	20			
Complexidade de Frazier	Média	6,99	6,43	6,55	0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	6,95	6,35	6,54		(GCCLAx GC) (p)=0,004*	
	Desvio-padrão	0,39	0,50	0,33		(GDA x GC) (p)=0,600	
	N	20	20	20			
Complexidade de Yngve	Média	2,15	1,82	1,86	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	2,16	1,78	1,88		(GCCLAx GC) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,18	0,25	0,11		(GDA x GC) (p)=0,769	
	N	20	20	20			
Análise de Densidade de Conteúdo	Média	1,19	1,42	1,20	0,005*	(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	1,17	1,42	1,18		(GCCLAx GC) (p)=0,970	
	Desvio-padrão	0,10	0,28	0,21		(GDA x GC) (p)=0,005*	
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Modificadores por Sintagma	Média	124,91	91,75	66,89	0,631	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	197,78	190,93	141,04			
	N	20	20	20			
Incidência de Sintagmas	Média	317,20	309,92	318,45	0,707	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	328,67	302,81	314,86			
	Desvio-padrão	26,73	40,18	32,32			
	N	20	20	20			
Palavras antes de verbos principais	Média	3,35	2,14	2,41	0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	3,37	1,85	2,51		(GCCLAx GC) (p)=0,004*	
	Desvio-padrão	1,04	1,01	0,54		(GDA x GC) (p)=0,601	
	N	20	20	20			
Referência Anafórica Adjacente	Média	0,78	0,27	0,47	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	0,79	0,17	0,35		(GCCLAx GC) (p)=0,017*	
	Desvio-padrão	0,41	0,36	0,27		(GDA x GC) (p)=0,185	
	N	20	20	20			
Referência Anafórica	Média	3,28	1,45	2,11	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	3,03	0,84	1,84		(GCCLAx GC) (p)=0,026*	
	Desvio-padrão	1,57	1,49	1,00		(GDA x GC) (p)=0,290	
	N	20	20	20			
Sobreposição de argumentes adjacentes	Média	0,76	0,42	0,54	0,003*	(GCCLa x GDA) (p)=0,006*	GCCLa > GDA
	Mediana	0,68	0,40	0,44		(GCCLAx GC) (p)=0,107	GCCLa = GC
	Desvio-padrão	0,38	0,31	0,30		(GDA x GC) (p)=0,490	GC = GDA
	N	20	20	20			
Sobreposição de argumentes	Média	0,53	0,29	0,30	0,003*	(GCCLa x GDA) (p)=0,009*	GCCLa > GC = GDA
	Mediana	0,51	0,25	0,25		(GCCLAx GC) (p)=0,012*	
	Desvio-padrão	0,27	0,26	0,18		(GDA x GC) (p)=0,993	
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras adjacentes	Média	0,74	0,57	0,52	0,015*	(GCCLa x GDA) (p)=0,103	GCCLa = GDA
	Mediana	0,80	0,54	0,52		(GCCLAx GC) (p)=0,028*	GCCLa > GC
	Desvio-padrão	0,26	0,34	0,18		(GDA x GC) (p)=0,836	GC = GDA
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras	Média	0,45	0,42	0,26	0,006*	(GCCLa x GDA) (p)=0,853	GCCLa = GDA > GC
	Mediana	0,42	0,34	0,25		(GCCLAx GC) (p)=0,009*	
	Desvio-padrão	0,18	0,26	0,11		(GDA x GC) (p)=0,038*	
	N	20	20	20			
Sobreposição de palavras de conteúdo	Média	0,59	0,51	0,42	0,072	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,53	0,45	0,40			
	Desvio-padrão	0,23	0,30	0,17			
	N	20	20	20			
Média entre sentenças adjacentes	Média	0,26	0,30	0,27	0,128	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,26	0,31	0,27			
	Desvio-padrão	0,06	0,11	0,04			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Desvio padrão entre sentenças adjacentes	Média	0,25	0,25	0,24	0,136	-----	GCCLA = GDA = GC
	Mediana	0,26	0,26	0,24			
	Desvio-padrão	0,04	0,07	0,03			
	N	20	20	20			
Média de similaridade entre todos os pares de sentença no texto	Média	0,21	0,27	0,22	0,033*	(GCCLA x GDA) (p)=0,014*	GDA > GCCLA = GC
	Mediana	0,21	0,27	0,22		(GCCLAx GC) (p)=0,816	
	Desvio-padrão	0,04	0,10	0,04		(GDA x GC) (p)=0,063	
	N	20	20	20			
Média entre parágrafos adjacentes	Média	0,24	0,27	0,23	0,134	-----	GCCLA = GDA = GC
	Mediana	0,24	0,26	0,24			
	Desvio-padrão	0,06	0,09	0,04			
	N	20	20	20			
Desvio padrão entre parágrafos	Média	0,25	0,25	0,23	0,096	-----	GCCLA = GDA = GC
	Mediana	0,26	0,24	0,23			
	Desvio-padrão	0,05	0,06	0,03			
	N	20	20	20			
Média de givenness das sentenças	Média	0,37	0,40	0,38	0,351	-----	GCCLA = GDA = GC
	Mediana	0,36	0,42	0,37			
	Desvio-padrão	0,07	0,13	0,05			
	N	20	20	20			
Desvio padrão de givenness das sentenças	Média	0,20	0,23	0,19	0,016*	(GCCLA x GDA) (p)=0,091	GDA > GCCLA = GC
	Mediana	0,19	0,24	0,19		(GCCLAx GC) (p)=0,765	
	Desvio-padrão	0,04	0,06	0,03		(GDA x GC) (p)=0,017*	
	N	20	20	20			
Média do span das sentenças	Média	0,65	0,64	0,69	0,530	-----	GCCLA = GDA = GC
	Mediana	0,65	0,70	0,71			
	Desvio-padrão	0,09	0,17	0,07			
	N	20	20	20			
Desvio padrão do span das sentenças	Média	0,27	0,26	0,25	0,051	-----	GCCLA = GDA = GC
	Mediana	0,27	0,26	0,25			
	Desvio-padrão	0,04	0,05	0,02			
	N	20	20	20			
Número médio de disfluências	Média	0,03	0,02	0,02	0,629	-----	GCCLA = GDA = GC
	Mediana	0,02	0,02	0,02			
	Desvio-padrão	0,02	0,02	0,01			
	N	20	20	20			
Número médio de emissões vazias	Média	0,07	0,24	0,02	<0,001*	(GCCLA x GDA) (p)<0,001*	GDA > GCCLA = GC
	Mediana	0,06	0,20	0,01		(GCCLAx GC) (p)=0,536	
	Desvio-padrão	0,05	0,22	0,03		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Duração média das pausas	Média	0,04	0,39	0,01	<0,001*	(GCCLA x GDA) (p)=0,006*	GDA > GCCLA = GC
	Mediana	0,01	0,24	0,00		(GCCLAx GC) (p)=0,960	
	Desvio-padrão	0,07	0,59	0,03		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			

continua

conclusão

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Duração média das pausas curtas	Média	0,02	0,09	0,02	<0,001*	(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GDA > GCCLa = GC
	Mediana	0,01	0,09	0,01		(GCCLa x GC) (p)=0,980	
	Desvio-padrão	0,02	0,05	0,02		(GDA x GC) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Número médio de prolongamento das vogais	Média	0,02	0,02	0,02	0,760	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,02	0,02	0,02			
	Desvio-padrão	0,01	0,02	0,01			
	N	20	20	20			
Número médio de palavras repetidas	Média	0,02	0,02	0,02	0,658	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,02	0,01	0,02			
	Desvio-padrão	0,01	0,02	0,01			
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

ANEXO S – Resultado da Etapa 2 – Non-Words – Completo

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Neologismos	Média	0,10	0,05	0,10	0,807	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,31	0,22	0,31			
	N	20	20	20			
Elaborações	Média	0,65	0,60	0,85	0,398	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	1,00			
	Desvio-padrão	1,23	0,88	0,99			
	N	20	20	20			
Conjunções	Média	22,95	10,10	20,95	<0,001*	(CCL x DA) (p)=0,002* (CCLx CTRL) (p)=0,842 (DA x CTRL) (p)=0,010*	CDA < GCCLa = GC
	Mediana	18,50	6,00	19,00			
	Desvio-padrão	15,09	8,31	9,24			
	N	20	20	20			
Falsos Começos	Média	8,30	5,45	8,55	0,150	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	8,00	3,00	10,00			
	Desvio-padrão	5,50	5,97	4,99			
	N	20	20	20			
Comentários Vazios	Média	3,95	5,20	3,75	0,274	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	3,50	4,00	2,00			
	Desvio-padrão	4,12	4,76	4,47			
	N	20	20	20			
Interrupções	Média	0,05	0,10	0,15	0,579	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,22	0,31	0,37			
	N	20	20	20			
Dêiticos	Média	3,45	7,25	0,20	<0,001*	(CCL x DA) (p)=0,377 (CCLx CTRL) (p)=0,488 (DA x CTRL) (p)=0,041*	GDA < GC
	Mediana	0,00	6,00	0,00			
	Desvio-padrão	12,87	8,61	0,52			
	N	20	20	20			
Discurso Direto	Média	0,65	0,35	2,00	0,231	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	1,46	0,99	3,89			
	N	20	20	20			
Alterações	Média	4,15	4,50	5,00	0,379	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	4,00	3,00	3,50			
	Desvio-padrão	2,74	6,02	3,92			
	N	20	20	20			
Repetições	Média	7,50	6,40	6,45	0,477	-----	GCCLa = GDA = GC
	Mediana	4,50	4,00	6,00			
	Desvio-padrão	8,51	8,17	4,63			
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

ANEXO T – Resultado da Etapa 3 – Completo

- Texto Pré-processado:

