

Érica Gonçalves Teixeira

**ORGANIZAÇÃO TEMPORAL DA LEITURA ORAL NA DOENÇA DE
PARKINSON**

Belo Horizonte
Faculdade de Letras – UFMG
2008

Érica Gonçalves Teixeira

**ORGANIZAÇÃO TEMPORAL DA LEITURA ORAL NA DOENÇA DE
PARKINSON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Lingüísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Lingüística

Linha de pesquisa: Organização Sonora da Comunicação Humana

Orientador: Prof. Dr. César Augusto da Conceição Reis

Co-orientador: Prof. Dr. Francisco Eduardo Costa Cardoso

Belo Horizonte
Faculdade de Letras – UFMG
2008

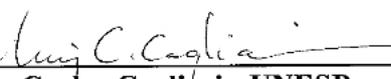
Dissertação defendida por ÉRICA GONÇALVES TEIXEIRA em 22/04/2008 e aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos Profs. Drs. relacionados a seguir:



César Augusto da Conceição Reis - UFMG
Orientador



Francisco Eduardo Cardoso - UFMG
(Co-orientador)



Luiz Carlos Cagliari - UNESP



Ana Cristina Côrtes Gama - UFMG

Aos meus pais, pelo exemplo.
Ao Henrique, pela amizade e admiração.
Ao Hélio, por ser companheiro e incentivador.

AGRADECIMENTOS

Aos Professores Doutores César Reis e Francisco Cardoso, pela orientação precisa, pela cobrança gentil e por terem contribuído no meu amadurecimento em termos acadêmicos. Obrigada pelas horas de dedicação a mim.

Aos Professores Doutores Ana Cristina Côrtes Gama e Luiz Carlos Cagliari, exemplos de profissionais, que se dispuseram em fazer parte da banca examinadora.

Ao Professor Doutor Rui Rothe-Neves, que, sempre prestativo, colaborou quando este era ainda um projeto.

Aos professores Doutores Thaís Cristófaros-Silva, Ana Cristina Fricke Matte e Luiz Francisco Dias, que muito contribuíram para o enriquecimento dos meus conhecimentos.

Ao Doutor Paulo Augusto Kfuri de Araújo, que, acredito, não pensou duas vezes em dizer sim para a realização das videolaringoscópias.

À minha estagiária Rita de Cássia, hoje Fonoaudióloga, por ter se deslocado várias semanas para acompanhar as videolaringoscópias quando não pude estar presente.

Ao Doutor José Carlos Lassi Caldeira, por ter cedido, com a maior boa vontade, o Setor de Audiologia da Clínica Fono para a realização das Audiometrias.

Aos pacientes parkinsonianos e às pessoas do grupo controle, pela disponibilidade e paciência em participar deste estudo. Sem vocês não seria possível a realização deste.

À equipe do Laboratório de Fonética, por serem sempre atenciosos e prestativos.

Às “Cesaretas”, companheiras inseparáveis do mestrado, que se tornaram verdadeiras amigas: Isabel Nascimento, Juliana Preisser, Leticia Celeste e Lidiane Coelho. Obrigada pelo convívio, pelos encontros e por terem amenizado os momentos difíceis.

Um agradecimento especial à Letícia Celeste e Lidiane Coelho, que leram este trabalho e fizeram comentários importantes, que me ajudaram na finalização deste trabalho.

Às Fonoaudiólogas e amigas da Clínica Fono: Débora Rossi, Florence Brandão, Sabrina Barros e Thaís Moura, por todo apoio. Obrigada pelas palavras de incentivo e pela torcida sincera!

À equipe do Ambulatório dos Movimentos Anormais do Hospital das Clínicas – Setor Neurologia, pela paciência que tiveram nos meses de recrutamento dos pacientes. Agradeço aos residentes da Neurologia, por terem realizado as avaliações Neurológicas.

Ao Leandro Alves, pelo tratamento estatístico dos dados.

À Neiva Brandão, pela organização das referências bibliográficas.

À Elisete Silva, pela revisão, normalização e formatação desta dissertação.

À Clínica Fono e a Clínica Otológica, pelo incentivo à pesquisa e pelo reconhecimento.

À CAPES, que financiou este trabalho.

Aos amigos, que me proporcionaram momentos de descontração e estavam sempre com os ouvidos “abertos” quando eu precisei desabafar.

À minha família e à família do Hélio, que entenderam meus momentos de ausência durante este período atribulado. Obrigada pelas orações!

Ao Hélio, pela presença constante e por encher minha vida de apoio e incentivo.

Aos meus queridos pais, Guido e Eva, e irmão, Henrique, pelo estímulo, pela força, pelo carinho, pelas orações e por sempre acreditarem em mim.

Um agradecimento especial ao autor da vida: meu Deus, que está sempre comigo!

RESUMO

Este estudo teve como objetivo estudar a organização temporal da fala na doença de Parkinson (DP), mais especificamente a velocidade de fala, pausas, tempo de silêncio das consoantes oclusivas e disfluências, verificando a interferência da levodopa nos parâmetros prosódicos, a partir da leitura em diferentes velocidades (normal, lenta e rápida), e comparando-a com um grupo que não apresentava a referida doença. Para tanto, foram realizadas gravações de uma passagem do EUROM1 em dez indivíduos com a DP, sendo cinco do sexo feminino e cinco do sexo masculino, e dez indivíduos idosos que não apresentavam a doença (grupo controle - GC). As gravações do grupo com DP foram realizadas em dois momentos: grupo experimental fora do efeito do medicamento (GE *off*) e grupo experimental sob efeito do medicamento (GE *on*). No GC, as gravações foram realizadas em um único momento. Os informantes foram solicitados a realizar a leitura em três modalidades: leitura normal (LN), leitura lenta (LL) e leitura rápida (LR) - nessa ordem. Para a análise da organização temporal, estudamos os seguintes parâmetros: tempo de elocução (TE) e de articulação (TA), número (NP) e tempo das pausas (TP), número de sílabas (NS), taxas de elocução (te) e articulação (ta). O tempo de silêncio das oclusivas foi marcado manualmente com o auxílio do espectrograma e sinal de fala, e as disfluências foram identificadas como: repetições, pausas preenchidas, falso início, prolongamentos, omissões e adições. Os dados foram analisados acusticamente no programa Praat 4.4.27 e estatisticamente no programa *Microsoft Excel*® na versão 2000 e Minitab 15. A partir da análise dos dados, pudemos observar que o GE apresenta velocidade de fala mais lenta que o GC ao realizar a LN. Na LL, o GE lentifica-se mais eficientemente, e, na LR, o GE acelera-se menos eficientemente, comparados com o GC. Após a administração da levodopa, observamos uma melhora dos parâmetros analisados, mas, mesmo assim, o desempenho dos parkinsonianos é inferior ao do GC. Quanto às pausas, essas se encontram, em sua maioria, entre períodos e com menor duração dentro dos períodos para a análise da LN. Nas diferentes modalidades de leitura, os resultados apresentados pelos indivíduos do sexo masculino não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Tal achado evidenciou que o fato de o indivíduo apresentar DP, fazer ou não o uso da levodopa, não

faz com que ele empregue esse parâmetro, de forma diferente, para variar a modalidade de leitura. Para o sexo feminino, na realização da LR, as pausas apresentaram valores mais altos de duração para o GE *off*. Nas análises referentes ao tempo de silêncio das oclusivas, as durações apresentaram-se reduzidas para o GC, seguido pelo GE *on* e maiores valores para o GE *off*, reforçando a eficiência da levodopa para tal parâmetro. A ocorrência das disfluências foram mais acentuadas no GE *off*, sendo possível verificarmos que a DP prejudica a produção eficiente da comunicação, e essa deficiência é amenizada com o uso da levodopa, não chegando a ter um desempenho tão satisfatório quanto ao do GC.

Palavras-Chave: Análise acústica, velocidade de fala, pausas, oclusivas, disfluências, leitura, prosódia, doença de Parkinson.

ABSTRACT

This study aimed at analyzing speech temporal organization in Parkinson's disease (PD), specifically speech rate, pauses, silence rate of plosive consonants and disfluencies, verifying interference of levodopa in prosodic parameters from readings at different rates (normal, slow and fast), compared to a group which did not have such disease. Ten individuals with PD were recorded when reading a passage from EUROM1: five males and five females, and ten individuals who did not have PD (control group - CG). Recordings of the group with PD were carried out in two moments: experimental group which was not under medicine effect (EG *off*) and experimental group under the medicine effect (EG *on*). In CG, the recordings were carried out in only one moment. The informants were asked to read in three modalities: normal reading (NR), slow reading (SR) and fast reading (FR), in this order. For the temporal organization analysis, we studied the following parameters: time of elocution (TE) and time of articulation (TA), number of pauses (NP) and time of pauses (TP), number of syllables (NS), elocution (ER) and articulation rate (AR). Plosives time of silence was manually marked with the spectrogram and oscilogram, and disfluencies were identified as: repetitions, filled pauses, false beginning, lingering, omissions and adds. The data were acoustically analyzed on Praat 4.4.27 and statistically in Microsoft Excel 2000 and Minitab 15. From data analysis, we could note that EG had a slower speech rate than CG, when carrying out a NR. In SR, EG slows down more efficiently, and in FR, EG accelerates less efficiently, compared to CG. After informants took levodopa, we noted that there was an improvement on the analyzed parameters, but even so, their performance was inferior than of CG. As to pauses, they were mostly found between periods and had shorter length within the periods, for the analysis of NR. In the different reading modalities, results from male individuals did not have statistically significant differences between the groups. Such finding evidenced that the fact that an individual who has PD and takes levodopa or not does not lead him to apply the parameter differently to change the reading modality. For female individuals, when carrying out NR, pauses lasted longer for EG *off*. In analyses referring to plosives time of silence, durations were reduced in CG, a little more in EG *on* and higher values in EG *off*, which reinforces the efficiency of levodopa for such parameter. The occurrence of disfluencies was greater in EG

off, so that it is possible for us to verify that PD disturbs efficient communication and this disability is attenuated by taking levedopa, which does not lead to a performance as good as of CG.