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de adjetivos	Média	29,32	33,24	33,83	0,541		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	26,52	33,64	34,21			
	Desvio-padrão	14,20	21,61	10,07			
	N	20	20	20			
Incidência de advérbios	Média	64,00	62,82	63,27	0,483		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	66,44	62,85	65,00			
	Desvio-padrão	22,05	32,45	15,29			
	N	20	20	20			
Palavras de Conteúdo	Média	570,38	578,05	571,30	0,974		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	571,91	568,75	570,62			
	Desvio-padrão	20,05	40,49	30,19			
	N	20	20	20			
Índice Flesch	Média	66,26	79,51	71,56	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,065 (GC x GDA) (p)=0,003* (GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	64,82	77,97	72,16			
	Desvio-padrão	5,98	9,40	6,02			
	N	20	20	20			
Palavras Funcionais	Média	417,53	415,02	419,60	0,929		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	416,39	427,78	419,77			
	Desvio-padrão	19,72	42,25	31,00			
	N	20	20	20			
Sílabas por palavras de conteúdo	Média	2,57	2,36	2,48	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,104 (GC x GDA) (p)=0,051 (GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	2,60	2,30	2,49			
	Desvio-padrão	0,11	0,21	0,10			
	N	20	20	20			
Palavras por sentença	Média	6,90	5,97	6,64	0,094		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	6,99	5,45	6,58			
	Desvio-padrão	1,06	1,89	0,96			
	N	20	20	20			
Incidência de Substantivo	Média	226,37	233,96	225,84	0,955		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	226,48	225,70	231,70			
	Desvio-padrão	30,12	50,68	23,63			
	N	20	20	20			
Número de sentenças	Média	40,30	31,45	42,90	0,134		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	36,50	31,50	37,00			
	Desvio-padrão	20,23	15,83	17,01			
	N	20	20	20			
Número de palavras	Média	280,55	206,45	287,70	0,174		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	258,50	169,50	267,50			
	Desvio-padrão	151,73	168,44	125,96			
	N	20	20	20			
Incidência de pronomes	Média	127,30	123,53	128,93	0,969		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	125,53	136,38	129,88			
	Desvio-padrão	25,30	40,38	28,75			
	N	20	20	20			
Incidência de verbos	Média	250,70	248,02	248,36	0,986		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	245,45	259,86	247,62			
	Desvio-padrão	33,08	50,98	28,65			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de E	Média	4,75	16,16	7,08	0,185		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	3,72	10,07	6,92			
	Desvio-padrão	4,77	22,07	7,05			
	N	20	20	20			
Incidência de SE	Média	0,56	0,50	0,14	0,317		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	1,18	1,10	0,62			
	N	20	20	20			
Incidência de OU	Média	0,00	1,14	0,00	0,093		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,00	3,23	0,00			
	N	20	20	20			
Incidência de Negações	Média	16,50	11,02	18,46	0,051		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	16,40	10,71	17,52			
	Desvio-padrão	11,03	10,53	7,21			
	N	20	20	20			
Incidência de operadores lógicos	Média	21,80	28,82	25,69	0,624		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	24,18	19,06	24,88			
	Desvio-padrão	11,78	28,11	9,62			
	N	20	20	20			
Frequência das palavras de conteúdo	Média	266991	245295	298216	0,238		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	276073	221699	283550			
	Desvio-padrão	102126	147770	97885			
	N	20	20	20			
Frequência da palavra de conteúdo mais rara	Média	20.060,74	33.623,10	34.794,69	0,716		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	9.675,21	8.205,40	9.353,96			
	Desvio-padrão	22.961,29	77.851,14	90.324,72			
	N	20	20	20			
Hiperônimos de verbos	Média	0,42	0,43	0,39	0,818		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,42	0,40	0,40			
	Desvio-padrão	0,15	0,24	0,15			
	N	20	20	20			
Índice de Brunet	Média	11,67	11,35	11,91	0,777		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	11,65	11,71	11,96			
	Desvio-padrão	1,09	1,86	0,87			
	N	20	20	20			
Estatística de Honoré	Média	773,21	742,87	714,53	0,429		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	770,02	716,30	709,60			
	Desvio-padrão	133,15	263,91	98,67			
	N	20	20	20			
Cláusulas por sentença	Média	1,28	1,12	1,24	0,092		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	1,29	1,11	1,23			
	Desvio-padrão	0,17	0,27	0,14			
	N	20	20	20			
Pronomes por Sintagma	Média	0,23	0,19	0,23	0,251		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,23	0,18	0,22			
	Desvio-padrão	0,08	0,09	0,08			
	N	20	20	20			
Incidência de pronomes pessoais	Média	71,51	63,63	73,93	0,548		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	71,32	63,94	73,85			
	Desvio-padrão	25,25	30,67	25,19			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Type/Token	Média	0,54	0,54	0,52	0,842		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,54	0,53	0,51			
	Desvio-padrão	0,08	0,14	0,07			
	N	20	20	20			
Incidência de Conectivos	Média	60,21	74,50	59,92	0,245		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	62,18	73,89	52,52			
	Desvio-padrão	10,97	30,35	21,84			
	N	20	20	20			
Conectivos aditivos negativos	Média	1,28	2,22	2,27	0,413		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	1,13			
	Desvio-padrão	1,90	4,35	2,56			
	N	20	20	20			
Conectivos aditivos positivos	Média	13,93	22,55	13,79	0,581		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	11,36	17,08	11,47			
	Desvio-padrão	9,02	24,92	8,84			
	N	20	20	20			
Conectivos Causais Negativos	Média	2,44	4,64	1,43	0,539		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	3,20	7,91	2,64			
	N	20	20	20			
Conectivos Causais Positivos	Média	36,92	38,04	34,21	0,653		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	35,17	34,91	31,72			
	Desvio-padrão	10,13	22,77	12,26			
	N	20	20	20			
Conectivos Lógicos Negativos	Média	3,09	4,78	4,16	0,900		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	3,10	0,00	1,85			
	Desvio-padrão	3,25	7,85	5,25			
	N	20	20	20			
Conectivos Lógicos Positivos	Média	22,50	21,98	22,88	0,933		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	19,95	19,37	20,97			
	Desvio-padrão	9,39	18,01	12,60			
	N	20	20	20			
Conectivos Temporais Negativos	Média	0,94	0,20	0,24	0,534		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	2,48	0,88	0,77			
	N	20	20	20			
Conectivos Temporais Positivos	Média	14,28	12,69	13,30	0,522		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	13,95	11,40	13,83			
	Desvio-padrão	8,37	12,39	7,12			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_Adjetivos	Média	3,75	4,11	4,27	0,684		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	3,83	3,80	4,07			
	Desvio-padrão	1,50	2,35	1,27			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_Adverbios	Média	2,31	2,35	2,27	0,873		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	2,39	2,26	2,06			
	Desvio-padrão	0,88	0,89	0,63			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_Substantivos	Média	1,39	1,15	1,42	0,270		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	1,42	1,23	1,38			
	Desvio-padrão	0,34	0,54	0,25			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Ambiguidades_V erbos	Média	10,72	10,75	11,24	0,473		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	10,97	10,86	11,02			
	Desvio-padrão	1,64	1,44	1,12			
	N	20	20	20			
Entropia Cruzada	Média	0,83	0,73	0,75	0,485		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,84	0,91	0,84			
	Desvio-padrão	0,23	0,52	0,34			
	N	20	20	20			
Distância de Dependência	Média	17,97	15,59	17,42	0,198		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	18,54	13,73	16,58			
	Desvio-padrão	3,22	5,87	3,31			
	N	20	20	20			
Complexidade de Frazier	Média	6,10	5,91	6,10	0,394		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	6,08	5,98	6,13			
	Desvio-padrão	0,28	0,45	0,25			
	N	20	20	20			
Complexidade de Yngve	Média	1,74	1,61	1,73	0,043*	(GC x GCCLa) (p)=0,959 (GC x GDA) (p)=0,053 (GCCLa x GDA) (p)=0,027*	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	1,75	1,61	1,73			
	Desvio-padrão	0,14	0,20	0,12			
	N	20	20	20			
Análise de Densidade de Conteúdo	Média	1,37	1,42	1,37	0,985		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	1,37	1,32	1,36			
	Desvio-padrão	0,11	0,26	0,18			
	N	20	20	20			
Análise de Densidade de Ideias Total	Média	0,38	0,32	0,37	0,003*	(GC x GCCLa) (p)=0,799 (GC x GDA) (p)=0,006* (GCCLa x GDA) (p)=0,001*	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,39	0,33	0,38			
	Desvio-padrão	0,05	0,06	0,04			
	N	20	20	20			
Modificadores por Sintagma	Média	0,41	0,43	0,42	0,990		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,42	0,42	0,42			
	Desvio-padrão	0,07	0,12	0,07			
	N	20	20	20			
Incidência de Sintagmas	Média	314,15	244,07	285,34	0,688		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	318,08	311,26	326,47			
	Desvio-padrão	79,41	169,48	125,07			
	N	20	20	20			
Palavras antes de verbos principais	Média	1,80	1,39	1,60	0,046*	(GC x GCCLa) (p)=0,418 (GC x GDA) (p)=0,362 (GCCLa x GDA) (p)=0,028*	GC = GCCLa GC = GDA GCCLa > GDA
	Mediana	1,69	1,26	1,52			
	Desvio-padrão	0,44	0,60	0,44			
	N	20	20	20			
Referência Anafórica Adjacente	Média	0,40	0,20	0,36	0,003*	(GC x GCCLa) (p)=0,806 (GC x GDA) (p)=0,015* (GCCLa x GDA) (p)=0,002*	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,37	0,17	0,35			
	Desvio-padrão	0,21	0,16	0,18			
	N	20	20	20			
Referência Anafórica	Média	1,73	1,02	1,69	0,006*	(GC x GCCLa) (p)=0,979 (GC x GDA) (p)=0,010* (GCCLa x GDA) (p)=0,006*	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	1,72	0,82	1,73			
	Desvio-padrão	0,75	0,73	0,59			
	N	20	20	20			
Sobreposição de argumentes adjacentes	Média	0,39	0,34	0,42	0,422		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,39	0,33	0,40			
	Desvio-padrão	0,18	0,22	0,16			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Sobreposição de argumentos	Média	0,26	0,23	0,23	0,644		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,25	0,24	0,21			
	Desvio-padrão	0,11	0,13	0,11			
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras adjacentes	Média	0,31	0,38	0,33	0,618		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,29	0,32	0,33			
	Desvio-padrão	0,16	0,25	0,11			
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras	Média	0,17	0,22	0,15	0,357		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,15	0,21	0,16			
	Desvio-padrão	0,06	0,15	0,04			
	N	20	20	20			
Sobreposição de palavras de conteúdo	Média	0,25	0,35	0,29	0,421		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,25	0,27	0,29			
	Desvio-padrão	0,13	0,24	0,13			
	N	20	20	20			
Média entre sentenças adjacentes	Média	0,19	0,23	0,24	0,138		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,19	0,23	0,23			
	Desvio-padrão	0,06	0,11	0,04			
	N	20	20	20			
Desvio padrão entre sentenças adjacentes	Média	0,21	0,22	0,23	0,726		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,23	0,23	0,23			
	Desvio-padrão	0,06	0,08	0,03			
	N	20	20	20			
Média de similaridade entre todos os pares de sentença no texto	Média	0,17	0,20	0,20	0,057		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,17	0,21	0,19			
	Desvio-padrão	0,03	0,07	0,03			
	N	20	20	20			
Desvio padrão entre sentenças, todos os pares de sentenças	Média	0,00	0,00	0,00	0,368		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,00	0,00	0,00			
	N	20	20	20			
Média entre parágrafos adjacentes	Média	0,18	0,22	0,23	0,051		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,17	0,22	0,24			
	Desvio-padrão	0,06	0,09	0,04			
	N	20	20	20			
Desvio padrão entre parágrafos	Média	0,21	0,23	0,23	0,506		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,22	0,23	0,23			
	Desvio-padrão	0,06	0,07	0,04			
	N	20	20	20			
Média de givenness das sentenças	Média	0,31	0,33	0,35	0,091		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,32	0,35	0,36			
	Desvio-padrão	0,07	0,11	0,04			
	N	20	20	20			
Desvio padrão de givenness das sentenças	Média	0,19	0,21	0,19	0,242		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,19	0,21	0,19			
	Desvio-padrão	0,03	0,06	0,02			
	N	20	20	20			
Média do span das sentenças	Média	0,63	0,59	0,66	0,459		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,65	0,63	0,67			
	Desvio-padrão	0,11	0,17	0,06			
	N	20	20	20			

continua

conclusão

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Desvio padrão do span das sentenças	Média	0,28	0,27	0,26	0,202		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,27	0,28	0,26			
	Desvio-padrão	0,03	0,06	0,03			
	N	20	20	20			

N=Número de indivíduos

- Texto Original Segmentado:

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de adjetivos	Média	34,08	41,89	37,27	0,376		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	35,08	35,71	36,72			
	Desvio-padrão	13,31	17,58	11,97			
	N	20	20	20			
Incidência de advérbios	Média	86,48	123,61	75,10	0,002*	(GC x GCCLa) (p)=0,499	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	88,92	126,62	78,22		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	20,62	46,83	20,51		(GCCLa x GDA) (p)=0,001*	
	N	20	20	20			
Palavras de Conteúdo	Média	543,84	587,00	544,44	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,998	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	546,52	599,25	550,62		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	19,11	37,44	26,52		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Índice Flesch	Média	71,80	88,17	74,52	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,538	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	72,76	90,26	75,28		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	6,79	10,80	5,72		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Palavras Funcionais	Média	443,77	404,88	446,59	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,946	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	443,83	400,75	445,28		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	18,22	35,39	27,95		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Sílabas por palavras de conteúdo	Média	2,42	2,13	2,35	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,350	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	2,39	2,08	2,32		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,14	0,20	0,12		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Palavras por sentença	Média	12,95	8,45	12,76	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,981	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	12,99	7,15	12,63		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	3,18	3,81	2,47		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Incidência de Substantivo	Média	196,73	182,57	201,94	0,113		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	200,00	172,61	202,96			
	Desvio-padrão	22,16	41,13	21,83			
	N	20	20	20			
Número de sentenças	Média	29,90	42,90	30,80	0,066		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	28,50	41,00	26,50			
	Desvio-padrão	15,43	26,72	15,36			
	N	20	20	20			
Número de palavras	Média	376,10	374,55	390,25	0,613		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	333,50	278,00	344,00			
	Desvio-padrão	200,15	283,65	199,44			
	N	20	20	20			
Incidência de pronomes	Média	129,09	140,39	132,94	0,254		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	125,21	143,72	133,18			
	Desvio-padrão	26,23	34,38	29,51			
	N	20	20	20			
Incidência de verbos	Média	226,55	238,93	230,14	0,431		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	231,89	240,08	231,40			
	Desvio-padrão	24,38	48,44	28,85			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal-Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Incidência de E	Média	37,64	33,70	43,31	0,061		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	38,81	28,82	41,33			
	Desvio-padrão	12,45	19,30	15,23			
	N	20	20	20			
Incidência de SE	Média	1,51	2,19	0,23	0,042*	(GC x GCCLa) (p)=0,216 (GC x GDA) (p)=0,031* (GCCLa x GDA) (p)=0,640	GC = GCCLa GC < GDA GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	2,43	3,25	0,71			
	N	20	20	20			
Incidência de OU	Média	0,34	1,52	0,36	0,086		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,85	2,60	1,12			
	N	20	20	20			
Incidência de Negações	Média	20,95	28,67	18,71	0,440		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	22,22	27,27	18,42			
	Desvio-padrão	11,04	21,41	6,04			
	N	20	20	20			
Incidência de operadores lógicos	Média	60,44	66,07	62,62	0,876		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	64,63	64,47	63,73			
	Desvio-padrão	17,99	27,44	15,85			
	N	20	20	20			
Frequência das palavras de conteúdo	Média	340257,32	386410,03	351951,42	0,800		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	338739,89	368536,70	318671,16			
	Desvio-padrão	133480,76	212945,29	133240,16			
	N	20	20	20			
Frequência da palavra de conteúdo mais rara	Média	25012,06	34365,50	7944,74	0,063		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	6882,97	16596,58	4373,32			
	Desvio-padrão	40214,60	44143,70	9520,66			
	N	20	20	20			
Hiperônimos de verbos	Média	0,37	0,28	0,33	0,089		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,35	0,26	0,35			
	Desvio-padrão	0,12	0,14	0,11			
	N	20	20	20			
Incidência de pronomes pessoais	Média	64,61	59,73	68,11	0,465		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	64,48	58,03	68,27			
	Desvio-padrão	22,60	22,12	23,36			
	N	20	20	20			
Type/Token	Média	0,47	0,44	0,45	0,197		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,47	0,42	0,47			
	Desvio-padrão	0,07	0,15	0,07			
	N	20	20	20			
Índice de Brunet	Média	12,49	12,88	12,66	0,401		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	12,50	13,00	12,51			
	Desvio-padrão	0,97	2,08	0,91			
	N	20	20	20			
Estatística de Honoré	Média	723,93	706,13	682,57	0,156		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	712,39	661,85	676,28			
	Desvio-padrão	108,48	342,95	85,44			
	N	20	20	20			
Incidência de Conectivos	Média	106,70	105,46	110,24	0,740		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	107,55	99,64	116,72			
	Desvio-padrão	27,61	28,97	22,97			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Conectivos aditivos negativos	Média	8,30	4,73	8,68	0,063		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	6,59	2,33	8,69			
	Desvio-padrão	6,38	6,12	4,49			
	N	20	20	20			
Conectivos aditivos positivos	Média	48,85	44,20	51,31	0,296		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	46,07	36,97	48,89			
	Desvio-padrão	19,92	21,74	15,75			
	N	20	20	20			
Conectivos Causais Negativos	Média	1,90	3,79	1,60	0,532		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,48	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	2,36	6,85	2,81			
	N	20	20	20			
Conectivos Causais Positivos	Média	43,57	44,46	42,76	0,943		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	40,12	45,17	42,99			
	Desvio-padrão	16,04	21,93	12,92			
	N	20	20	20			
Conectivos Lógicos Negativos	Média	2,50	5,01	3,86	0,774		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	2,26	2,38	2,66			
	Desvio-padrão	2,36	7,12	4,22			
	N	20	20	20			
Conectivos Lógicos Positivos	Média	32,67	31,41	30,87	0,963		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	28,41	33,76	28,84			
	Desvio-padrão	15,03	16,65	12,40			
	N	20	20	20			
Conectivos Temporais Negativos	Média	1,19	0,50	0,88	0,591		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	2,10	1,30	2,38			
	N	20	20	20			
Conectivos Temporais Positivos	Média	16,24	16,09	13,15	0,578		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	16,27	14,29	12,71			
	Desvio-padrão	9,89	13,33	6,18			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_Ad jetivos	Média	2,88	3,40	3,51	0,284		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	2,86	3,52	3,51			
	Desvio-padrão	1,30	1,50	1,21			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_Ad verbios	Média	2,15	2,39	2,25	0,201		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	2,11	2,24	2,12			
	Desvio-padrão	0,66	0,46	0,56			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_Su bstantivos	Média	1,46	1,22	1,37	0,504		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	1,46	1,43	1,40			
	Desvio-padrão	0,31	0,58	0,24			
	N	20	20	20			
Ambiguidades_Ve rbos	Média	10,69	10,49	11,46	0,060		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	10,85	10,11	11,37			
	Desvio-padrão	1,69	1,51	1,09			
	N	20	20	20			
Entropia Cruzada	Média	0,61	0,73	0,62	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,908 (GC x GDA) (p)<0,001* (GCCLa x GDA) (p)<0,001*	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	0,62	0,73	0,62			
	Desvio-padrão	0,04	0,10	0,05			
	N	20	20	20			

continua

continuação

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Análise de Densidade de Conteúdo	Média	1,23	1,47	1,23	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,999	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	1,24	1,50	1,24		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,09	0,22	0,14		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Referência Anafórica Adjacente	Média	0,94	0,31	0,99	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,902	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,76	0,14	0,98		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	0,45	0,40	0,42		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Referência Anafórica	Média	4,00	1,46	4,42	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,727	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	3,27	0,75	4,07		(GC x GDA) (p)<0,001*	
	Desvio-padrão	1,56	1,67	1,90		(GCCLa x GDA) (p)<0,001*	
	N	20	20	20			
Sobreposição de argumentes adjacentes	Média	1,01	0,49	1,09	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,842	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,81	0,46	1,05		(GC x GDA) (p)=0,001*	
	Desvio-padrão	0,62	0,35	0,44		(GCCLa x GDA) (p)=0,003*	
	N	20	20	20			
Sobreposição de argumentes	Média	0,67	0,31	0,65	<0,001*	(GC x GCCLa) (p)=0,969	GC = GCCLa > GDA
	Mediana	0,55	0,26	0,59		(GC x GDA) (p)=0,004*	
	Desvio-padrão	0,40	0,23	0,31		(GCCLa x GDA) (p)=0,002*	
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras adjacentes	Média	0,98	0,78	1,04	0,089		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,96	0,71	0,98			
	Desvio-padrão	0,51	0,38	0,31			
	N	20	20	20			
Sobreposição de radicais de palavras	Média	0,64	0,51	0,60	0,470		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,64	0,49	0,53			
	Desvio-padrão	0,32	0,28	0,21			
	N	20	20	20			
Sobreposição de palavras de conteúdo	Média	0,75	0,66	0,77	0,366		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,68	0,59	0,69			
	Desvio-padrão	0,43	0,38	0,27			
	N	20	20	20			
Média entre sentenças adjacentes	Média	0,26	0,33	0,29	0,009*	(GC x GCCLa) (p)=0,631	GC = GCCLa
	Mediana	0,27	0,33	0,30		(GC x GDA) (p)=0,186	GC = GDA
	Desvio-padrão	0,06	0,11	0,05		(GCCLa x GDA) (p)=0,025*	GCCLa < GDA
	N	20	20	20			
Desvio padrão entre sentenças adjacentes	Média	0,24	0,26	0,24	0,071		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,24	0,27	0,24			
	Desvio-padrão	0,05	0,08	0,04			
	N	20	20	20			
Média de similaridade entre todos os pares de sentença no texto	Média	0,22	0,28	0,24	0,022*	(GC x GCCLa) (p)=0,427	GC = GCCLa
	Mediana	0,22	0,28	0,25		(GC x GDA) (p)=0,171	GC = GDA
	Desvio-padrão	0,05	0,09	0,04		(GCCLa x GDA) (p)=0,009*	GCCLa < GDA
	N	20	20	20			
Desvio padrão entre sentenças, todos os pares de sentenças	Média	0,21	0,24	0,21	0,022*	(GC x GCCLa) (p)=0,812	GC = GCCLa < GDA
	Mediana	0,21	0,24	0,21		(GC x GDA) (p)=0,017*	
	Desvio-padrão	0,03	0,05	0,02		(GCCLa x GDA) (p)=0,075	
	N	20	20	20			
Média entre parágrafos adjacentes	Média	0,00	0,00	0,00	1,000		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,00	0,00	0,00			
	N	20	20	20			

continua

conclusão

		Grupo			Teste de Kruskal- Wallis (p)	Comparações múltiplas de Tukey (p)	Resultado
		GCCLa	GDA	GC			
Desvio padrão entre parágrafos	Média	0,00	0,00	0,00	1,000		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,00	0,00	0,00			
	Desvio-padrão	0,00	0,00	0,00			
	N	20	20	20			
Média de givenness das sentenças	Média	0,37	0,43	0,41	0,063		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,38	0,44	0,42			
	Desvio-padrão	0,08	0,13	0,04			
	N	20	20	20			
Desvio padrão de givenness das sentenças	Média	0,19	0,22	0,20	0,057		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,19	0,23	0,20			
	Desvio-padrão	0,03	0,05	0,03			
	N	20	20	20			
Média do span das sentenças	Média	0,64	0,69	0,67	0,089		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,67	0,70	0,67			
	Desvio-padrão	0,11	0,16	0,06			
	N	20	20	20			
Desvio padrão do span das sentenças	Média	0,26	0,26	0,24	0,078		GC = GCCLa = GDA
	Mediana	0,27	0,27	0,23			
	Desvio-padrão	0,04	0,05	0,03			
	N	20	20	20			

N=número de indivíduos

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott A. Dementia: a problem for our age. *Nature*. 2011;475(7355):S2-4.
- Abner EL, Kryscio RJ, Cooper GE, Fardo DW, Jicha GA, Mediondo MS, Nelsin PT, Smith CD, Van Eldik LJ, Wan L, Schmitt FA. Mild Cognitive Impairment: Statistical Models of Transition Using Longitudinal Clinical Data. *Int J Alzheimers Dis*. 2012; 2012:291920.
- Adlam AL, Bozeat S, Arnold R, Watson P, Hodges JR. Semantic knowledge in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *Cortex*. 2006;42(5):675-84.
- Ahmed S, de Jager CA, Haigh AM, Garrard P. Semantic processing in connected speech at a uniformly early stage of autopsy-confirmed Alzheimer's disease. *Neuropsychology*. 2013;27(1):79-85.
- Albert M. Neuropsychology of Alzheimer's disease. In: Goldenberg G, Miller BL. *Handbook of Clinical Neurology – Neuropsychology and behavioral neurology*. Amsterdam: Elsevier. 2008. p.511-25.
- Alegria RP. Análise de itens lexicais do discurso oral do paciente com doença de Alzheimer [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2012.
- Alexander MP. Impairments of procedures for implementing complex language are due to disruption of frontal attention processes. *J Int Neuropsychol Soc*. 2006;12:236–247.
- Alexopoulos GS, Abram RC, Young RC, Shamoian CA. Cornell Scale for depression in dementia. *Biol Psychiatry*. 1988;23:271-284.
- Almor A, Arnoff JM, MacDonald MC, Gonnerman LM, Kempler D, Hintiryan H, Hayes UL, Arunachalam S, Andersen ES. A common mechanism in verb and noun naming deficits in Alzheimer's patients. *Brain Lang*. 2009;11:8–19.
- Altmann LJ, McClung JS. Effects of semantic impairment on language use in Alzheimer's disease. *Seminars in Speech and Language*. 2008;29:18-31.
- Aluísio SM, Special L, Pardo TAS, Maziero EG, Caseli HM, Fortes RPM. A Corpus Analysis of Simple Account Texts and the Proposal of Simplification Strategies: First Steps Towards Text Simplification Systems. In: *Proceedings of the 26th Annual ACM International Conference on Design of Communication*. New York, ACM, 2008.
- Aluísio SM, Cunha A, SCARTON C. Evaluating Progression of Alzheimer's Disease by Regression and Classification Methods in a Narrative Language Test in Portuguese. In: 12th International Conference on the Computational Processing of Portuguese. Tomar, 2016. Proceedings of the 12th International Conference on the Computational Processing of Portuguese. 2016; 1:109-14.

Aluísio SM, Cunha A, Toledo C, Scarton C. A computational tool for automated language production analysis aimed at dementia diagnosis. In: *XII International Conference on Computational Processing of the Portuguese Language*. Tomar, 2016.

Álvarez M, Juncos-Rabadán O, Facal D, Pereiro AX. Efectos Del envejecimiento en el fenómeno de la punta de la lengua (PDL). Sugerencias para la intervención en el acceso al léxico. *Rev Logop Foniatr Audiol*. 2005;25:115-20.

Alves DC, Souza LAP. Performance de moradores da grande São Paulo na descrição da Prancha do Roubo dos Biscoitos. *Rev Cefac* 2005; 7:13-20.

Amaral-Carvalho V, Caramelli P. Normative Data for Healthy Middle-Aged and Elderly Performance on the Addenbrooke Cognitive Examination-Revised. *Cogn Behav Neurol*. 2012;25:72–76.