Keywords: Acoustic analysis, speech rate, pauses, plosives, disfluences, reading, prosody, Parkinson's disease.

LISTA DE ABREVIATURAS

DAT – *digital audio tape* (gravador de áudio digital)

dB – decibel

dB NA – decibel nível de audição

DP – doença de Parkinson

DPI – doença de Parkinson idiopática

LSVT® – Lee Silverman Voice Treatment (*Método Lee Silverman de Tratamento Vocal*®)

GE *off* – grupo experimental antes da administração da medicação

GE *on* – grupo experimental após a administração da medicação

GC – grupo controle

F0 – frequência fundamental

VOT – *voice onset time* (tempo de início de sonorização)

Hz – Hertz

HY – Hoehn; Yahr (1967)

ms – milissegundos

s – segundos

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

LabFon – Laboratório de Fonética

UPDRS – *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (Escala de Classificação Unificada da Doença de Parkinson)

LN – leitura normal

LL – leitura lenta

LR – leitura rápida

TE – tempo de elocução

TA – tempo de articulação

te – taxa de elocução

ta – taxa de articulação

NS – número de sílabas

TP – tempo de pausas

NP – número das pausas

LPL – *Laboratoire Parole et Langage*

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1: Sinal de fala, espectrograma e a marcação do tempo de silêncio da consoante oclusiva vozeada /d/ no textgrid.60
- FIGURA 2: Sinal de fala, espectrograma e a marcação da pausa precedente a consoante oclusiva não-vozeada /p/ no textgrid.61

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1: Representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na leitura normal, cujas unidades de medidas são: s (segundos) para o TE e TA; síl/s (sílabas por segundo) para a te e ta; o NS é referente ao número total encontrado no enunciado.67
- GRÁFICO 2: Representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na leitura lenta, cujas unidades de medidas são: s (segundos) para o TE e TA síl/s (sílabas por segundo) para a te e ta; o NS é referente ao número total encontrado no enunciado.71
- GRÁFICO 3: Representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na leitura rápida, cujas unidades de medidas são: s (segundos) para o TE e TA; síl/s (sílabas por segundo) para a te e ta; o NS é referente ao número total encontrado no enunciado.75
- GRÁFICO 4: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo controle.79
- GRÁFICO 5: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo experimental *off*.82
- GRÁFICO 6: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do GE *on*.86
- GRÁFICO 7: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas, do tempo de pausas e do numero de pausas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LN.91
- GRÁFICO 8: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas, do tempo de pausas e do numero de pausas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LL.94
- GRÁFICO 9: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas, do tempo de pausas e do numero de pausas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LR.97
- GRÁFICO 10: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TP e NP na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo controle.100
- GRÁFICO 11: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de leitura, para o grupo controle.101

GRÁFICO 12: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TP e NP na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo controle.....	104
GRÁFICO 13: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de leitura para o GE <i>off</i>	105
GRÁFICO 14: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TP e NP na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do GE <i>on</i>	107
GRÁFICO 15: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de leitura, para o GE <i>on</i>	109
GRÁFICO 16: Representação gráfica do número de ocorrência das disfluências para o GC, GE <i>off</i> e GE <i>on</i> , na realização da LN, LL e LR.....	120
GRÁFICO 17: Representação gráfica do número de ocorrência das disfluências para o GC, GE <i>off</i> e GE <i>on</i> , na realização da LN, LL e LR, separadamente para os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	121

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Classificação das alterações do ritmo da fala (disritmia), sugeridas por Duez (2005b).....	45
TABELA 2: Distribuição dos informantes por sexo e faixa etária.....	54
TABELA 3: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura normal, entre os três grupos do sexo feminino.....	65
TABELA 4: Valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável NS.....	65
TABELA 5: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura normal, entre os três grupos do sexo masculino.....	66
TABELA 6: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura normal, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	69
TABELA 7: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta, entre os três grupos do sexo feminino.....	70
TABELA 8: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta, entre os três grupos do sexo masculino.....	70
TABELA 9: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	72
TABELA 10: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura, rápida entre os três grupos do sexo feminino.....	73
TABELA 11: Valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável TE, no sexo feminino.....	73
TABELA 12: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura rápida, entre os três grupos do sexo masculino.....	74
TABELA 13: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	76
TABELA 14: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GC, para o sexo feminino.....	77

TABELA 15: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GC, para o sexo feminino	78
TABELA 16: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GC, para o sexo masculino.....	78
TABELA 17: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GC, para o sexo masculino	78
TABELA 18: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC	80
TABELA 19: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE <i>off</i> , para o sexo feminino.....	81
TABELA 20: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para LR, do GE <i>off</i> , para o sexo feminino	81
TABELA 21: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE <i>off</i> , para o sexo masculino.....	81
TABELA 22: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GE <i>off</i> , para o sexo masculino	82
TABELA 23: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE <i>off</i>	84
TABELA 24: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE <i>on</i> , para o sexo feminino.....	85
TABELA 25: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GE <i>on</i> , para o sexo feminino.....	85
TABELA 26: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE <i>on</i> , para o sexo masculino.....	85
TABELA 27: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GE <i>on</i> , para o sexo masculino.....	86
TABELA 28: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	88

TABELA 29: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura normal, entre os três grupos no sexo feminino	89
TABELA 30: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura normal, entre os três grupos no sexo masculino	89
TABELA 31: Valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável NP, para os indivíduos do sexo masculino	90
TABELA 32: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura normal, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino	92
TABELA 33: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta, entre os três grupos no sexo feminino	93
TABELA 34: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta, entre os três grupos no sexo masculino	93
TABELA 35: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino	95
TABELA 36: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura rápida, entre os três grupos no sexo feminino	95
TABELA 37: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura rápida, entre os três grupos no sexo masculino	95
TABELA 38: Valores de significância (p) na comparação em pares, para as variáveis TP e NP, no sexo feminino.....	96
TABELA 39: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino	98
TABELA 40: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GC, para o sexo feminino	98
TABELA 41: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GC, para o sexo feminino	99
TABELA 42: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GC, para o sexo masculino	99

TABELA 43: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GC, para o sexo masculino	99
TABELA 44: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC	102
TABELA 45: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE <i>off</i> , para os indivíduos do sexo feminino	102
TABELA 46: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE <i>off</i> , para os indivíduos do sexo feminino.....	103
TABELA 47: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE <i>off</i> , para os indivíduos do sexo masculino	103
TABELA 48: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE <i>off</i> , para os indivíduos do sexo masculino.....	103
TABELA 49: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE <i>off</i>	106
TABELA 50: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE <i>on</i> , para o sexo feminino.....	106
TABELA 51: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE <i>on</i> , para o sexo feminino	106
TABELA 52: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE <i>on</i> , para o sexo masculino.....	107
TABELA 53: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE <i>on</i> , para o sexo masculino	107
TABELA 54: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE <i>on</i>	110
TABELA 55: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na leitura normal, entre os três grupos, para os informantes do sexo feminino e masculino	111

TABELA 56: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo feminino.....	111
TABELA 57: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo masculino.....	111
TABELA 58: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura normal, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	112
TABELA 59: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na leitura lenta, entre os três grupos, para os informantes do sexo feminino e masculino.....	113
TABELA 60: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	114
TABELA 61: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na leitura rápida, entre os três grupos, para os informantes do sexo feminino e masculino.....	114
TABELA 62: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo feminino.....	115
TABELA 63: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo masculino.....	115
TABELA 64: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.....	116
TABELA 65: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC.....	116
TABELA 66: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE <i>off</i>	117
TABELA 67: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE <i>on</i>	118

TABELA 68: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na variação da LL para a LN e da LN para a LR, entre os informantes do sexo feminino e masculino, para os três grupos	119
--	-----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	24
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
2.1 Prosódia	27
2.1.1 Organização Temporal.....	28
2.2 Leitura.....	37
2.3 Doença de Parkinson	40
2.3.1 Uso da levodopa.....	41
2.3.2 Sinais e sintomas da doença.....	42
2.3.3 Disartria	44
2.3.3.1 Características prosódicas da disartria na doença de Parkinson	45
3 METODOLOGIA	53
3.1 Sujeitos.....	53
3.2 Materiais	55
3.3 Coleta de dados.....	56
3.4 Corpus.....	58
3.5 Análise acústica	59
3.6 Análise estatística	62
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
4.1 Velocidade de fala	64
4.1.1 Leitura Normal.....	65
4.1.2 Leitura Lenta.....	69
4.1.3 Leitura Rápida.....	72
4.1.4 Leitura lenta X leitura normal X leitura rápida.....	77
4.1.5 Grupo Controle	77
4.1.6 Grupo Experimental <i>off</i>	80
4.1.7 Grupo Experimental <i>on</i>	84
4.2 Pausas e localização.....	88
4.2.1 Leitura Normal.....	89
4.2.2 Leitura Lenta.....	92
4.2.3 Leitura Rápida.....	95
4.2.4 Leitura Lenta X Leitura Normal X Leitura Rápida	98
4.2.5 Grupo Controle	98
4.2.6 Grupo Experimental <i>off</i>	102
4.2.7 Grupo Experimental <i>on</i>	106
4.3 Tempo de silêncio das consoantes oclusivas	110
4.3.1 Leitura Normal.....	111
4.3.2 Leitura Lenta.....	113
4.3.3 Leitura Rápida.....	114
4.3.4 Leitura Lenta X Leitura Normal X Leitura Rápida	116
4.3.5 Grupo Controle	116
4.3.6 Grupo experimental <i>off</i>	117
4.3.7 Grupo experimental <i>on</i>	118
4.4 Disfluências	119

5 CONCLUSÃO.....	123
REFERÊNCIAS.....	126
ANEXOS.....	139
APÊNDICES	142

1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) nos sensibiliza pela incapacidade que provoca nas pessoas acometidas por essa doença. Muitos esforços têm sido feitos para melhorar a qualidade de vida desses pacientes, principalmente por se tratar de uma doença incurável.