American Psychiatric Association (APA). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - Texto Revisado - DSM- IV-TR*. 4.^a edição. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Anderson JW, Schmitter-Edgecombe M. Mild cognitive impairment and feeling-of-knowing in episodic memory. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2010;32(5):505-14.

Andrade CRF, Martins VO. Variação da fluência da fala em idosos. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2010;22:13-8.

Andreetta S, Cantagallo A, Marini A. Narrative discourse in anomic aphasia. *Neuropsychologia*. 2012;50(8):1787-93.

Asgari M, Kaye J, Dodge H. Predicting mild cognitive impairment from spontaneous spoken utterances. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*. 2017;3(2):219-28.

Ash S, Moore P, Vesely L, Grossman M. The decline of narrative discourse in Alzheimer's disease. *Brain Lang*. 2007;103: 181-182.

Asp ED, Villiers J. *When language breaks down*. Analyzing Discourse in a Clinical Context. New York: Cambridge University Presse; 2010.

Baddeley A, Anderson MC, Eysenck MW. *Memória*. Porto Alegre: Artmed; 2011.

Balthazar MLF. *Memória léxico-semática no comprometimento cognitivo leve amnésico e doença de Alzheimer leve: aspectos neuropsicológicos, de neuroimagem estrutural e modelo de organização cerebral* [tese]. Campinas: Faculdade de Ciências medicas da Universidade Estadual de Campinas; 2008.

Barbeau EJ, Didic M, Joubert S, Guedj E, Koric L, Felician O, Ranjeva JP, Cozzone P, Ceccaldi M. Extent and neural basis of semantic memory impairment in mild cognitive impairment. *J Alzheimers Dis*. 2012;28(4):823-37.

Batista PS. *Avanços em Reconhecimento de Fala para Português Brasileiro e Aplicações: Ditado no LibreOffice e Unidade de Resposta Audível com Asterisk* [dissertação]. Para: Universidade Federal do Pará, 2013.

Bayles KA, Kaszniak AW. *Communication and cognition in normal aging and dementia*. London: Taylor & Francis, 1987.

Beber BC, Chaves MLF. The basis and applications of the action fluency and action naming tasks. *Dement Neuropsychol*. 2014; 8(1):47-57.

Beltrami D, Calzà L, Gagliardi G, Ghidoni E, Marcello N, Favretti RR, Tamburini F. Automatic Identification of mild cognitive impairment through the analysis of italian spontaneous speech productions. In: *Proceedings of the 10th International Conference on Language Resources and Evaluation*; 2016; Portorož. Portorož; 2016. p.2086-93.

Bennett DA, Wilson RS, Schneider JA, Evans DA, Beckett LA, Aggarwal NT, Barnes LL, Foz JH, Bach J. Natural history of mild cognitive impairment in older persons. *Neurology*. 2002; 59:198–205.

Benton AL, Hamsher KS. *Multilingual aphasia examination: Manual*. Iowa City: University of Iowa; 1978.

Biber D. *Variation Across Speech and Writing*. Reino Unido: Cambridge University Press, 1988.

Bourgeois M, Camp C, Rose M, White B, Malone M, Carr J, Rovine M. A comparison of training strategies to enhance use of external aids by persons with dementia. *J Commun Disord*. 2003;36(5):361-78.

Bozeat S, Lambon Ralph MA, Patterson K, Garrard P, Hodges JR. Non-verbal semantic impairment in semantic dementia. *Neuropsychologia*. 2000;38:1207–15.

Brandão L. *Estórias pessoais e fictícias: estudo comparativo sobre verbosidade fora de tópico em jovens e idosos* [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002.

Brandão L. *Perfil discursivo e interativo de pessoas com doença de Alzheimer* [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2005.

Brandão L. Produção da linguagem e envelhecimento. In: Parente MAMP. *Cognição e Envelhecimento*. Porto Alegre: Artmed; 2006; p. 133-52.

Brandão L, Castelló FG, Van Dijk TA, Parente MAMP, Peñacasanova J. Cognition and discourse production in Alzheimer's disease: using informative prompts. *Psychol Neurosci*. 2009; 2:147-55.

Brandão L. Discurso e cognição em duas variantes da demência frontotemporal e na doença de Alzheimer. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*. 2010;2(1):11-24.

Brandão L, Parente MAMP, Peña-Casanova J. Estratégias Comunicativas de Pessoas com Doença de Alzheimer. *Psicol Reflex Crít.* 2010; 23:308-316.

Brandão L, Parente MAMP. Doença de Alzheimer e a Aplicação de Diferentes Tarefas Discursivas. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* 2011;24(1): 161-169.

Brandão L, Lima T, Parente MAP, Peña-Casanova J. Discourse Coherence and its relation with cognition in Alzheimer's disease. *Psicologia em Pesquisa.* 2013;7: 99-107.

Britton BK. Understanding expository text: Building mental structures to induce insights. In: Gernsbacher MA. *Handbook of psycholinguistics.* New York: Academic Press, 1994. p.640-674.

Brown R, McNeill D. The "tip of the tongue" phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior.* 1966;5:325-337.

Brucki SMD, Malheiros SMF, Okamoto IH, Bertolucci PHF. Dados normativos para o uso do teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. *Arq. Neuropsiquiatr.* 1997;55:56-61.

Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IHK. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003; 61:777-781.

Brucki SMD, Rocha MS. Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37:1771-1777.

Brucki SMD. Epidemiology of mild cognitive impairment in Brazil. *Dementia Neuropsychol.* 2013;7(4):363-6.

Bryan J, Luszcz MA. Measurement of executive function: considerations for detecting adult age differences. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2000; 22: 40-55.

Bschor T, Kuhl KP, Reischies FM. Spontaneous speech of patients with dementia of the Alzheimer type and mild cognitive impairment. *Int Psychogeriatr.* 2001;13(3):289-98.

Bucks R, Singh S, Cuerden JM, Wilcock GK. Analysis of spontaneous, conversational speech in dementia of Alzheimer type: Evaluation of an objective technique for analysing lexical performance. *Aphasiology.* 2000;14:71-91.

Burke DM, MacKay DG, Worthley JS, Wade E. On the Tip of the Tongue: What causes word finding failures in young and older adults? *J Mem Lang.* 1991;30:542-579.

Burke DM, MacKay DG. Memory, language and ageing. *Philosophical Transactions of the Royal Society: Biological Sciences.* 1997;352:1845- 1856.

Busse A, Bischof J, Rieder-Heller SG, Angermeyer MC. Mild cognitive impairment: prevalence and incidence according to different diagnostic criteria. Results of the Leipzig longitudinal study of the aged. *Br J Psychiatry.* 2003;182:449-54.

Campbell DJ. Task complexity: a review and analysis. *The Academy of Management Review*. 1988;13(1):40-52.

Candido AJ, Maziero EG, Gasperin C, Pardo TAS, Specia L, Aluísio SM. Supporting the adaptation of texts for poor literacy readers: a text simplification editor for brazilian portuguese. In: Proceedings of NAACL 2009 Workshop of Innovative Use of NLP for Building Educational Applications; 2009. p. 34-42.

Cannizzaro MS, Coelho CA, Analysis of Narrative Discourse Structure as an Ecologically Relevant Measure of Executive Function in Adults. *J Psycholinguist Res*. 2013;42:1–23.

Capilouto GJ, Wright HH, Wagovich SA. CIU and main event analyses of the structured discourse of older and younger adults. *J Commun Disord*. 2005;38(6):431-44.

Capilouto GJ, Wright HH, Maddy KM. Microlinguistic processes that contribute to the ability to relay main events: influence of age. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2016;23(4):445-63.

Caplan D, Water GS. Aphasic disorders of syntactic comprehension and working memory capacity. *Cogn Neuropsychol*. 1995;12(6):637-49.

Cardebat D, Demonet JF, Doyon B. Narrative discourse in dementia. In: Brownell HH, Joanett Y, editors. *Narrative discourse in neurologically impaired and normal aging adults*. San Diego: Singula; 1993; p.317-22.

Carlomagno S, Santoro A, Menditti A, Pandolfi M, Marini A. Referential Communication in Alzheimer's Type Dementia. *Cortex*. 2005;41:520–534.

Carthery MT, Areza R, Schultz RR, Okamoto I, Caramelo P, Bertolucci P, Nitrini R. Apresentação da versão brasileira para escala DAD (Disability Assessment for Dementia) e para a escala Cornell de depressão em Demência. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2003; 61: 24-5.

Carvalho JAM, Garcia RA. The aging process in the Brazilian population: a demographic approach. *Cad Saude Publica*. 2003;19:725-33.

Carvalho IA, Mansur LL. Validation of ASHA FACS-functional assessment of communication skills for Alzheimer disease population. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2008;22:375–381.

Caseli HM, Pereira TF, Specia L, Pardo TAS, Gasperin C, Aluísio SM. Building a Brazilian Portuguese parallel corpus of original and simplified texts. In: Gelbukh A. *Advances in Computational Linguistics, Research in Computer Science*, 10th Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics (CICLing-2009). March 01–07. Mexico City; 2009. v41, p.59-70.

Cerhan JH, Ivnik RJ, Smith GE, Tangalos EC, Petersen RC, Boeve BF. Diagnostic Utility of Letter Fluency, Category Fluency, and Fluency Difference Scores in Alzheimer's Disease. *Clin Neuropsychol*. 2002;16:35–42.

Cesar KG. *Estudo da prevalência de comprometimento cognitivo leve e demência na cidade de Tremembé, estado de São Paulo* [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2014.

Chapman SB, Zientz J, Weiner M, Rosenberg R, Frawley W, Burns MH. Discourse changes in early Alzheimer disease, mild cognitive impairment, and normal ageing. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2002;16:177–186.

Chapman SB, Bonte FJ, Wong SB, Zientz JN, Hynan LS, Harris TS, Gorman AR, Roney CA, Lipton AM. Convergence of connected language and SPECT in variants of frontotemporal lobar degeneration. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2005;19: 202-213.

Chaves ML, Camozzato AL, Godinho C, Piazenski I, Kaye J. Incidence of mild cognitive impairment and Alzheimer disease in Southern Brazil. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2009;22:181-7.

Chertkow H, Bud D. Semantic memory loss in dementia of Alzheimer's type. *Brain*. 1990;113(2):397-417.

Cohen JA. Coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational an Psychological Measurement*. 1960;20(1): 37-46.

Collette F, Schmidt C, Scherrer C, Adam S, Salmon E. Specificity of inhibitory deficits in normal aging and Alzheimer's disease. *Neurobiol Aging*. 2007;30: 875–889.

Colomer T, Camps A. *Ensinar a ler ensinar a compreender*. Porto Alegre: Artmed; 2002.

Corbett F, Jefferies E, Burns A, Ralph MA. Unpicking the semantic impairment in Alzheimer's disease: qualitative changes with disease severity. *Behav Neurol*. 2012;25(1):23-34.

Cosentino E, Adornetti I, Ferretti F. Processing narrative coherence: towards a top-down model of discourse. *Workshop on Computational Models of Narrative*. 2013;32:61-75.

Cosenza R, Malloy-Diniz L. Declínio cognitivo, plasticidade cerebral e o papel da estimulação cognitiva na maturidade. In: Malloy-Diniz L, Fluentes D, Cosenza R. *Neuropsicologia do Envelhecimento: uma abordagem multidimensional*. Porto Alegre: Artmed; 2013; p.337-47.

Croisile B, Ska B, Brabant MJ, Duchene A, Lepage Y, Aimard G, Trillet M. Comparative study of oral and written picture description in patients with Alzheimer's disease. *Brain Lang*. 1996;53(1):1-19.

Crossley SA, Louwerse MM, McCarthy PM, McNamara DS. A Linguistic analysis of simplified and authentic texts. *The Modern Language Journal*. 2007;21:15-30.

Cruz FM. *Linguagem, interação e cognição na doença de Alzheimer* [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas;2008.

Cuetos F, Arango-Lasprilla JC, Uribe Cn, Valencia C, Lopera F. Linguistic changes in verbal expression: a preclinical marker of Alzheimer's disease. *J Int Neuropsychol Soc*. 2007;13:433-439.

Cunha ALV. *Coh-Matrix-Dementia: análise automática de distúrbios de linguagem nas demências utilizando Processamento de Línguas Naturais* [dissertação]. São Carlos: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo; 2015.

Dalla Barba G, Rieu D. Differential effects of aging and age-related neurological diseases on memory systems and subsystems. In: Boller F, Cappa S. *Handbook of neuropsychology: aging and dementia*. 2nd ed. London: Elsevier; 2001; p. 97-118.

Davis AG, O'neil-Pirozzi TM, Coon M. Referential cohesion and logical coherence of narration after right hemisphere stroke. *Brain Lang*. 1997; 56:183-210.

De Beni R, Borella E, Carretti B. Reading comprehension in aging: The role of working memory and metacomprehension. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2007;14:189-212.

Decesaro MN, Mello R, Marcon SS. Capacidade funcional em idosos com Doença de Alzheimer. In: 61º Congresso Brasileiro de Enfermagem: Transformação social e sustentabilidade ambiental; 2009; Fortaleza.

Dijkstra K, Bourgeois MS, Burgio LD, Allen RS. Effects of a communication intervention on the discourse of nursing home residents with dementia and their nursing assistants. *J Med Speech-Lang Pathol*. 2002;10:143-57.

Dijkstra K, Bourgeois MS, Petrie G, Burgio LD, Allen-Burge RS. Conversational coherence: Discourse analysis of older adults with and without dementia. *J Neurolinguist*. 2004;17:263-83.

Diniz DS, Nunes PV, Yassuda MS, Pereira FS, Flaks MK, Viola LF, Radanovix M, Abreu ID, Borelli DT, Gattaz WF, Forlenza OV. Mild cognitive impairment: cognitive screening or neuropsychological assessment? *Rev Bras Psiquiatr*. 2008;30:316-21.

Dixon MFN. *The political courtier: Spenser's "The Faerie Queene" as a rhetoric of justice*. Montreal: McGill-Queen's University Press; 1996.

Dreher JC, Berman KF. Fractionating the neural substrate of cognitive control processes. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2002;99(22):14595-600.

Druks J, Masterson J, Kopelman M, Clare L, Rose A, Rai G. Is action naming better preserved (than object naming) in Alzheimer's disease and why should we ask? *Brain Lang*. 2006;98:332–340.

Drummond C, Coutinho G, Fonseca RP, Assunção N, Teldeschi A, Oliveira-Souza R, Moll J, Tovar-Moll F, Mattos P. Deficits in narrative discourse elicited by visual stimuli are already present in patients with mild cognitive impairment. *Front Aging Neurosci*. 2015;7:1-11.

DSM-IV. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. Tradução de Dayse Batista. 4a ed. Porto Alegre: Artes Médicas;1994.

Dudas RB, Clague F, Thompson SA, Graham KS, Hodges JR. Episodic and semantic memory in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*. 2005;43(9):1266–76.

Duong A, Ska B. Production of narratives: Picture sequence facilitates organizational but not conceptual processing in less educated subjects. *Brain Cogn*. 2001;46:121-24.

Duong A, Tardif A, Ska B. Discourse about discourse: What is it and how does it progress in Alzheimer's disease? *Brain Cogn*. 2003;53:177-80.

Duong A, Giroux F, Tardif A, Ska B. The heterogeneity of Picture-supported narratives in Alzheimer's disease. *Brain Lang*. 2005;93:173-184.

Duong A, Whitehead V, Hanratty K, Chertkow H. The nature of lexico-semantic processing deficits in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*. 2006;44:1928–1935.

Ehrlich JS, Obler LK, Clark L. Ideational and semantic contributions to narrative production in adults with dementia of the Alzheimer's type. *J Commun Disord*. 1997; 30:79-99.

Ellis C, Henderson A, Wright HH, Rogalski Y. Global coherence during discourse production in adults: a review of the literature. *Int J Lang Commun Disord*. 2016;51(4):359-67.

Emery O. Language and memory processing in senile dementia Alzheimer's type. In: Light LL, Burke DM. *Language, memory, and aging*. Revised ed. Cambridge: University Press; 2001; p. 221-43.

Estévez-González A, García-Sánchez C, Boltes A, Otermín P, Pascual-Sedano B, Gironell A, Kulisevsky J. Semantic knowledge of famous people in mild cognitive impairment and progression to Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2004;17(3):188–95.

Evans V, Green M. *Cognitive linguistics: an introduction*. Edinburgh: Edinburgh University Press; 2008.

Evrard M. Ageing and lexical access to common and proper names in picture naming. *Brain Lang.* 2002;81:174-79.

Facal-Mayo D, Juncos-Rabadán O, Álvarez M, Pereiro-Rozas AX, Díaz Fernández F. Efectos del envejecimiento en el acceso al léxico: el fenómeno de la punta de La lengua ante los nombres propios. *Rev Neurol.* 2006;43:719–723.

Faroqi-Shah Y, Thompson CK. Verb inflections in agrammatic aphasia: Encoding of tense features. *J Mem Lang.* 2007;56:129-151.

Fávero L, Oliveira ML, Aquino Z. *Oralidade e escrita: perspectivas para o ensino da língua materna.* São Paulo: Cortez; 2000.

Fehringer C, Fry C. Frills, furbelows and activated memory: syntactically optional elements in the spontaneous language production of bilingual speakers. *Language Sciences.* 2007;29(4):497-511.

Fergadiotis G, Wright HH, Capilouto GJ. Productive vocabulary across discourse types. *Aphasiology.* 2011;25:1261-1278.

Ferguson A, Spencer E, Craig H, Colyvas K. Propositional Idea Density in women's written language over the lifespan: Computerized analysis. *Cortex.* 2014; 55:107-21.

Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Gangili M et al. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet.* 2005;366: 2112-7.

Fichman HC, Fernanders CS, Lourenço RA, Paradela EMP, Carthery-Goulart MT, Caramelli P. Age and educational level effects on the performance of normal elderly on category fluency tasks. *Dement Neuropsychol.* 2009;3:49–54.

Fichman HC, Oliveira RM, Fernandes CS. Neuropsychological and neurobiological markers of the preclinical stage of Alzheimer's disease. *Psychol. Neurosci.* 2011;4(2):245-53.

Fleming VB, Harris JL. Complex discourse production in mild cognitive impairment: Detecting subtle changes. *Aphasiology.* 2008;22:729–740.

Fleming VB. Early detection of cognitive–linguistic change associated with mild cognitive impairment. *Commun Disord Q.* 2014;35(3):146-57.

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12:189-198.

Forbes KE, Venneri A, Shanks MF. Distinct patterns of spontaneous speech deterioration: An early predictor of Alzheimer's disease. *Brain Cogn.* 2002;48: 356–361.

Forbes KE, Shanks MF, Venneri A. The evolution of dysgraphia in Alzheimer's disease. *Brain Research Bulletin.* 2004;63:19–24.

- Forbes-Mckay K, Venneri A. Detecting subtle spontaneous language decline in early Alzheimer's disease with a picture description task. *Neurol Sci.* 2005;26:243-54.
- Forlenza OV, Diniz BS, Nunes PV, Memória CM, Yassuda MS, Gattaz WF. Diagnostic transitions in mild cognitive impairment subtypes. *Int Psychogeriatr.* 2009;21:216-22.
- Fraser KC, Meltzer JA, Graham NL, Leonard C, Hirst G, Black SE, Rochon E. Automated classification of primary progressive aphasia subtypes from narrative speech transcripts. *Cortex.* 2014;55:43-60.
- Fraser KC, Ben-David N, Hirst G, Graham NL, Rochon E. Sentence segmentation of aphasic speech. In: Proceedings of the 2015 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics - Human Language Technologies (NAACL-HLT), 2015; Denver. Denver; 2015. p.862-71.
- Fried LP. Epidemiology of Aging. *Epidemiol Rev.* 2000;22:95–106.
- Frith CD, Frith U. Interacting minds—A biological basis. *Science.* 1999; 286:1692–1695.
- Frota NAF, Nitrini R, Damasceno BP, Forlenza OV, Dias-Tosta E, Silva AB. Junior EH, Magaldi RM. Criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease. Recommendations of the scientific department of Cognitive Neurology and Agind of the Brazilian Academy of Neurology. *Dement Neuropsychol.* 2011;5:146-52.
- Gaesser B, Sacchetti DC, Addis DR, Schacter DL. Characterizing age-related changes in remembering the past and imagining the future. *Psychol Aging.* 2011;26:80-84.
- Garrard P, Ralph MAL, Patterson K, Pratt KH, Hodges JR. Semantic feature knowledge and picture naming in dementia of Alzheimer's type: A new approach. *Brain Lang.* 2005;93:79–94.
- Gauthier S, Reisberg B, Zaudig M, Petersen RC, Ritchie K, Broich K, Belleville S, Brodaty H, Bennett D, Chertkow H, Cummings JL, Leon M, Feldman H, Ganguli M, Hampel H, Scheltens P, Tierney MC, Whitehouse P, Winblad B. Mild Cognitive Impairment. *Lancet.* 2006;15:1262– 1270.
- Gayraud F, Lee H, Barkat-Defradas M. Syntactic and lexical context of pauses and hesitations in the discourse of Alzheimer patients and healthy elderly subjects. *Clin Linguist Phon.* 2011;25(3):198-209.
- Geldmacher DA. Alzheimer's Disease. In: Weiner MF, Lipton AM, editors. *Clinical manual of Alzheimer Disease and other dementias.* Washington DC: American Psychiatric Publishing; 2012; p.127-158.
- Giles E, Patterson K, Hodges JR. Performance on the Boston Cookie Theft picture description task in patients with early dementia of the Alzheimer's type: missing information. *Aphasiology,* 1996;10:395-408.

Glosser G, Deser T. Patterns of discourse production among neurological patients with fluent language disorders. *Brain Lang.* 1990;40:67-88.

Glosser G, Deser T. A Comparison of Changes in Macrolinguistic and Microlinguistic Aspects of Discourse Production in Normal Aging. *J Gerontol.* 1991;47:266-72.

Glosser G, Deser T, Weisstein C. Structural organization of discourse production following right hemisphere damage. *J Clin Exp Neuropsychol.* 1992;14:40-67.

Glosser G. Discourse production patterns in neurologically impaired and aged populations. In: Brownell HH, Joanette Y. *Narrative discourse in neurologically impaired and normal aging adults*. San Diego, CA: Singular Publishing Group; 1993. p.191-211.

Godinho C, Camozzato AL, Onysko D, Chaves ML. Estimation of the risk of conversion of mild cognitive impairment of Alzheimer type to Alzheimer's disease in a south Brazilian population-based elderly cohort: the PALA study. *Int Psychogeriatr.* 2012;24: 674-81.

Gomes I, Terra N. Doença de Alzheimer. In: Izquierdo I, Terra N, Gomes I, Portuguese N, Myskiw J, Furini C, Fagundes V, Lockmonn A. *Envelhecimento, memória e doença de Alzheimer*. Porto Alegre: Edipucrs; 2015; p. 29-64.

Izquierdo I. *Memória*. Porto Alegre: Artmed; 2011.

Goodglass H, Kaplan E. *The Assessment of Aphasia and Related Disorders*. 2a edição. Philadelphia: Lea & Febiger; 1983.

Grady CL, Springer MV, Hongwanishkul D, McIntosh AR, Winocur G. (2006). Age-related changes in brain activity across the adult lifespan. *J Cogn Neurosci.* 2006;18:227-241.

Graesser AC, Hauft-Smith K, Cohen AD, Pyles LD. Advanced outlines, familiarity, and text genre on retention of prose. *J ExpEduc.* 1980;48:281-290.

Graesser AC, Mills KK, Zwaan RA. Discourse comprehension. *Annu Rev Psychol.* 1997;48:163-189.

Graesser AC, McNamara DS, Louwerse MM. What do readers need to learn in order to process coherence relations in narrative and expository text? In: Sweet AP, Snow CE. *Rethinking reading comprehension*. New York: Guilford Publications Press; 2003. p.82-98.

Graesser AC, McNamara DS, Kulikowich J. Coh-Metrix: Providing multilevel analyses of text characteristics. *Educ Res.* 2011;40:223-234.

Griffith PL, Ripich DN, Dastoli SL. Story structure, cohesion, and propositions in story recalls by learning-disabled and nondisabled children. *J Psycholinguistic Res.* 1986;15:539-55.

Grossman M. Not all words are created equal: category-specific deficits in central nervous system disease. *Neurology.* 1998;50(2):324-5.

Grossman M. Language in Dementia. In: Stemmer B, Whitaker HS. *Handbook of the Neuroscience of Language.* San Diego: Academic Press; 2008. p.279-287.

Groves-Wright K, Neils-Strunjas J, Burnett R, O'neill MJ. A comparison of verbal and written language in Alzheimer's disease. *J Commun Disord.* 2004;37:109-30.

Hamdan AC, Bueno OFA. Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. *Estud. Psicol.* 2005;10 (1):63-71.