A DP caracteriza-se como uma doença crônica, progressiva, com início insidioso e tardio, apresentado por tremor de repouso, bradicinesia, aumento do tônus muscular e anormalidade postural (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2003). Os distúrbios do sono e da articulação da fala são freqüentes, porém essas alterações tendem a ser mais intensas em estágios mais adiantados da doença e em pacientes idosos (ZGALZARDIC *et al.*, 2003). Estima-se que 75% dos pacientes com DP apresentem distúrbios de comunicação. A deterioração progressiva da fala e a inabilidade de comunicar-se efetivamente com a família e amigos têm sido o impacto mais negativo na qualidade de vida, auto-estima e esperança para o futuro desses indivíduos (RAMIG; SCHERER, 1992).

O paciente com DP apresenta um prejuízo peculiar da expressão verbal, observando-se monotonia de freqüência, redução da intensidade, qualidade vocal rouca-áspera-soprosa, tremor vocal, insuficiência prosódica, disfluência, imprecisão articulatória, alteração da velocidade e pequenos jatos de fala com pausas inadequadas, além de dificuldades para deglutir, tosse ou engasgos antes, durante e após a deglutição, alterações do discurso oral e escrito (relato, reprodução e descrição, por exemplo), nomeação e a compreensão global da fala (RUSSO, 1999).

Através do estudo da prosódia, algumas características da fala do parkinsoniano ganharam importância nas academias que tratam de pessoas com essa doença. Um estudo realizado recentemente comparou a performance motora (equilíbrio postural) com a performance de fala de nove indivíduos com DP que faziam uso da levodopa (que é a medicação normalmente empregada no tratamento da DP). A investigação da performance da fala foi realizada através de análise acústica da fonação, da articulação e da prosódia. Os resultados indicaram que determinados déficits de fala, na DP, podem ser resultados de alterações dopaminérgicas, e outros problemas de fala parecem resultar de alterações não-dopaminérgicas (GOBERMAN, 2005). A partir da reflexão realizada sobre esse estudo, confrontando com os achados de

Azevedo (2001), observamos que algumas variáveis relacionadas ao parâmetro prosódico duração sofreram modificações indicativas de alterações dopaminérgicas, pois após a ingestão do medicamento, o grupo com a doença se assemelha ao grupo controle, o que antes da ingestão do medicamento não acontecia. Esses autores referem que os déficits de fala relacionados aos parâmetros prosódicos F0 e intensidade apresentaram diferenças significativas ao comparar o grupo sob efeito do medicamento com o grupo controle. Dessa forma, acreditamos que os valores de F0 e da intensidade não são resultados de alterações dopaminérgicas.

O presente estudo decorre da necessidade de se preencher as lacunas deixadas pela escassez de estudos que tratam da organização temporal da fala do parkinsoniano, o que proporcionará um material de análise que contribuirá consideravelmente para melhor compreensão do quadro. Existem dois estudos na área de prosódia realizados por Azevedo, uma pesquisadora do LabFon, mas estes não trataram da organização temporal.

Foi a partir de estudos anteriores que surgiu o interesse, para este trabalho, pelo estudo do parâmetro prosódico duração, mais especificamente, a análise da organização temporal, manifestado na leitura oral em indivíduos com DP. Acrescido a isso, temos alguns objetivos específicos. Pretendemos verificar a interferência da levodopa na velocidade de fala, pausas, tempo de silêncio das oclusivas e disfluências e comparar com o padrão, normalmente empregado por indivíduos que não apresentam a referida doença (grupo controle – GC). Visamos, também, verificar se, quando solicitado que o indivíduo com DP realize a leitura em diferentes velocidades (lenta e rápida), é possível fazer o controle da velocidade de fala e, ainda, quais aspectos temporais é envolvido nesse processo.

Para a realização deste estudo, contamos com o apoio da Clínica de Distúrbios de Movimento da Universidade Federal de Minas Gerais, a qual constitui o maior centro de atendimento multidisciplinar de portadores de DP e outras doenças do movimento numa área de cerca de 20 milhões de habitantes, incluindo o estado de Minas Gerais e regiões fronteiriças. Esse atendimento visa prover assistência de saúde aos pacientes; ensino de graduação e pós-graduação a alunos de Medicina, Fonoaudiologia e Fisioterapia; atividades de pesquisa. Seu funcionamento é no Hospital das Clínicas da UFMG, incluindo neurologistas, fonoaudiólogos e fisioterapeutas. Além de membros fixos, há participação de alunos de graduação e pós-graduação que desempenham suas atividades de ensino, assistência e investigação. Seu

fundador e coordenador é o Prof. Dr. Francisco Cardoso, que há sete anos realiza parceria com o Setor de Lingüística da Faculdade de Letras da UFMG – LabFon (Laboratório de Fonética) liderado pelo Prof. Dr. César Reis.

O trabalho com organização temporal vem sendo estudado por um grupo interdisciplinar francês – LPL – *Laboratoire Parole et Langage*, o qual foi nosso apoio para transferência de conhecimentos e metodologias.

A dissertação se estruturou em cinco capítulos, que serão apresentados a seguir. O Capítulo é referente à Introdução. O Capítulo 2 foi elaborado com o objetivo de possibilitar um embasamento teórico à pesquisa e apresentar a revisão da bibliografia sobre prosódia, mais especificamente organização temporal, leitura e DP. O Capítulo 3 enfoca a metodologia utilizada: o *corpus* (uma passagem do EUROM1) e os informantes - dois grupos com cinco homens e cinco mulheres, sendo um grupo apresentando a DP e outro grupo que não apresenta a referida doença. Está sendo apresentada também a forma como os dados foram coletados e sua posterior análise. O capítulo 4 é referente à apresentação dos resultados e discussão. Por fim, no capítulo 5 são mostradas as conclusões a que se chegou a partir dos resultados obtidos neste trabalho.

Dessa maneira, gostaríamos de colaborar com os estudo na área da prosódia ao investigarmos a organização temporal na disartria Parkinsoniana.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Prosódia

A fala é a manifestação primária da atividade lingüística e, provavelmente, a mais importante do comportamento comunicativo humano (CRYSTAL, 1969). A lingüística divide-se em diferentes áreas, cada uma enfatizando um determinado aspecto da língua.

Ainda hoje, há muita divergência entre os autores para a definição do termo prosódia, principalmente quanto à sua distinção de entonação. Kent e Read (1992) consideram a entonação como parte da prosódia, ou seja, a entonação é similar à prosódia no que se refere frequência fundamental, intensidade e duração. Ainda afirmam que a entonação se refere a um fenômeno mais estreito relacionado geralmente às variações melódicas, enquanto que a prosódia envolve outros parâmetros, tais como: tempo, ritmo e outros.

Ao abordar o conceito de entonação, Reis (1984) faz a distinção da definição de entonação no seu sentido amplo e sentido estreito. Para ele, em um sentido mais restrito, a entonação considera, unicamente, as variações de altura melódica da frase. Em um sentido mais amplo, a entonação faz parte de um complexo de traços de diferentes sistemas prosódicos, sendo eles: tom, intervalo melódico, força, ritmicidade e organização temporal. Seguindo as colocações expostas, é nessa última perspectiva que este trabalho se propõe, mas cabe aqui esclarecermos que a entonação, mesmo em seu sentido mais amplo, é ainda mais restrita que a prosódia.

O termo prosódia engloba parâmetros de entonação, acentuação e ritmo, os quais encontram-se associados às variações de frequência fundamental (F0), intensidade, duração (DUEZ, 2005a). A duração é o principal objeto deste estudo, e a opção por este parâmetro foi mencionada anteriormente.

Cagliari (1992a) mostra que elementos prosódicos podem ser separados em três grupos:

- elementos da melodia da fala: tom, entonação e tessitura;
- elementos da dinâmica da fala: duração, mora, pausa, tempo, acento, ritmo e ársis/tésis;

- elementos da qualidade de voz: volume, registro e qualidade da voz.

Os elementos prosódicos são de extrema importância para o discurso, sendo um determinante intrínseco da língua falada (CUTLER *et al.*, 1997). Para Cagliari (1992b), a prosódia é a essência da língua falada, tendo os elementos prosódicos a função básica de realçar ou reduzir certas partes do discurso.

Uma frase simples pode ser produzida de diferentes maneiras e com isso apresentar diferentes significados. Essas diferenças podem ocorrer devido ao padrão acentual, localização da ênfase, ritmo, velocidade de fala, pausas, dentre outros aspectos supra-segmentais que colaboram para a compreensão da mensagem falada (KENT; READ, 1992).

Segundo Morato e Freitas (1993) e Brazil (1997), para que uma mensagem oral seja interpretada de forma plausível, o falante deve escolher o quê e como falará, e o ouvinte deve decodificar a mensagem em seus diferentes níveis – sintático, semântico e prosódico.

A prosódia apresenta um papel importante para a sintaxe, quando, por suas variações, uma frase ambígua pode perder a ambiguidade (SHATUCK-HUFNAGEL; TURK, 1996). Mas ela pode também contrariar a semântica, pois sabe-se que a forma como se fala um enunciado pode influenciar no sentido (WICHMANN, 2000).

Pacheco (2003) afirma que a prosódia extrapola o limite lingüístico-discursivo, chegando a fornecer informações de cunho psicológico sobre o falante e conforme mostram Erickson *et al.* (1998), a prosódia determina o estado emocional do falante. A alegria, a tristeza, a agonia, o estado de saúde, por exemplo, podem ser percebidas pela prosódia da fala.

2.1.1 Organização Temporal

O estudo da organização temporal engloba aspectos relacionados à duração e normaliza o enunciado em um espaço do tempo. Estudos nessa área têm despertado muito interesse a partir dos trabalhos pioneiros de Maclay e Osgood (1959); Canter (1963); Goldman-Eisler (1968). Destacam-se os trabalhos de Grosjean (1978) e Duez (2005a) para o francês e de Abaurre (1981), Reis (1984), Moraes (1999), Cagliari (2002) e Barbosa (2002) para o português.

A estrutura da fala, organizada num espaço temporal, pode estar relacionada ao tempo total de um enunciado ou “às seqüências de fala e de pausa que o compõem e, de forma mais restrita, a duração de um único segmento, como por exemplo, de uma vogal” (CARVALHO, 2003). Utiliza-se a unidade segundos (*s*) ou milissegundos (*ms*) para medir a duração.

Pickett (1999) afirma que a duração envolve a coordenação dos movimentos dos órgãos fonarticulatórios, com ausência ou presença de fonação, sendo que tal coordenação sofre influência de uma série de variáveis, tais como: número de sílabas em uma palavra, a localização do acento, a ênfase, dentre outros.

Um estudo realizado por Moraes (1999) mostra que a duração intrínseca das vogais do português brasileiro apresenta uma correlação positiva com o grau de abertura da boca, ou seja, a extensão dos deslocamentos dos órgãos fonarticulatórios influencia na duração do segmento.

Vemos, então, que a duração está relacionada ao tempo consumido na execução de determinada produção articulatória, independente de sua extensão. Sabe-se, portanto, que a duração pode ser estudada através da velocidade de fala e das pausas, sendo que estes parâmetros se relacionam diretamente com a organização temporal.

Velocidade de fala

A velocidade de fala é um dos parâmetros analisados na fluência da fala e é considerada uma variável importante na avaliação de indivíduos que chegam ao consultório fonoaudiológico, sendo possível calcular as medidas de qualquer um dos eventos de produção da fala.

No presente estudo, foram considerados como parâmetros da velocidade de fala: *tempo de elocução* (TE), que é o tempo de emissão do início ao fim da elocução; o *tempo de articulação* (TA), que é o tempo de elocução extraindo-se do tempo relativo às pausas; a *taxa de elocução* (te), que é obtida dividindo-se o número de sílabas (NS) - fonéticas - pelo tempo total de elocução e a *taxa de articulação* (ta), que é calculada dividindo-se o número de sílabas do texto pelo tempo de articulação (GROSJEAN; DESCHAMPS, 1972; DUEZ, 2005a; REIS *et al.*, no prelo).

Para Cagliari (2002), a aceleração e a diminuição da fala são estratégias prosódicas. Ele afirma que em uma situação de diálogo, acelerar a fala pode sinalizar ao ouvinte que o falante não quer ser interrompido, e diminuir a velocidade pode demonstrar que seu discurso está quase por terminado. Pode-se analisar intuitivamente a velocidade de fala ao ouvir um discurso e perceber se a fala transcorre de forma lenta ou rápida. Tal percepção da velocidade de fala “*pode ser mensurada e pode se obter um padrão de normalidade, o qual possibilitará quantificar se a fala é normal, rápida ou lenta*” (CARVALHO, 2003).

No estudo de Celeste (2006), realizado com crianças da segunda série do ensino fundamental, foi possível observar que durante a leitura de um texto a taxa de articulação apresentou valores menores em comparação aos valores encontrados para o relato. A autora sugere que no relato a criança organiza seus pensamentos e idéias e é capaz de transmitir numa alta velocidade articulatória ao ouvinte, sendo essa velocidade maior comparada à leitura.

Carvalho (2003), durante um estudo da leitura oral em jovens universitários, também avaliando a fala em situação de leitura e relato, observou que a taxa de articulação apresenta valores maiores comparando-se a estudo, apresentado anteriormente, com crianças. Diante desses resultados, observa-se que a leitura de crianças, no desenvolvimento da organização temporal, começa com velocidades menores, as quais aumentam paulatinamente de acordo com a experiência de produção de fala e de leitura da criança.

Miranda (2001), em seu estudo, comparou os aspectos prosódicos de enunciados declarativos e interrogativos realizados por indivíduos idosos, comparados com indivíduos jovens. Em relação ao parâmetro velocidade de fala, ela encontrou que os indivíduos idosos produziram enunciados mais longos, em função da maior duração dos segmentos, inclusive da tônica proeminente.

Em um outro estudo realizado por Celeste *et al.* (não publicado – comunicação pessoal, 2008), é comparada a velocidade de fala na leitura de indivíduos adultos com a leitura de indivíduos idosos, em que todos concluíram o ensino superior. Foi possível observar que a velocidade de fala (taxa de elocução e de articulação) dos informantes adultos é significativamente maior comparado com a velocidade de fala dos idosos. Como o enunciado utilizado neste estudo foi o mesmo da nossa pesquisa, será possível realizar comparações no

decorrer do nosso trabalho com o objetivo de verificar se o baixo grau de escolaridade influenciou nos resultados da presente pesquisa.

Em uma pesquisa realizada por Fant *et al.* (1987), foi encontrado, na leitura de sentença, realizada por 14 informantes adultos ingleses, o valor médio de 5 sílabas por segundo. O estudo de Guaïtella *et al.* (1995), que comparou a fala espontânea - realizada a partir do diálogo de duas pessoas- e a leitura - realizada por indivíduos adultos franceses-, encontrou um valor maior, para a fala espontânea, de 6,17 e 6,07 sílabas por segundo para cada informante e um valor de 5,56 e 5,39 sílabas por segundo para a leitura. Esses estudos consideraram a taxa de elocução, ou seja, o número de sílabas dividido pelo tempo total do enunciado incluindo as pausas.

Freqüentemente encontramos relatos na literatura sobre as características vocais do processo natural de envelhecimento, dentre eles temos a diminuição da velocidade de fala (BOONE; MACFARLANE, 1994; DUARTE; TEREZA; JACOB, 2000). Diante desses estudos, anteriormente citados, observa-se que a leitura de crianças e adultos apresenta velocidade de fala muito semelhante. É provável que, no desenvolvimento da organização temporal na leitura, a criança comece com velocidades de fala menores, aumentando paulatinamente de acordo com a sua experiência de produção de fala e de leitura. Essa velocidade tende para uma estabilização na fase adulta para iniciar um processo em que vai se tornando cada vez mais lenta na senescência.

Pausas

Outro parâmetro importante de análise da organização temporal é a pausa.

A pausa é um recurso supra-segmental de grande importância na organização do discurso. Ela tem um papel essencial em conversações espontânea e está relacionada tanto a fatores lingüísticos: sintáticos, lexicais, gramaticais e de organização do discurso, assim como também a fatores extra-lingüísticos, como o conhecimento entre falantes, a idade dos interlocutores, a complexidade ou dificuldade do tema, a espontaneidade do discurso, e até a aspectos psicofisiológicos, como a necessidade de parar para respirar. (ALVES, 2002).

Para Moreira (2003), a pausa é um elemento prosódico que se relaciona com a dinâmica da fala, propicia mudanças de turnos e, em geral, “*co-ocorre com outros marcadores conversacionais prosódicos*”.

Várias são as classificações para este aspecto prosódico. Para Grosjean e Deschamps (1972, 1973), as pausas podem ser consideradas respiratórias, estilísticas e de hesitação quando se classificam as pausas não sonoras para fala espontânea, e de respiração e de hesitação para a leitura. Já Grosjean e Collins (1979) classificam-nas apenas como respiratórias e não respiratórias.

Currie (1979) já se mostrou um pouco mais criterioso e classificou-as em:

- a) **pausas de planejamento:** quando ocorre no planejamento da fala do indivíduo – facilmente identificada desde que o falante interrompa com um sintagma nominal ou preposicional;
- b) **pausas preenchidas:** quando relacionadas com possíveis hesitações que possam surgir no decorrer da emissão. Podem ser observadas na presença ou não de silêncio ao seu redor.

Fromkin e Bernstein (1998) discordam da proposta apresentada por Currie (1979), já que denominam as pausas silenciosas ou vazias quando em ausência de som, e as pausas preenchidas ou disfluências quando há hesitações sonoras, palavras de preenchimento, repetições e prolongamentos de duração vocálica.

Para Maclay e Osgood (1959), a fala produz disfluências que não estão ligadas ao tipo de produção. Ao estudarem os fenômenos de disfluências, esses autores interessaram-se pelas pausas e estabeleceram quatro tipos:

- 1) **Silenciosa ou não preenchida:** referem-se a silêncios com durações prolongadas e alongamentos não-fonêmicos dos fonemas;
- 2) **pausas preenchidas:** caracterizam-se pelo preenchimento do silêncio por elementos do tipo eh, hum;
- 3) **Repetições:** equivalem a retomadas de sílabas ou de palavras, independente de suas durações, desde que sejam semanticamente não-significativas;

- 4) **Falsos começos:** referem-se a enunciados inacabados ou auto-interrompidos que não sejam repetidos, isto é, são enunciados auto-interrompidos que são retomados de uma forma diversa da anterior.

Campbell e Hill (1994) e Andrade (2000a, 2000b) propõem uma divisão das disfluências em dois grupos segundo as características das rupturas, a saber, disfluências comuns e disfluências gegas. Para Andrade (2000a), as disfluências comuns são aquelas apresentadas por todos os falantes e refletem fundamentalmente as incertezas ou imprecisões articulatórias, ou ainda, objetivam ampliar a compreensão da mensagem. As disfluências gegas são aquelas que, embora possam ocorrer esporadicamente para todos os falantes, são sugestivas de um maior comprometimento.

Fromkin e Bernstein (1998) procuraram distinguir as disfluências e as pausas. As primeiras eles chamaram de “pausas preenchidas” ou “pausas completas”, as quais compreendem as hesitações sonoras, as palavras de preenchimento, as repetições e aos prolongamentos de duração vocálica. As últimas são as “pausas vazias” ou “pausas silenciosas”. Na visão de Duez (2005a), as disfluências são representadas durante a emissão dos sons da fala como repetições, pausas preenchidas, falso início, prolongamentos, omissões e adições. A partir desse estudo, e de estudos citados anteriormente, optamos por considerar a pausa preenchida como presença de disfluência.