Haravon A, Obler L, Sarno M. A method for microanalysis of discourse in brain-damaged patients. In: Bloom R, Obler L, De Santi S, Ehrlich J. *Discourse analysis and applications: Studies in adult clinical populations.* Hillsdale: Lawrence Erlbaum; 1994. p.47-81.

Hasan M, Doddipatla R, Hain T. Multi-Pass Sentence-End Detection of Lecture Speech. In: Proceedings of the 15th Annual Conference of the International Speech Communication Association, 2014; Singapore. Singapore; 2014. p. 2902-6.

Haugurd N, Lanting S, Crossley M. The Effects of Age, Sex and Alzheimer's Disease on Strategy Use During Verbal Fluency Tasks. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn.* 2010;17:220-239.

Hedden T, Park DC, Nisbett R, Ji LJ, Jing Q, Jiao S. Cultural variations in verbal versus spatial neuropsychological function across the life span. *Neuropsychology.* 2002;16: 65-73.

Henry JD, Crawford JR, Phillips LH. Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. *Neuropsychologia.* 2004;42:1212– 1222.

Herrera Junior E, Caramelli P, Silveira ASB, Nitrini R. Epidemiologic Survey of Dementia in a Community-Dwelling Brazilian Population. *Alzheimer Dis. Assoc. Disord.* 2002;16:103-8.

Hier DB, Hagenlocker D, Shindler AG. Language disintegration in dementia: effects of etiology and severity. *Brain Lang.* 1985;25:117-133.

Hoffmann I, Nemeth D, Dye CD, Pákási M, Irinyi T, Kálmán J. Temporal parameters of spontaneous speech in Alzheimer's disease. *Int J Speech Lang Pathol.* 2010;12(1):29-34.

Honig LS, Mayeux R. Natural history of AD. *Aging Clin Exp Res.* 2001;13:171-182.

Hooper T, Bayles KA. Management of neurogenic communication disorders associated with dementia. In: Chapey R. *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. 4a.edição. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia; 2007. p. 988-1008.

Hototian SR, Lopes MA, Azevedo D, Tatsch M, Bazzarella MC, Bustamante SEZ, Litvoc J, Bottino CMC. Prevalence of cognitive and functional impairment in a community sample from São Paulo, Brasil. *Demt Geriatr Cog Disord*. 2008;25: 135-43.

Hudon C, Belleville S, Souchay C, Gely-Nargeot MC, Chertkow H, Gauthier S. Memory for gist and detail information in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Neuropsychology*. 2006;20:566-577.

Huff J. The disorder of naming in Alzheimer's disease. In: Light LL, Burke DM. *Language, memory, and aging*. Revised ed. Cambridge: University Press; 2001; p. 235-49.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (acesso em janeiro 2017). Disponível em: [http:// www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao](http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Available form: <http://www.ibge.org.br>

Jack CR, Albert MS, Knopman DS, McKhan GM, Sperling RA, Carrilo MC, et al. Introduction to the recommendations from the National Institute on Aging Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer Dement*. 2011;7: 257-62.

Jarrold WL, Peintnr B, Yeh E, Krasnow R, Javitz HS, Swa GE. Language Analytics for assessing Brain Health: Cognitive Impairment, Depression and Pre-symptomatic Alzheimer's Disease. In: Yao Y, Sun R, Poggio T, Liu J, Zhong N, Huang J. *Brain Informatics: International Conference*. Toronto: Springer; 2010; p. 299-307.

Jerônimo GM. *Produção de narrativas orais no envelhecimento sadio, no comprometimento cognitivo leve e na doença de Alzheimer e sua relação com construtos cognitivos e escolaridade* [tese]. Porto Alegre: Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2015.

Joanette Y, Brownell HH. *Discourse ability and brain damage*. New York: Springer-Verlag; 1990.

Joanette Y, Ansaldo AI, Carbonnel S, Ska B, Kahlaoui K, Nespoulous JL. Communication, language and the brain: from past anterior to near future. *Rev Neurol*. 2008;164:83-90.

Jorm AF, Jacomb PA. The informant questionnaire on cognitive decline in the elderly (IQCODE): socio-demographic correlates, reliability, validity and some norms. *Psychol Med*. 1989;19(4):1015-22.

Jorm AF, Jacomb PA. The informant questionnaire on cognitive decline in the elderly (IQCODE): Socio-demographic correlates, reliability, validity and some norms. *Psychol Med.* 1989;19:1015-22.

Jorm AF. A short form of the Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE): Development and cross-validation. *Psychol Med.* 1994;24:145-153.

Jorm AF, Jolley D. The incidence of dementia: a meta-analysis. *Neurology.* 1998;5: 728-33.

Joubert S, Brambati SM, Ansado J, Barbeau EJ, Felician O, Didic M, Lacombe J, Goldstein R, Chayer C, Kergoat MJ. The cognitive and neural expression of semantic memory impairment in mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *Neuropsychologia.* 2010;48(4): 978-88.

Juncos-Rabadán O, Pereiro AX, Rodríguez MS. Narrative speech in aging: Quantity, information content, and cohesion. *Brain Lang.* 2005; 95:423-434.

Juncos-Rabadán O, Facal D, Álvarez M, Rodríguez MS. El fenómeno de La punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema.* 2006;18:501-506.

Just M, Carpenter P. *The Psychology of Reading and Language Comprehension.* Boston: Allyn and Bacon, 1987.

Kaplan E, Goodglass H, Weintraub S. *Boston Naming Test.* 2a edição. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001

Kaprinis S, Stavrakaki S. Morphological and syntactic abilities in patients with Alzheimer's disease. *Brain Lang.* 2007;103:59-60.

Kavé G, Levy Y. Morphology in Picture descriptions provided by persons with Alzheimer's Disease. *J. Speech Lang. Res.* 2003; 46: 341-352.

Kemper S, LaBarge E, Ferraro FR, Cheung H, Cheung H, Storandt M. On the preservation of syntax in Alzheimer's disease: evidence from written sentences. *Arch Neurol.* 1993;50(1):81-6.

Kemper S, Thompson M, Marquis J. Longitudinal change in language production: Effects of aging and dementia on grammatical complexity and propositional content. *Psychol Aging.* 2001;16:600-614.

Kemper S, Sumner A. The structure of verbal abilities in young and older adults. *Psychol Aging.* 2001;16:312-322.

Kemper S, Herman R, Lian C. Age Differences in Sentence Production. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2003;58:260- 268.

Kemper S. Language in adulthood. In: Bialystock E, Craik F, editors. *Lifespan cognition: Mechanisms of change*. New York: Oxford University Press; 2006; p.223-38.

Khomitsevich O, Chistikov P, Krivosheeva T, Epimakhova N, Chernykh I. Combining prosodic and lexical classifiers for two-pass punctuation detection in a Russian asr system. In: International Conference on Speech and Computer, 2015; Springer. Springer; 2015. p.161-9.

Kintsch W, van Dijk TA. Toward a model of text comprehension and production. *Psychol Rev*. 1978;85: 363-394.

Kintsch W. *Comprehension: A Paradigm for Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

Koehler C, Gindri G, Bós AJG, Mancopes R. Alterações de linguagem em pacientes idosos portadores de demência avaliados com a Bateria MAC. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2012;17(1): 15-22.

Kolk H. A timed-based approach to agrammatic production. *Brain Lang*. 1995;50(3):282-303.

Kraut MA, Cherry B, Pitchock JA, Anand R, Li JM, Vesral L, Henderson VW, Hart JJ. The semantic object retrieval test (SORT) in amnesic mild cognitive impairment. *Cogn Behav Neurol*. 2007;20:62-67.

Laine M, Laakso M, Vuorinen E, Rinne J. Coherence and informativeness of discourse in two dementia types. *J Neurolinguist*. 1998;11:79-87.

Laks J, Batista EMR, Guilherme ERL, Continio ALB, Faria MEV, Rodrigues CS, et al. Prevalence of cognitive and functional impairment in community-dwelling elderly: importance of evaluating activities of daily living. *Arq Neuropsiquiatr*. 2005;63: 207-12.

Lambon Ralph MA, Patterson K, Graham N, Dawson K, Hodges JR. Homogeneity and heterogeneity in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A cross-sectional and longitudinal study of 55 cases. *Brain*. 2003;126:2350-2362.

Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-174.

Lanting S, Haugrud N, Crossley M. The effects of age and sex on clustering and switching during speeded verbal fluency tasks. *J Int Neuropsychol Soc*. 2009;15:196-204.

Le Bouef C. *Raconte – 55 historiетtes en images*. Paris: L'Ecole; 1976.

Le Dorze G, Bédard C. Effects of Age and Education on the lexico-semantic content of connected speech in adults. *J. Commun. Disord*. 1998;31:53-71.

Lehr M, Prud'hommeaux ET, Shafran I, Roark B. Fully automated neuropsychological assessment for detecting mild cognitive impairment. In: Proceedings of Interspeech; 2012; Portland.

Lewis T. Critical review: exploring the use of discourse analysis in the early identification of Alzheimer's disease. University of Western Ontario: School of Communication Sciences and Disorders. 2016.

Lima TM, Brandão L, Parente MAMP, Peña-Casanova J. Doença de Alzheimer: Cognição e discurso narrativo com apoio em figuras. *Rev CEFAC*. 2014;16(4):1168-77.

Lira JO, Ortiz KZ, Campanha AC, Bertolucci PHF, Minett TSC. Microlinguistic aspects of the oral narrative in patients with Alzheimer's disease. *Int Psychogeriatr*. 2011;23:404-12.

Lira JO. *Análise dos aspectos macrolinguísticos e desenvolvimento de um índice de avaliação do discurso oral em pacientes com doença de Alzheimer* [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2014.

Lira JO, Minett TSC, Bertolucci PHF, Ortiz KZ. Analysis of word number and content in discourse of patients with mild to moderate Alzheimer's disease. *Dement Neuropsychol*. 2014;8(3):260-265.

Liu Y, Chawla NV, Harper MP, Shriberg E, Stolcke A. A study in machine learning from imbalanced data for sentence boundary detection in speech. *Computer Speech and Language*. 2006;20(4):468-494.

Lock S, Armstrong L. Cohesion analysis of the expository discourse of normal, fluent aphasic and demented adults: a role in differential diagnosis? *Clinical Linguist Phonet*. 1997;11:299-317.

Longworth CE, Keenan SE, Barker RA, Marslen-Wilson WD, Tyler LK. The basal ganglia and rule-governed language use: evidence from vascular and degenerative conditions. *Brain*. 2005;128:584-96.

Lopes MA, Hototian SR, Azevedo D, Tatsch M, Bazzarella MC, Bustamante SEZ, et al. Prevalence of cognitive and functional impairment in a community sample from São Paulo, Brazil. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2007;22:770-6.

López R, Pardo TA. Experiments on sentence boundary detection in user-generated web content. In: 16th International Conference CICLing. April 14-20, 2015. Cairo, Egypt. *Computational Linguistics and Intelligent Text Processing*. 2015;9041:227-37.

López-Higes R, Prados JM, Del Río D, Galindo-Fuentes M, Reinoso AI, Lozano-Ibáñez M. Fluencia verbal semántica de animales en el deterioro cognitivo leve de tipo amnésico. *Rev Neurol*. 2014;58:493-9.

Machado JCB. Doença de Alzheimer. In: Freitas EV, Py L. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2a edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

- MacKay DG, Burke DM. Cognition and aging: A theory of new learning and the use of old connections. In: Hess TM. *Aging and cognition: Knowledge organization and utilization*. Amsterdam, Holland: Elsevier;1990. p.213-63.
- Mackenzie C. Adult spoken discourse: the influences of age and education. *Int. J. Lang. Comm. Dis.* 2000; 35:269-285.
- MacWhinney B. *The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk*. Erlbaum, Associates, 3a edição. Mahwah, NJ: Lawrence, 2000.
- MacWhinney B. The gradual evolution of language. In: Malle B, Givon T. *The evolution of language*. Philadelphia: Benjamin, 2001.
- MacWhinney B, Fromm D, Holland A, Fobes M, Wright H. Automated analysis of the Cinderella story. *Aphasiology*. 2010;24:856-868.
- MacWhinney B, Fromm D, Forbes M, Holland A. AphasiaBank: methods for studying discourse. *Aphasiology*. 2011;25(11):1286–1307.
- Malek-Ahmadi M. Reversion from mild cognitive impairment to normal cognition: a meta –analysis. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2016;30(4):324-30.
- Mansur LL, Radanovic M. *Neurolinguística princípios para a prática clínica*. São Paulo: EI - Edições Inteligentes; 2004. p.61-77.
- Mansur LL, Carthery MT, Caramelli P, Nitrini R. Linguagem e Cognição na doença de Alzheimer. *Psicol Reflex Crit*. 2005;18:300–307.
- Mar RA. The neuropsychology of narrative: story comprehension, story production and their interrelation. *Neuropsychologia*. 2004;42:1414–1434.
- March EG, Wales R, Pattison P. The uses of nouns and deixis in discourse production in Alzheimer's disease. *J Neurolinguist*. 2006;19:311-40.
- Marini A, Boewe A, Caltagirone C, Carlomagno S. Age-related differences in the production of textual descriptions. *J Psycholinguist Res*. 2005; 34:439-63.
- Marini A, Spoletini I, Rubino I A, Ciuffa M, Bria P, Martinotti G, Banfi G, Boccascino R, Strom P, Siracusano A, Caltagirone C, Spalletta G. The language of schizophrenia: An analysis of micro and macrolinguistic abilities and their neuropsychological correlates. *Schizophr Res*. 2008;105:144-55.
- Marques JF, Cappa SF, Sartori G. Naming from definition, semantic relevance and feature type: the effects of aging and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*. 2011;25: 105–113.
- Martins TBF, Ghiraldelo CM, Nunes MGV, Oliveira Jr, Osvaldo N. *Readability Formulas Applied to Textbooks in Brazilian Portuguese*. Notas do ICMSC; 1996.