Há na literatura o relato de alguns tempos mínimos para a classificação das pausas silenciosas. Para Grosjean e Deschamps (1973) e Grosjean (1978), a duração mínima é de 200 ou 250 ms. Goldman-Eisler (1968) considera pausas silenciosas somente as que possuem duração superior a 250 ms, já para Hadar *et al.* (1998) é de 300 ms. A frequência dessas pausas silenciosas está ligada a um esforço cognitivo necessário à produção do enunciado, como mostra o estudo sobre pausa na produção espontânea e na leitura (MIGNARD *et al.*, 2001).

Para Yule e Brown (1989), as pausas são classificadas, segundo sua duração, em três tipos: **1) extensas**, cuja duração ultrapassa 3,2 segundos; **2) longas**, que duram entre 1,0 e 1,9 segundos e **3) breves**, que estão compreendidos no período de 0,1 a 0,6 segundos. Os autores relacionam o tipo de pausa com as funções discursivas e sintáticas. Dessa forma, as pausas breves ligam-se às fronteiras de unidades maiores (fronteiras externas de constituintes). As pausas, localizadas nas fronteiras externas dos constituintes, têm a função de delimitar

unidades tonais, podem indicar hesitação, seja na seleção lexical ou sintática ou no planejamento discursivo. Neste caso, a pausa expressa o tempo despendido pelo falante na elaboração de um enunciado.

Enquanto fenômeno prosódico, a pausa tem várias funções, uma delas é a de organizar o contínuo da fala na atividade discursiva (GROSJEAN; DESCHAMPS, 1972). De acordo com Chacon e Schulz (2000), as pausas “(...) contribuem de modo decisivo para a organização e significação da oralidade”. Nesse sentido, Zaniboni (2002) acredita que “(...) seja na atividade conversacional espontânea, seja na leitura oral, seja na produção fonética, a pausa deve ser vista em relação a outros fatos da atividade verbal, tais como aqueles de ordem fisiológica, de ordem lingüística, de ordem pragmática ou de ordem emocional, bem como em relação a características individuais dos sujeitos – os quais levam para a sua atividade enunciativa marcas de sua inserção sócio-cultural”.

Segundo Perkell (1997), as pausas podem corresponder a uma “unidade de respiração”, essa podendo variar de uma fração de segundo a uma grande fração de minutos. Os estudos que mostraram que o volume de ar inspirado está ligado ao comprimento de inspiração sugeriram a existência de uma planificação de volume respiratório em função do comprimento do enunciado.

Para a análise do fenômeno pausa, Duez (1991) enfatiza o enfoque na base sintática, em que a localização, a duração e a freqüência das pausas são relacionadas a seus tipos e funções. A mesma autora afirma que as pausas constituem um elemento fundamental na estruturação temporal da fala: elas correspondem ao tempo marcado pela hesitação, ao acesso à informação lexical e, ainda, à organização da estrutura do enunciado e à expressão das idéias. As pausas possuem, portanto, um papel fundamental na percepção das unidades lingüísticas e na interpretação das situações. Duez (1991) define três funções para a pausa: 1) marca alguma hesitação discursiva, 2) relaciona-se à estruturação gramatical e 3) enfatiza a expressividade discursiva. Para a autora, a hesitação é marcada pela relação existente entre a pausa, sua duração e o grau de informação que possui o elemento antecedente ou subsequente à pausa. Dessa forma, quanto mais nova é a informação a ser explicitada, maior a tendência de ocorrerem pausas preenchidas mais freqüentes e mais longas, o que é comprovado por pesquisas que se baseiam na repetição de enunciados (GOLDMAN-EISLER, 1968), que

demonstram que quanto maior a familiaridade do locutor com o conteúdo do enunciado, menor a ocorrência de pausas.

Para Cruttenden (1986), a realização da pausa relaciona-se a fatores estilísticos, como o tipo de enunciado (narração, argumentação, leitura, texto oral espontâneo), ou a fatores emocionais, como a interação locutor/ ouvinte, afinidade do locutor com o tema proposto, estado emocional do locutor (raiva, alegria, tristeza). Para essa autora, a compreensão da pausa se relaciona a fatores emocionais e estilísticos, e não a fatores estruturais. Essa linguísta diverge de outros autores que relacionam a ocorrência da pausa a fatores fisiológicos, como a respiração, já que para ela a existência da pausa se deve a outras razões, como a delimitação de unidades de análise ou a presença de fatores estilísticos e emocionais. A respiração se dá no instante em que o locutor realiza uma pausa silenciosa, sendo ela decorrente de um dos fatores acima apontados. Duez (1991) discorda, entretanto, de tal posição e afirma que é para marcar uma ruptura sintática – ou por hesitar – que o falante rompe o curso da frase, e não para respirar.

Utilizando o mesmo *corpus* de fala da presente pesquisa, no estudo de Celeste *et al.* (não publicado – comunicação pessoal, 2008), foi possível verificar que indivíduos idosos realizam mais pausas silenciosas na leitura, comparados com indivíduos adultos. É importante relatar que o local das pausas, apesar de existir variação, ocorreu entre períodos e dentro deles. Já para os adultos, os informantes não apresentaram pausa dentro dos períodos. Outra questão é quanto à duração das pausas, em que nos indivíduos idosos apresentaram duração relativamente maior ao comparar com o grupo de indivíduos adultos.

Um estudo sobre as pausas silenciosas no rito (oração da “Ave Maria”), comparando indivíduos franceses e brasileiros, observou que tanto o número de pausas quanto o tempo total das pausas foi maior no francês do que no português. As pausas, nos dois grupos estudados, encontram-se em locais bem definidos dentro da oração. A ocorrência acontece sempre nos mesmos locais dentro da oração ao comparar informantes do mesmo idioma (SOUZA *et al.*, 2006).

Em uma pesquisa com 6 (seis) estudantes de graduação, três do sexo feminino e três do sexo masculino, sem queixas de distúrbios de fala e/ou audição, dividiram-se as pausas em respiratórias e não-respiratórias. Foi possível concluir que a necessidade psicológica que o

falante possui para respirar obriga-o a interromper seu discurso para inspirar, mas ele o fará da forma mais rápida e rara possível. Conclui-se também que se uma pausa deve ser longa (por diversos motivos, como a ordem sintática, por exemplo) e o falante necessita inspirar, ele o fará no momento da pausas. Mas, se a pausa deve ser curta, o falante deverá esperar a próxima pausa importante para respirar (GROSJEAN; COLLINS, 1979).

Tempo de silêncio das consoantes oclusivas

Nas propostas de estudos sobre pausas, apresentadas anteriormente, busca-se evitar uma confusão entre tempo de pausa e tempo de obstrução da consoante oclusiva. Essa discussão faz-se necessária devido à ocorrência do tempo de obstrução da consoante em posição que precede a pausa silenciosa.

Segundo Laver (1994), a maioria das línguas do mundo é produzida através de uma corrente de ar egressiva, na qual utilizamos o sistema respiratório. Durante a fala, a respiração se modifica de forma a se adaptar à cadeia de sons: as inspirações são breves, enquanto a expiração é aumentada (LOCCO, 2005). Do ponto de vista fisiológico-acústico, a fala tem origem na vibração das pregas vocais, provocada pelo ar expirado dos pulmões, produzindo um som (voz) que será modelado pelos articuladores (lábios, mandíbula, dentes, palato duro, palato mole, paredes faríngeas) e ressonadores (regiões supraglóticas da laringe e faringe, cavidades oral e nasal), que compõem o trato vocal. O comprometimento de qualquer uma dessas estruturas pode resultar em prejuízo para a fala.

A produção das consoantes oclusivas depende do fechamento completo em algum ponto do trato vocal através dos articuladores que, por sua vez, devem permanecer em contato total firme de modo a resistir ao acúmulo de pressão de ar atrás da oclusão. O fechamento é mantido até que a pressão seja liberada repentinamente por um tipo de movimento dos articuladores (ZEMLIN, 2000). Acusticamente, o fechamento completo do trato vocal é visualizado no espectrograma por um momento de silêncio (com ou sem barra de vozeamento), seguido de uma barra de explosão, correspondente à liberação da pressão de ar realizada pelos articuladores, e, por fim, um tempo entre a barra de explosão e o início da sonorização do som seguinte, normalmente uma vogal. O tempo de início de sonorização (VOT - *voice-onset-time*), dessa forma, manifesta-se como intervalo de tempo que começa

com ruído provocado pelo modo fonatório e termina com o início da periodicidade do vozeamento (ROCCA, 2003).

Carvalho (2003) analisou o tempo de silêncio das consoantes oclusivas em indivíduos adultos, sendo encontrado um valor médio estimado de 0,063s. O autor baseou seu estudo na metodologia aplicada por Duez (1985), a qual encontrou valores variando entre 0,180 e 0,250 s para os falantes adultos da língua francesa. Foi Duez (1985) que demonstrou como é realizado o cálculo do tempo de silêncio das consoantes oclusivas, o qual aplicamos no presente estudo.

2.2 Leitura

A leitura possui um papel fundamental na educação de um indivíduo, fornecendo bases para que ele tenha uma formação que vai além do diploma escolar.

A leitura é, pois, uma **decifração** e uma **decodificação**. O leitor deverá em primeiro lugar decifrar a escrita, depois entender a linguagem encontrada, em seguida decodificar todas as implicações que o texto tem e, finalmente, refletir sobre isso e formar o próprio conhecimento e opinião a respeito do que leu (CAGLIARI, 1992a).

O ato de ler se refere tanto a algo escrito quanto a outros tipos de expressões do fazer humano, caracterizando-se também como acontecimento histórico e estabelecendo uma relação igualmente histórica entre o leitor e o que é lido (MARTINS, 1994).

A leitura realiza-se a partir de um diálogo entre o leitor e o objeto lido, seja sonoro, escrito, gesto, imagem ou um acontecimento. Esse diálogo é referenciado por um tempo, um espaço, uma situação e desenvolvido de acordo com os desafios e respostas que o objeto apresenta. Essas respostas são em decorrência de expectativas, das necessidades, do prazer das descobertas e do reconhecimento das vivências do leitor (WALLACE, 1993).

A leitura requer um material escrito, subentendendo uma integração de uma dimensão espacial do texto. A leitura oral se processa pela apreensão perceptiva das estruturas escritas e oralização dessas estruturas graças aos códigos da língua falada. No mecanismo de leitura ocorre a conceituação e a oralização em etapas diferenciadas e não de forma simultânea. (CARVALHO, 2003).

Uma visão diferente da citada anteriormente é proposta por Leffa (1996). De acordo com a autora, o ato da leitura se realiza a partir de múltiplos processos que ocorrem tanto simultânea quanto seqüencialmente, de modo a interagir texto e leitor.

Outro modelo proposto para o processo de leitura é o de Laberge e Samuels, citado por Leffa (1996), segundo os quais, o leitor não processa as letras de um determinado segmento de modo linear da esquerda para a direita, mas de modo simultâneo, ou seja, várias letras são processadas ao mesmo tempo, mas de forma incompleta. As letras não são processadas em todos os seus detalhes, mas apenas nas suas características distintivas. De acordo com a descrição desse modelo, as letras constituem pequenas “pirâmides”, em cuja base estão alinhadas as características distintivas e em cujo vértice encontra-se o ponto de convergência de todas as outras características definindo a letra. Essa “pirâmide” seria imperceptível a olho nu e estaria fora da consciência do leitor (LEFFA, 1996).

A partir de um conhecimento prévio, o leitor interage com a informação básica do texto para estruturar um determinado padrão silábico, uma palavra, um sintagma, uma frase. Todo esse processo ocorre de forma relativamente rápida (KONDO; MAZUKA, 1996).

Cagliari (1989) afirma que, do ponto de vista estritamente da leitura, a maior tarefa é a de decifrar palavras. No entanto, segundo esse autor, isso não é tudo quando se trata de recuperar integralmente o que o texto oferece. O leitor precisa também juntar as palavras em unidades maiores (fonológicas, sintáticas, semânticas, etc).

Considerando que a escrita pode ser a representação gráfica da fala e que ao ler um texto o leitor age como um falante, pode-se supor, então, que a leitura é uma forma de recuperar, a partir da escrita, os elementos da fala, sendo, portanto, um elemento intermediador entre a escrita e a fala oral, já que, de fato, língua oral e língua escrita possuem cada qual sua própria norma, com modo de representações cognitiva e social específicos, não sendo especificamente uma equivalente da outra (MARCUSCHI, 1997).

Canter (1963) justifica a opção metodológica em aplicar a leitura de um texto em uma pesquisa, sugerindo ser um procedimento mais viável para obter amostras uniformes

relacionadas à fala. Além disso, essas amostras podem ser utilizadas para fazer comparações entre um grupo que apresenta uma certa doença e um grupo controle.

Kent *et al.* (1999) destaca que o uso da conversa espontânea para avaliar disartria pode ser melhor que o uso de leitura, no entanto ressalta que a desvantagem da conversação é a falta de controle das propriedades da pronúncia, incluindo duração, estrutura sintática e composição fonética.

Outro estudo que lança mão da leitura de sentenças para analisar as características da velocidade de fala e pausa de sujeitos parkinsonianos com disartria hipocinética é o de Hammen e Yorkston (1996). Nesse estudo, os próprios autores destacam que os resultados encontrados com o uso da leitura não podem ser generalizados para a fala espontânea e sugerem que outros métodos, considerados por eles como menos estruturados, podem ter efeitos diferentes sobre as características dos parâmetros temporais. No entanto, dentre os estudos pesquisados na literatura sobre DP, no que se refere à metodologia, encontramos apenas dois que questionam a diferença no desempenho dos sujeitos parkinsonianos em função do uso das tarefas de leitura ou produção de fala durante a conversação ou descrição de figuras. Para Schulz e Grant (2000, p. 61):

Some of the discrepancies observed in these studies can be attributed to the particular speech samples used. Several studies have noted differences in the performance of persons with parkinson's disease (PD) dependent upon the type of task used to assess impairments [...]. There may be a difference in speaking rate for person with PD based on whether they are reading or whether they have to generate speech as in conversation or picture description [...].

Kempler e Van Lacker (2002) também avançam em seus estudos quando propõem a necessidade de investigar a inteligibilidade de fala de indivíduos parkinsonianos por meio de fala espontânea e também de tarefas, tais como: leitura, repetição e canto. Os autores realizaram o estudo utilizando o que eles denominaram cinco tarefas de produção de fala: fala espontânea, repetição, leitura, leitura cantada e fala cantada. Eles observaram que a fala dos sujeitos com DP era significativamente menos inteligível na atividade espontânea do que nas outras tarefas. Os autores sugerem que a alteração no núcleo da base não oferece um modelo adequado de como o sujeito deve iniciar e sequencializar o movimento gestual.

Na visão de Cagliari (1992b), a aplicação desses testes, citados anteriormente, são tarefas descontextualizadas, calcadas, em sua maioria, em unidades lingüísticas menores que as

frases. O autor destaca que não se pode fazer lingüística e compreender a função dos elementos prosódicos no discurso estudando palavras isoladas, como listas de palavras e coisas semelhantes. Estudar palavras e frases isoladas não serve para entender como funciona a prosódia na linguagem oral.

A partir de tais descrições, achamos pertinente realizar um estudo com a aplicação da leitura de uma passagem do EUROM1, pois com esses teríamos amostras uniformes de fala, sendo possível realizar um estudo comparativo (GC x GE).

2.3 Doença de Parkinson

A DP é definida como uma síndrome neurológica progressiva que se desenvolve quando há perda de neurônios da parte compacta da substância negra, além de outros núcleos pigmentados do tronco, e presença de corpos de Lewy nos neurônios remanescentes. Esses são responsáveis pela produção de dopamina, importante neurotransmissor que atua na comunicação das estruturas envolvidas no controle do movimento (substância negra e estriado), resultando no seu mau funcionamento (MOLINA; JIMÉNEZ-JIMÉNEZ; ORTÍ-PAREJA, 1999).

A DP é considerada a segunda doença neuro-degenerativa mais freqüente (LAU *et al.*, 2004; BENITO-LEÓN *et al.*, 2004). Estudos epidemiológicos mostram que pelo menos 1% da população com mais de 60 anos de idade apresentam DP. Uma investigação recente do grupo de estudos da Clínica de Distúrbios de Movimento da Universidade Federal de Minas Gerais mostrou que, no Brasil, a DP é encontrada em 3,3% dos indivíduos da comunidade com 64 anos ou mais (BARBOSA *et al.*, 2006). Não há indícios de crescimento da incidência de DP em qualquer lugar do mundo. No entanto, a mudança da distribuição demográfica observada em todo o mundo (isto é, envelhecimento de todas as populações por aumento da expectativa de vida) causará impacto considerável no número de portadores de DP. Uma projeção de epidemiologistas norte-americanos, recentemente publicada, estima que nos próximos 25 anos haverá duplicação do número de parkinsonianos na França e em outros países da Europa Ocidental. Em outras sociedades mais jovens, como o caso do Brasil, esse rearranjo demográfico será ainda mais significativo, estimando-se que no ano 2030 haverá mais do que o dobro de portadores de DP nesses países (DORSEY *et al.*, 2007).

A DP acomete ambos os sexos, embora seja mais alta a incidência em homens que em mulheres (BOWER *et al.*, 1999). Van de Eeden *et al.* (2003) referiram que estudos divergiram no que se refere ao acometimento preferencial por gênero, mas na maioria se observou um predomínio no gênero masculino, em uma taxa de 1:1,5 até 1:2 em relação ao feminino. Saunders-Pullman *et al.* (1999) e Lau *et al.* (2004) admitiram a possibilidade neuroprotetora do estrógeno nas mulheres contra a doença e relataram que a DP não apresenta predominância em classe social e é uma enfermidade significativamente mais prevalente em pessoas brancas nos países onde existe estratificação multirracional. Tal doença ocorre em geral por volta dos 50 aos 75 anos de idade, em ambos os sexos (HOEHN; YAHR, 1967).

Para a avaliação da DP foram desenvolvidas algumas escalas visando monitorar a evolução da doença. A Escala de Hoehn e Yahr (HY – Degree of Disability Scale), desenvolvida em 1967, é rápida e prática ao indicar o estado geral do paciente (HOEHN; YAHR, 1967). Em sua forma original, a HY compreende cinco estágios de classificação para avaliar a severidade da DP e abrange, essencialmente, medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade. Os sinais e sintomas incluem instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia (SHENKMAN *et al.*, 2001). Os pacientes classificados nos estágios I, II e III apresentam incapacidade leve a moderada, enquanto os que estão nos estágios IV e V apresentam incapacidade mais grave. Uma versão modificada da HY foi desenvolvida mais recentemente e inclui estágios intermediários (SHENKMAN *et al.*, 2001; HORTA, 1996), como pode ser visto no ANEXO B. Para avaliar a instabilidade postural, empurra-se bruscamente o paciente para trás a partir dos ombros (teste do empurrão). O paciente com resposta normal recupera o equilíbrio dando três passos para trás ou menos. O paciente que “se recupera na prova do empurrão” (estágio 2,5) dá mais do que três passos, mas recupera o equilíbrio sem ajuda. Pacientes com instabilidade podem cair se não forem amparados pelo examinador (GOULART *et al.*, 2002).