Martins VO, Andrade CRF. Perfil evolutivo da fluência da fala de falantes do Português brasileiro. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2008;20:7-12.

Maziero E, Pardo T, Aluísio S. Ferramenta de análise automática de inteligibilidade de corpus (AIC). Série de Relatórios do Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional. NILC-ICMC-USP, 2008.

McKhann GM, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspice of the Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology*. 1984;34: 939-941.

McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, Hyman BT, Jack CR Jr, Kawas CH, Klunk WE, Koroshetz WJ, Manly JJ, Mayeux R, Mohs RC, Morris JC, Rossor MN, Scheltens P, Carrillo MC, Thies B, Weintraub S, Phelps CH. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2011;7(3):263-9.

Mendonça MF. *Incidência de demência em idosos residentes na comunidade em Ribeirão Preto – São Paulo* [tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 2016.

Menn L, Ramsberger G, Helm-Estarbrooks N. A linguistic communication measure for aphasic narratives. *Aphasiology*. 1994;8:343–359.

Merlo S. *Dinâmica temporal de pausas e hesitações na fala semi-espontânea* [tese]. Campinas: Unicamp; 2012.

Miller SA. *Developmental Research Methods*, 4th ed. Gainesville: SAGE Publications; 2013.

Montaño MBMM, Ramos LR. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(6):912-7.

Moreaud O, David D, Charnallet A, Pellat J. Are semantic errors actually semantic?: evidence from Alzheimer's disease. *Brain Lang*. 2001;77(2):176-86.

Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*. 1993;43(11):2412-4.

Müller N, Guendouzi JA, Wilson B. Discourse analysis and communication impairment. In: Ball MJ, Perkins MR, Müller N, Howard S. *Handbook of clinical linguistics*. Blachwell Publishing; 2008. p.3-31.

Murray LL. Spoken language production in Huntington's and Parkinson's diseases. *J Speech Lang Hear Res*. 2000;43:1350–1366.

Murray LL. Distinguishing clinical depression from early Alzheimer's disease in elderly people: Can narrative analysis help? *Aphasiology*. 2010;24:928-39.

Nespoulous JL. De deux comportements verbaux de base: référentiel et modalisateur. De leur dissociation dans le discours aphasique. *Cah Psychol*. 1980;23:195-210.

Nicholas M, Obler KO, Albert ML, Helm-Estabrooks. Empty speech in Alzheimer's disease and fluent aphasia. *J. Speech Hear. Res.* 1985;28:405-10.

Nicholas LE, Brookshire RH. A system for quantifying the informativeness and efficiency of the connected speech of adults with aphasia. *J Speech Hear Res.* 1993; 36:338-50.

Nippold MA, Cramond PM, Hayward-Mayhew C. Spoken language production in adults: Examining age-related differences in syntactic complexity. *Clin Linguist Phon.* 2014;28:195-207.

Nitrini R, Caramelli P, Bottino CMDC, Damasceno BP, Brucki SMD, Anghinah R. Diagnosis of Alzheimer's disease in Brazil: cognitive and functional evaluation. Recommendations of the Scientific Department of Cognitive Neurology and Aging of Brazilian Academy of Neurology. *Arq Neuropsiquiatria*. 2005;63: 720-7.

Nordahl CW, Ranganath C, Yonelinas AP, DeCarli C, Reed BR, Jagust WJ. Different mechanisms of episodic memory failure in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*. 2005;43(11):1688-97.

Nunes PV, Diniz BS, Radanovic M, Abreu ID, Borelli DT, Yassuda MS, Forlenza OV. CAMCOG as a screening tool for diagnosis of Mild Cognitive Impairment and Dementia in a Brazilian clinical sample of moderate to high education. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2008; 23:1127-33.

Nutter-Upham KE, Saykin AJ, Rabin LA, Roth RM, Wishart HA, Flashman LA. Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Arch Clin Neuropsychol*. 2008;23:229-241.

Obler LK. Development and loss: changes in the adult years. In: Berkogleason J. *The development of language*. 5a edição. Needam Heights (MA): Allyn and Bacon; 2001. p.445-8.

Obler LK, Pekkala S. Language and Communication in Aging. In: Stemmer B, Whitaker HA. *Handbook of the Neuroscience of Language*. San Diego: Elsevier Ltd; 2008. p.351-356,

Olness GS, Matteson SE, Stewart CT. "Let me tell you the point": How speakers with aphasia assign prominence to information in narrative. *Aphasiology*. 2010;24(6-8):697-708.

Orange JB, Kertesz A. Discourse analyses and dementia. *Brain Lang*. 2000;71:172-74.

Organização das Nações Unidas - ONU. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Ageing 2013*. Nova York, 2013.

Ortiz KZ, Bertolucci PHF. Alterações de linguagem nas fases iniciais da doença de Alzheimer. *Arq. Neuropsiquiatr.* 2005;63:311-317.

Ostberg P, Fernaeus SE, Hellström K, Bogdanovic N, Wahlund LO. Impaired verb fluency: a sign of mild cognitive impairment. *Brain Lang.* 2005;95(2):273-9.

Ostberg P, Crinelli RM, Danielsson R, Wahlund LO, Bogdanovic N, Fernaeus SE. A temporal lobe factor in verb fluency. *Cortex.* 2007;43(5):607-15.

Parente MAMP, Capuano A, Nespoulous J. Ativação de modelos mentais no recontar de histórias por idosos. *Psicol Reflex Crit.* 1999;12:157-72.

Park DC, Bischof GN. The aging mind: neuroplasticity in response to cognitive training. *Dialogues Clin Neurosci.* 2013;15:109-119.

Peintner B, Jarrold W, Vergyri D, Richey C, Tempini MLG, Ogar J. Learning diagnostic models using speech and language measures. In: Engineering in Medicine and Biology Society. *30th Annual International Conference of the IEEE*; 2008. p. 4648-4651.

Peña-Casanova J, Pamies MP, Manero RM, Serra IB. Realibitação do discurso e da comunicação (aspectos pragmáticos). In: Peña-Casanova J, Pamies MP. *Reabilitação da afasia e transtornos associados*. 2a edição. Barueri, SP: Manole; 2005. p.218-27.

Pentimonti JM, Zucker TA, Justice LM, Kaderavek JN. Informational Text Use in Preschool Classroom Read-Alouds. *The Reading Teacher.* 2010;63:656-665.

Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E. Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Arch Neurol.* 1999;56:303-308.

Petersen RC, Doody R, Kurz A, et al. Current concepts in mild cognitive impairment. *Arch Neurol.* 2001;58:1985-1992.

Petersen RC. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med.* 2004; 256:183-194.

Petersen RC, Roberts RO, Knopman DA, Geda YE, Cha RH, Pankratz VS, et al. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men. The Mayo Clinic Study of Aging. *Neurology.* 2010;75:889-97.

Petersen RC. Clinical practice. Mild cognitive impairment. *N Engl J Med.* 2011;364: 2227-34.

Pistono A, Jucla M, Barbeau EJ, Saint-Aubert L, Lemesle B, Calvet B, Köpke B, Puel M, Pariente J. Pauses during autobiographical discourse reflect episodic memory processes in early Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis.* 2016;50(3):687-98.

Price LH, Hendricks S, Cook C. Incorporating Computer-Aided Language Sample Analysis into Clinical Practice. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2010;41:206-222.

Prince M, Acosta D, Ferri CP, Guerra M, Huang Y, Rodriguez JLL, Salas A, Sousa AL, Williams JD, Dewey ME, Acosta I, Jotheeswaran AT, Liu Z. Dementia incidence and mortality in middle-income countries, and associations with indicators of cognitive reserve: a 10/66 Dementia Research Group population-based cohort study. *Lancet*. 2012;380(9836):50-8.

Pulvemuller F. *The Neuroscience of language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2003.

Radanovic M, Diniz BS, Mirandez RM, Novaretti TM, Flacks MK, Yassuda MS, Forlenza OV. Verbal fluency in the detection of mild cognitive impairment and Alzheimer's disease among Brazilian Portuguese speakers: the influence of education. *Int Psychogeriatr*. 2009;21:1081-7.

Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Martelli M, Servadei L, Brunetti N, Pantieri G, Mariani E. Conversion of mild cognitive impairment to dementia: predictive role of mild cognitive impairment subtypes and vascular risk factors. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2006;2: 51-8.

Riley KP, Snowdon DA, Desrosiers MF, Markesberry WR. Early life linguistic ability, late life cognitive function, and neuropathology: Findings from the Nun Study. *Neurobiol Aging*. 2005;26:341-347.

Ripich DN, Terrell BY, Spinelli F. Discourse cohesion in senile dementia of the Alzheimer type. *Clinical Aphasiology Conference*. Phoenix: BRK Publishers; 1983. p.316-21.

Ripich DN, Terrell BY. Patterns of discourse cohesion and coherence in Alzheimer's disease. *J Speech Hear Disord*. 1988;53:8-15.

Ritchie K, Arther S, Touchon J. Classification criteria for mild cognitive impairment: a population -based validation study. *Neurology*. 2001;56:37-42.

Roark B, Mitchell M, Hollinshead K. Syntactic complexity measures for detecting Mild Cognitive Impairment. In: *Biological, translational, and clinical language processing*. Prague, Czech Republic: Association for Computational Linguistics; 2007a.p.1-8.

Roark B, Hosom JP, Mitchell M, Kaye JA. Automatically derived spoken language markers for detecting mild cognitive impairment. In: *2nd International Conference on Technology and Aging (ICTA)*; 2007b.

Roark B, Mitchell M, Hosom JP, Hollingshead K, Kaye J. Spoken language derived measures for detecting mild cognitive impairment. *IEEE Trans Audio Speech Lang Processing*. 2011;19(7):2081-90.

Robinson P. Task complexity, task difficulty, and task production: exploring interactions in a componential framework. *Applied Linguistics*. 2001;22(1):27-57.

Rogalski Y, Altmann LJP, Plummer-D'Amato P, Behrman AL, Marsiske M. Discourse coherence and cognition after stroke: A dual task study. *J Commun Dis*. 2010;43:212-24.

Roman GC. Defining dementia: clinical criteria for the diagnosis of vascular dementia. *Acta Neurologica Scand*. 2002;106:6-9.

Rusted J, Gaskell M, Watts S, Sheppard L. People with dementia use schemata to support episodic memory. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2000;11(6):350-6.

Saffran EM, Berndt RS, Schwartz MF. The quantitative analysis of agrammatic production: Procedure and data. *Brain lang*. 1989;37(3):440-479.

Saling LL, Laroo N, Saling MM. When more is less: Failure to compress discourse with re-telling in normal ageing. *Acta Psychol*. 2012;139:220-224.

Salles JF, Brandão L. Linguagem e comunicação. In: Malloy-Diniz LF, Fuentes D, Cosenza RM. *Neuropsicologia do envelhecimento: uma abordagem multidimensional*. Porto Alegre: Artmed; 2013; p. 210-25.

Salmon DP, Thomas RG, Pay MM, Booth A, Hofstetter CR, Thal LJ, Katzman R. Alzheimer's disease can be accurately diagnosed in very mildly impaired individuals. *Neurology*. 2002;59:1022-1028.

Salthouse T. Consequences of age-related cognitive declines. *Annu Rev Psychol*. 2012;63:201-26.

Satt A, Hoory R, König A, Aalten P, Robert PH. Speech-based automatic and robust detection of very early dementia. In: Proceedings of Interspeech; 2014; Singapore.

Sherratt S. Multi-level discourse analysis: a feasible approach. *Aphasiology*. 2007;21(3-4):375-93.

Savundranayagam MY, Hummert ML, Montgomery RJ. Investigating the effects of communication problems on caregiver burden. *J Gerontol B PsycholSciSoc Sci*. 2005;60:48-55.

Scarton C, Gasperin C, Aluísio S. Revisiting the Readability Assessment of Texts in Portuguese. In: Kuri-Morales A, Simari G. *Advances in Artificial Intelligence – IBERAMIA 2010*. Springer Berlin Heidelberg; 2010. p.306-315.

Scarton C, Aluísio S. Análise da Inteligibilidade de textos via ferramentas de Processamento de Língua Natural: adaptando as métricas do Coh-Metrix para o Portugues. *Linguamática*. 2010;2(1):45-62.

Scazufca M, Cerqueira A, Menezes PR, Prince M, Vallada HP, Miyazaki MCOS, Domingos NAM. Investigações epidemiológicas sobre demências nos países em desenvolvimento. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36: 233-6.

Scherer LC, Jerônimo GM, Ansaldo AI. O processamento de narrativas em segunda língua: um estudo com fNIRS. In: Ferreira MCL. *Bilinguismo/aprendizagem da L2 e processos cognitivos*. Porto Alegre: Organon; 2011;26(51):291-308.

Scherer LC, Fonseca RP, Giroux F, Senhadji N, Marcotte K, Tomitch LMB, Benali H, Lesage F, Ska B, Joannette Y. Neurofunctional (re)organization underlying narrative discourse processing in aging: Evidence from fNIRS. *Brain Lang*. 2012;121:174-184.

Schwartz BL, Frazier LD. Tip-of-the-tongue states and aging: Contrasting psycholinguistic and metacognitive perspective. *Journal of General Psychology*. 2005;132: 377-391.

Silla Jr CN, Kaestner CA. (2004, February). An analysis of sentence boundary detection systems for English and Portuguese documents. In: 16th International Conference CICLing. February 15-21, 2004. Seoul, Korea. *Computational Linguistics and Intelligent Text Processing*. 2004;2945:135-41.

Silva TBL, Yassuda MS, Guimarães VV, Florindo AA. Fluência verbal e variáveis sociodemográficas no processo de envelhecimento: um estudo epidemiológico. *Psicol Reflex Crit*. 2011;24:739-746.

Sinai M, Phillips NA, Chertkow H, Kabani NJ. Task switching performance reveals heterogeneity amongst patients with mild cognitive impairment. *Neuropsychology*. 2010;24(6):757-74.

Singh S, Bucks RS, Cuerden JM. Evaluation of an objective technique for analyzing temporal variables in DAT spontaneous speech. *Aphasiology*. 2001;15(6),571-83.

Ska B, Joannette Y. Discourse in older adults: Influence of text, task, and participant characteristics. *J Speech Lang Pathol Audiol*. 1996;20:101-8.

Ska B, Duong A, Joannette Y. Discourse impairments. In: Kent RD. *The MIT encyclopedia of communication disorders*. Cambridge, MA: MIT Press; 2004. p. 302-304.

Ska B, Duong A. Communication, discourse and dementia *Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2005;3:125-33.

Ska B, Joannette Y. Vieillissement normal et cognition. *Médecine sciences*. 2006;22:284-287.

Ska B, Fonseca RF, Scherer LC, Oliveira CR, Parente MAMP, Joannette Y. Mudanças no processamento cognitivo em adultos idosos: déficits ou estratégias adaptativas? *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. 2009;14:13-24.

Skehan P. A framework for the implementation of task-based instruction. *Applied Linguistics*. 1996;17(1): 38-62.

Skehan P. *A cognitive approach to Language Learning*. Oxford: Oxford University Press; 1998.

Smith GE, Ivnik RJ. Normative neuropsychology. In: Petersen RD. *Mild cognitive impairment*. New York: Oxford, 2003:63-88.

Snowdown, D. *Aging with grace: what the nun study teaches us about leading longer, healthier, and more meaningful lives*. New York: Bantam Books; 2001.

Soares LM, Cachioni M, Falcão DVdS, Batistoni SST, Lopes A, Neri AL, Yassuda M S. Determinants of cognitive performance among community dwelling older adults in an impoverished sub-district of São Paulo in Brazil. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54:187–192.

Stark JA, Viola MS. Cinderella, Cinderella! Longitudinal analysis of qualitative and quantitative aspects of seven tellings of Cinderella by Broca's aphasic. *Brain Lang*. 2007;103:234-235.

Steiner VAG, Mansur LL, Brucki SM, Nitrini R. Phonemic verbal fluency and age: a preliminary study. *Dement Neuropsychol*. 2008;2:328–332.

Steiner VAG. Fluência semântica, fonêmica e de verbos em indivíduos com comprometimento cognitivo leve [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2013.

Stormoen S, Almkvist O, Eriksdotter M, Sundström E, Tallberg IM. Cognitive predictors of medical decision-making capacity in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2014;29(12):1304-11.

St-Pierre MC, Ska B, Béland R. Lack of coherence in the narrative discourse of patients with dementia of the Alzheimer's type. *J Multiling Commun Disord*. 2005; 3:211-15.

Taler V, Klepousniotou E, Phillips NA. Lexical ambiguity processing in healthy aging and mild cognitive impairment: An ERP study. Posterpresented at *TENNET XVII: Annual Meeting of Theoretical and Empirical Neuroscience*. Montréal, QC, Canada; 2007.

Taler V, Phillips N A. Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A comparative review. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2008;30:501-56.

Thomas C, Keselj V, Cercone N, Rockwood K, Aspp E. Automatic detection and rating of dementia of Alzheimer type through lexical analysis of spontaneous speech. In: Mechatronics and Automation. *IEEE International Conference*; 2005. p.1569–1574.

Togher L. Discourse sampling in the 21st century. *J Communic Dis*. 2001;34:131-150.

Toledo CM. *Variáveis sociodemográficas na produção do discurso em adultos sem comprometimento cognitivo* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2011.

Toledo CM, Cunha A, Scarton C, Aluísio S. Automatic classification of written descriptions by healthy adults: an overview of the application of natural language processing and machine learning techniques to clinical discourse analysis. *Dement Neuropsychol*. 2014;8(3): 227-235.

Tóth L, Gosztolya G, Vincze V, Hoffmann I, Szatlóczki G, Biró E, Zsura F, Pákási M, Kálmán J. Automatic detection of mild cognitive impairment from spontaneous speech using ASR. In: *Proceedings of Interspeech*; 2015;6(10):2694–8.

Treviso M, Shulby C, Aluísio SM. Sentence segmentation in narrative transcripts from neuropsychological tests using recurrent convolutional neural networks. In: European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL). April 3-7, 2017. Valência, Spain. *Proceedings of the 15th European Chapter of the Association for Computational Linguistics Conference*. 2017;1:315-25.

Trunk DL, Abrams L. Do younger and older adults' communicative goals influence off-topic speech in autobiographical narratives? *Psychol Aging*. 2009;24:324–337.

Tsantali E, Tsolaki M. Could language deficits really differentiate Mild Cognitive Impairment (MCI) from Alzheimer's disease? *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;57:263-270.

Tyas ZL, Snowden DA, Desrosiers MF, Riley KP, Markesbery WR. Healthy ageing in the Nun Study: definition and neuropathologic correlates. *Age Ageing*. 2007;36:650–655,

Ulatowska HK, Olness GS. Discourse. In: Kent RD. *The MIT encyclopedia of communication disorders*. Cambridge, MA: MIT Press; 2004. p. 300-302.

van Dijk TA. *Text and context: Explorations in the semantics and pragmatics of discourse*. Nova York: Longman Group, 1977.

van Dijk, TA. *Macrostructures: an interdisciplinary study of global structures in discourse, interaction, and cognition*. New Jersey: Hillsdale, 1980.

van Dijk TA, Kintsch W. *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press; 1983.

van Dijk TA. Modelos de Memória – o papel da representação das situações no processamento do discurso. In: Koch IV, trad. e org. *Cognição, discurso e interação*. São Paulo: Contexto; 1996.p.158-82.

van Dijk TA. Contextual Knowledge Management in Discourse Production. Conference presented in *13th Annual Meeting of the Societr for Text and Discouse*. Madrid; 2003.

Vieira RT, Caixeta L. Epidemiologia da doença de Alzheimer. In: Caixeta, L. *Doença de Alzheimer*. Porto Alegre: Artmed; 2012; p.57-70.

Vigliocco G, Hartsuiker RJ. The Interplay of Meaning, Sound, and Syntax in Sentence Production. *Psychol. Bull.* 2002;128:442-72.

Vigliocco G, Vinson DP, Durks J, Barber H, Cappa SF. Nouns and verbs in the brain: a review of behavioural, electrophysiological, neuropsychological and imaging studies. *Neurosci Biobehav Rev.* 2011;35(3):407-26.

Vilela AL, Moraes EM, Lino V. Grandes Síndromes Geriátricas. In: Borges APA, Coimbra AMC, editors. *Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa*. Rio de Janeiro: EAD/ENSP; 2008; 193-268.

Vliet ECV, Manly J, Tang MX, Marder K, Bell K, Stern Y. The neuropsychological profiles of mild Alzheimer's disease and questionable dementia as compared to age-related cognitive decline. *J Int Neuropsychol Soc.* 2003;9:720–732.

Vuorinen E, Laine M, Rinne J. Common pattern of language impairment in vascular dementia and in Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2000;14(2):81-6.

Whalley L, Deary I, Appleton C, Starr J. Cognitive reserve and the neurobiology of cognitive aging. *Ageing Res Rev.* 2004;3:369-82.

Wang X, Ng HT, Sim KC. Dynamic Conditional Random Fields for Joint Sentence Boundary and Punctuation Prediction. In: 13th Annual Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH). September 9-13, 2012. Portland, USA. *Proceedings of the International Speech Communication Association.* 2012:1384-7.

Watters PA, Patel M. A neural network model of semantic processing errors in Parkinson's disease. *Neural Processing Letters.* 1999;9(2):189-99.

Weiner MF, Neubecker KE, Bret ME, Hynan LS. Language in Alzheimer's disease. *J Clin Psychiatry.* 2008;69(8):1223-7.

Williams LJ, Abdi H, French R, Orange JB. A Tutorial on Multiblock Discriminant Correspondence Analysis (MUDICA): A New Method for Analyzing Discourse Data From Clinical Populations. *J Speech Lang Hear Res.* 2010;53:1372–1393.

Wills C, Capilouto G, Wright H. Attention and O-Topic Speech in the Recounts of Middle-Age and Elderly Adults: A Pilot Investigation. *Contemp Issues Commun Sci Disord.* 2012;39:105–112.

Winblad B, Palmer K, Kivipelto M, Jelic V, Fratiglioni L, Wahlund LO, Nordberg A, Bäckman L, Albert M, Almkvist O, Arai H, Basun H, Blennow K, De Leon M, DeCarli C, Erkinjuntti T, Giacobini E, Gra_C, Hardy J, Jack C, Jorm A, Ritchie K, Van Duijn C, Visser P, Petersen R. Mild cognitive impairment – beyond controversies, towards a

consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *J Int Med*. 2004;256:240–246.

World Alzheimer Report 2010. *The Global Economic Impact of Dementia*; 2010. Disponível em: <http://www.alz.co.uk/research/files/WorldAlzheimerReport2010.pdf>

World Health Organization. *Dementia: a public health priority*; 2012. Disponível em: <http://www.who.int>

Wright HH, Capilouto GJ, Wagovich SA, Cranfill TB, Davis JE. Development and reliability of a quantitative measure of adults' narratives. *Aphasiology*. 2005;19:263–273.

Wright HH. Discourse in aphasia: An introduction to current research and future directions. *Aphasiology*. 2011;25:1283-1285.

Wright HH, Capilouto GJ. Considering a multi-level approach to understanding maintenance of global coherence in adults with aphasia. *Aphasiology*. 2012;26:656-72.

Wright HH, Koutsoftas AD, Capilouto GJ, Fergadiotis G. Global coherence in younger and older adults: Influence of cognitive processes and discourse type. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2014;21:174–196.

Yassuda MS, Diniz BS, Flaks MK, Viola LF, Pereira FS, Nunes PV, Forlenza OV. Neuropsychological Profile of Brazilian Older Adults with Heterogeneous Educational Backgrounds. *Arch Clin Neuropsychol*. 2009;24:71–79.

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J. Psychiatr Res*. 1983;17:37-49.