2.3.1 *Uso da levodopa*

A principal marca bioquímica da DP é a deficiência da dopamina. A descoberta desse achado, ao fim da década de 1950, levou ao desenvolvimento, em poucos anos, do mais eficaz tratamento para DP, a reposição de dopamina através do uso oral de levodopa (HORNYKIEWICZ, 2002). Em tese, todos os indivíduos diagnosticados com a DP serão tratados com a levodopa, a mais eficaz medicação para essa doença (CARDOSO, 2006).

Apesar de a levodopa ser a medicação mais importante no tratamento da DP, outras drogas podem ser utilizadas. Portanto, cabe ao neurologista decidir qual o melhor tratamento se faz necessário a cada indivíduo.

Apesar da meia vida da levodopa ser de apenas 90 minutos, normalmente no início do seu uso a ação estende-se por número de horas muito maior em quase todos os pacientes. Nesse contexto, o indivíduo, fazendo o uso de duas ou três tomadas diárias da levodopa, não percebe irregularidades em sua ação durante o dia (CARDOSO, 2006). Com o passar do tempo, a duração do efeito do medicamento começa a reduzir-se, e o indivíduo começa a perceber e distinguir claramente os momentos em que seu desempenho funcional é satisfatório, devido ao efeito do medicamento e os momentos em que o desempenho funcional é inferior. Essas variações no desempenho funcional são chamadas de flutuações e são consideradas complicações, devidas ao uso da levodopa (CARDOSO, 2006; KOLLER, 2000; GOBERMAN; BLOMGREN, 2003). Outra complicação que pode ser observada, devido ao uso da levodopa, são as discinesias (movimentos anormais involuntários) que, na maioria das vezes, ocorrem em associação com o ciclo de flutuações do efeito da levodopa (CARDOSO, 2006; OBESO *et al.*, 2000; OLANOW; OBESO, 2000). Acredita-se que tais complicações atinjam 50% dos parkinsonianos com cinco anos de uso da levodopa (SCHRAG; JAHANSHAH; QUINN, 2000).

Propõe-se que a questão central, no que se refere às complicações decorrentes do uso da levodopa, seja a estimulação intermitente dos receptores dopaminérgicos, em função da perda da capacidade de armazenamento de dopamina, devido à morte de neurônios da substância negra, expondo os receptores dopaminérgicos a concentrações de dopamina alternadamente altas e baixas (ANDRADE, 2006; CARDOSO, 2006; JANKOVIC, 2000; KOLLER, 2000).

2.3.2 Sinais e sintomas da doença

A DP é uma doença cujas manifestações clínicas caracterizam-se por uma tríade de sintomas e sinais basicamente motores: bradicinesia, rigidez muscular e tremor de repouso.

O termo **bradicinesia** significa lentidão na execução do movimento. O paciente apresenta redução da movimentação espontânea em todas as esferas. A mímica facial torna-se menos expressiva, transmitindo com menor intensidade sentimentos e emoções que, por sua vez,

mantém-se preservados. A caligrafia torna-se menos legível e de tamanho reduzido, fenômeno conhecido por micrografia (DELWAIDE; GOLCE, 1998). A bradicinesia é o sinal mais fundamental na enfermidade, e, sem essa manifestação, não se faz o diagnóstico.

Outro sintoma freqüente na doença é a **rigidez muscular**. A rigidez parkinsoniana confere ao doente uma atitude característica: cabeça em ligeira flexão, tronco ligeiramente inclinado para frente, flexão moderada da perna sobre a coxa e do antebraço sobre o braço, com exagero da pinça digital nas mãos. Ao deambular, em virtude dos fenômenos acinéticos-hipertônicos, o doente o faz como se fosse um bloco, com o tronco inclinado para frente, como que a procura de seu centro de gravidade (SANVITO, 1997).

O **tremor** não é o sintoma mais freqüente (1/3 dos pacientes não tremem), embora seja o que mais chama a atenção. O tremor apresenta-se de forma característica: é rítmico, relativamente lento quando comparado com outros tipos de tremores, e, do ponto de vista eletromiográfico, é caracterizado pela atividade rítmica alternante de músculos antagonistas com uma freqüência variável entre 3,5 e 7 Hz (DELWAIDE; GOLCE, 1998), e ocorre caracteristicamente quando o membro está em repouso. No início da doença, o tremor ocorre em um lado do corpo e assim permanece por intervalos variáveis de tempo. Após certo período, o outro lado também é acometido ou pode surgir na mandíbula, no lábio, queixo e nos membros inferiores. Situações de estresse emocional ou a sensação de ser observado aumentam visivelmente a intensidade do tremor. Por outro lado, durante o estado de relaxamento ou durante o sono, o tremor tende a desaparecer por completo (LIMONGI, 2001).

Além dos sintomas motores mencionados, várias outras manifestações podem ocorrer, muitas das quais podem ser tratadas com medicação apropriada. A intensidade desses sintomas é variável em cada caso, e eles podem ou não aparecer em determinado paciente. Alguns desses sintomas, podemos citar: depressão, distúrbios do sono, distúrbios cognitivos, sialorréia, disfagia, distúrbios respiratórios, dificuldades urinárias e dores.

2.3.3 Disartria

A disartria¹ é um transtorno neuromotor marcado pela incoordenação e fraqueza dos gestos articulatórios da fala. A ininteligibilidade da fala disártrica é consequência da alteração dos parâmetros fonéticos incluindo os prosódicos. É um problema de fala que tem origem neurogênica, ou seja, resultante de um dano do Sistema Nervoso Central ou Periférico (MURDOCH, 1997), envolvendo a respiração, a fonação, a ressonância, a articulação e a prosódia (ISSLER, 1996).

Há várias possibilidades de classificação da disartria (DOUTRIAUX-MERCIER, 2004), de acordo com o critério escolhido, a saber:

1. Neuro-anatômico: sede cerebral da lesão;
2. Neuro-patológico: decorrente de uma patologia (DP, esclerose amiotrófica, etc);
3. Anátomo-funcional: mecanismo neuromuscular afetado.
4. Etiológico: natureza da lesão (degenerativa, vascular, etc.);
5. Qualitativo: critérios perceptivos;
6. Quantitativo: intensidade da disartria.

Uma descrição e uma classificação freqüentemente usada da disartria vêm de Darley *et al.* (1969a, 1969b, 1975). Essas pesquisas foram realizadas na Mayo Clinic e dividiram as disartrias neurogênicas em seis tipos: flácida, espástica, atáxica, hipocinética, hipercinética e mista. Esses trabalhos foram os primeiros registros de classificação da disartria. Vários autores (ISSLER, 1996; MURDOCH, 1997; DOUTRIAUX-MERCIER, 2004) acreditam que sua descrição baseia-se no sítio cerebral afetado e na percepção da disartria. A classificação para a DP é a disartria hipocinética, e é caracterizada pela lesão nos núcleos da base associados com núcleos de tronco cerebral.

Darley *et al.* (1969b) foram os primeiros a sugerir uma avaliação perceptiva da disartria. De acordo com eles, na fala disártrica, deveriam ser avaliados os seguintes aspectos: articulação,

¹ Neste estudo, não nos preocupamos em traçar considerações sobre a disartria e a apraxia da fala, nem da diferenciação de ambas, da anartria e da fala afásica. Para essas questões pode-se consultar Felizatti (1998).

altura, qualidade vocal, volume, sopro e prosódia (taxa de elocução; acento e presença/ausência de frases curtas). Weismer (1997) afirma a necessidade do uso da fonética instrumental para avaliação precisa das características acústicas da fala disártrica. Ele exemplificou com um caso de disartria num quadro de esclerose lateral amiotrófica em que, na inspeção espectrográfica de sua fala, foi revelada a deterioração de segmentos lingüísticos ainda imperceptíveis à audição humana.

Duez (2005b)² propõe uma classificação da fala disártrica, denominada disritmia, e refere-se à alteração da organização temporal da fala. A caracterização que a autora sugere para a disritmia pode ser vista na TAB. 1.

TABELA 1: Classificação das alterações do ritmo da fala (disritmia), sugeridas por Duez (2005b)

Parâmetro rítmico	Disritmia		
	Hiper-ritmia	Hipo-ritmia	Desorganização
Pausa	pausas longas	pausas breves ou sem pausas	pausas não-sintáticas
Duração	sílabas e segmentos excessivamente alongados	sílabas e segmentos reduzidos e omitidos	segmentos alongados + segmentos reduzidos (irregularidade)

2.3.3.1 Características prosódicas da disartria na doença de Parkinson

A disartria Parkinsoniana é definida por dois grandes conjuntos de diferentes dimensões: incompetência fonatória e insuficiência prosódica, as quais compreendem monotonia de frequência e intensidade, redução de acento, encurtamento de frases, variação das taxas de elocução e articulação (DARLEY; ARONSON; BROWN, 1969b).

² Duez (2005b) também contempla questões de acento e entonação, que não estão no escopo dessa dissertação.

Estudos de inteligibilidade de fala em indivíduos franceses com DP (VIALLET; GENTIL, 2001; OZSANCAK; PARAIS; AUZOU, 2002) confirmaram o importante papel das anormalidades do tempo de elocução nas perdas de inteligibilidade. Os autores (VIALLET; GENTIL, 2001) também observaram que a entonação e o tempo de elocução estão entre os primeiros componentes da fala afetados pela DP.

Devido ao comprometimento neuromuscular, concordamos com a idéia de Vitorino; Homem (2001). Eles relatam que um outro parâmetro que pode influenciar na organização temporal da fala do indivíduo com DP é o controle respiratório. Na maioria dos casos, os movimentos respiratórios dos parkinsonianos são mais amplos, irregulares e com pausas mais longas, o que leva a um padrão de fala cuja velocidade é altamente variável.

Os distúrbios da fala, freqüentemente encontrados em indivíduos parkinsonianos, consistem em uma redução significativa dos segmentos da fala com uma imprecisão das consoantes e vogais e uma certa desorganização temporal da fala (CANTER, 1963). As alterações articulatórias são caracterizadas como “consoantes imprecisas” e refletem as limitações no estreitamento do trato vocal – lábios, língua e mandíbula – em seus diferentes pontos de articulação para a produção dos sons da fala (CARRARA-DE-ANGELIS, 2000).

Alterações na velocidade de fala do parkinsoniano são freqüentes, o que compromete a transmissão da mensagem lingüística. Segundo Behlau e Pontes (1995) e Azevedo (2007), uma velocidade de fala aumentada pode corresponder à ansiedade, à dificuldade no controle motor, à vontade de omitir dados do discurso; enquanto que a velocidade de fala diminuída pode representar uma dificuldade no controle motor, falta de organização das idéias, lentidão de raciocínio, dentre outros.

As referidas modificações que ocorrem na fala do parkinsoniano mostram que a inteligibilidade da fala desses sujeitos encontra-se prejudicada, o que contribui para o isolamento social, que é uma das manifestações do quadro clínico. Portanto, pretendemos confirmar ou mesmo refutar, através de dados objetivos da análise acústica, a hipótese de que o parkinsoniano apresenta uma organização temporal desestruturada.

Um estudo relativo à velocidade de fala, analisada a partir da leitura de sentenças, e realizada por seis indivíduos com DP (cinco indivíduos do sexo masculino – idade de 56 a 77 anos – e

um indivíduo do sexo feminino – 70 anos) que se encontravam em estágio intermediário a avançado da doença (escala 3 a 5 de HY), mostra que o tempo de elocução e tempo de articulação são maiores comparados com o GC. Para os autores, esses dados podem estar relacionados com a dificuldade em iniciar a fala encontrada em alguns sujeitos devido à bradicinesia (HAMMEN; YORKSTON, 1996).

Em um estudo que analisou o efeito da levodopa em oito indivíduos do sexo feminino com DP (média de idade de 68,4 anos), que se encontravam entre os estágios 2 a 3 de HY, observou-se uma limitação do medicamento ao tratar problemas da voz; “(...) não foram encontradas diferenças significativas no que diz respeito à duração ao comparar grupo em estado *off* com o mesmo grupo em estado *on*” (AZEVEDO *et al.*, 2003). Os dados deste estudo concordam com os achados de Teixeira *et al.* (2006), os quais estudaram a organização temporal no rito (oração da “Ave Maria”), produzido individualmente por sujeitos parkinsonianos católicos praticantes (média de idade de 72 anos), que se encontravam entre os estágios 2 a 3 de HY, e esses foram comparados ao GC.

Já em um estudo que analisava as medidas de duração em enunciados curtos, ao comparar o GC com o grupo com a doença em estado *off*, constatou-se que o grupo com a DP apresentou maiores medidas de duração (tempo de elocução). Azevedo (2001, 2007) evidencia que as alterações motoras características dessa doença interferem na produção da fala, ocasionando uma maior duração dos segmentos. Nesse mesmo estudo, ao comparar o GC com o grupo parkinsoniano em estado *on*, observa-se que a duração do enunciado é reduzida, o que reforça o papel da levodopa em melhorar o parâmetro acústico duração. Ao aplicar o método LSVT® adaptado (tratamento fonoaudiológico), Azevedo (2007) pôde constatar que o método promoveu uma melhora do parâmetro duração tanto para os indivíduos em estado *off* quanto para os indivíduos em estado *on*, de modo a permitir um desempenho comunicativo mais eficiente para o parkinsoniano.

Outro achado interessante no estudo de Teixeira *et al.* (2006) mostra uma pequena tendência dos homens falarem mais rápido que as mulheres ao analisar a fala ritual, já que no grupo estudado as taxas de elocução e articulação foram maiores para o sexo masculino quando comparadas às do sexo feminino. Da mesma forma, observou Azevedo (2001) quando da emissão de enunciados declarativos curtos para o tempo de elocução. E, a partir da aplicação de um questionário a 258 indivíduos com DP, Hartelius; Svensson (1994) verificaram redução

na velocidade de fala no relato de apenas 11% dos parkinsonianos no sexo masculino, para o restante dos entrevistados foi verificado um aumento da velocidade de fala. Esses três estudos evidenciam uma certa tendência dos homens apresentarem uma velocidade de fala mais acelerada ao compararmos com a das mulheres.

Em um estudo mais detalhado da velocidade de fala, Caligiuri (1989) analisou a produção de fala de 12 indivíduos com DP comparados aos indivíduos do GC, todos do sexo masculino. Os indivíduos deveriam repetir o monossílabo [va] continuamente em 4 velocidades diferentes: “velocidade de fala confortável”, “rápido”, “ainda rápido” e “o mais rápido possível”. Os resultados indicaram que, para a velocidade de fala entre três a cinco sílabas por segundo, os indivíduos com DP produziam as repetições com amplitude de movimento labial e velocidade normais; porém, quando a velocidade foi aumentada de cinco a sete sílabas por segundo, os indivíduos com DP produziam as repetições com amplitude e velocidade significativamente menores em relação ao GC, ou seja, os movimentos labiais tornavam-se hipocinéticos.

Ao partir do fato de os indivíduos parkinsonianos apresentarem dificuldades motoras, acarretadas pela doença, tais como: a rigidez muscular e a bradicinesia, levantamos a hipótese de que os parâmetros da velocidade de fala (TE, TA, te, ta, NS) se apresentam alterados, e que os indivíduos parkinsonianos apresentam dificuldade em modificar esses parâmetros ao serem solicitados a realizar uma leitura lenta e uma leitura rápida. Acreditamos que a levodopa reverta as alterações por ser precursora da dopamina, substância em falta na DP.

Certos estudos sobre pausas silenciosas na DP não revelam qualquer diferença significativa para a duração média das pausas silenciosas do grupo controle e do grupo experimental (CANTER, 1963). O mesmo achado não foi verificado no estudo de Reis *et al.* (*no prelo*), em que a produção de fala dos parkinsonianos, comparados ao GC numa situação de leitura, se diferenciou consideravelmente quanto à duração das pausas. O grupo com a doença em estado *off* apresentou pausas significativamente maiores comparado ao grupo em estado *on* e GC. Tais autores levantaram a hipótese de que a coordenação pneumofonoarticulatória é o principal fator de perturbação na DP.

O estudo de Hammen e Yorkston (1996) defende a idéia de que a pausa estaria estritamente relacionada com a desordem motora. Eles analisaram as características das pausas por meio

de leitura de sentenças e observaram que as pausas dos sujeitos com DP são consistentemente mais longas do que as de sujeitos controles. Para os autores, esses dados podem estar correlacionados com a dificuldade de iniciar a fala, observadas em alguns sujeitos. Quanto ao local de ocorrência da pausa, os autores também observam uma diferença entre os sujeitos controles e parkinsonianos. De acordo com os resultados, o GC realizou a maioria das pausas no limite de sentenças, enquanto que o grupo com DP apresentou suas pausas dentro de orações/ frases.

A localização e duração das pausas silenciosas se relacionam com a utilização de parte do ar residual até o esgotamento do fôlego (FERREIRA, 1996). Isto é esperado em indivíduos com comprometimento neurológico, em que as durações das pausas são maiores quando estão finalizando a leitura de um texto (VIEIRA *et al.*, 2004). Esse fato não foi observado no estudo das pausas no rito (oração da “Ave Maria”), em que a oração foi realizada individualmente por indivíduos com DP (estágios 2 a 3 de HY). Os autores acreditam que a prosódia na reza é marcada o suficiente para reduzir ou, até mesmo, eliminar as variações da organização temporal (TEIXEIRA *et al.*, 2006).

Oliveira (2003) realizou um estudo das pausas em dois indivíduos com DP com a proposta de compreender como as pausas de início de turno, na fala espontânea, se modificam ao longo da progressão da doença. O intervalo de tempo de um ano e oito meses foi significativo para que a autora pudesse observar mudanças na ocorrência das pausas e suas características de duração. Quanto à ocorrência, ela observou uma tendência à diminuição das pausas; no que se refere à duração, os sujeitos passaram a utilizar menos pausas breves e mais pausas longas. A autora também encontrou que os sujeitos diminuíram o uso das pausas silenciosas e aumentaram o uso das pausas preenchidas ao realizar as análises ao longo da progressão da DP.

Analisando os dados da literatura, que mostram a dificuldade do parkinsoniano em lidar com o aspecto prosódico pausa, a hipótese que pretendemos testar é a de que as pausas silenciosas apresentam em sua maioria dentro dos períodos e com durações mais longas para os indivíduos do GE. Ao serem solicitados a realizar diferentes modalidades de leitura, os indivíduos do GE apresentaram dificuldade em variar esses parâmetros (NP e TP). Consideramos essa análise relevante para definir melhor a organização temporal na DP, tendo em vista que a doença é caracterizada pela bradicinesia e rigidez, o que acaba por refletir na

ocorrência e duração das pausas. O mesmo não esperamos com relação ao GC, tendo em vista que eles apresentam maior possibilidade e habilidade em lidar com esse parâmetro prosódico.

No estudo de Lieberman *et al.* (1992), foi analisado o tempo de silêncio (VOT) da consoante oclusiva a partir de amostras de fala de 40 indivíduos da língua inglesa: 20 indivíduos com DP nos estágios 1 e 2 de HY, e 20 indivíduos com DP no estágio 3 de HY. Em nove indivíduos que se encontravam no estágio 3 de HY, foi observada sobreposição do VOT entre consoantes vozeadas e não-vozeadas para consoantes oclusivas em posição inicial de sílaba. Essa sobreposição, que leva a uma dificuldade na diferenciação entre consoantes vozeadas e não-vozeadas, é similar à observada na Afasia de Broca.

Outro estudo, que analisou o tempo de silêncio da consoante oclusiva na DP, constou de 10 indivíduos, sendo seis indivíduos do sexo masculino (idade média de 58,5 anos) e quatro indivíduos do sexo feminino (idade média de 66,2 anos), e todos os indivíduos apresentavam a doença há mais de 10 anos. A análise foi realizada a partir de amostras de repetições de 12 palavras dissílabas (a consoante oclusiva apresentava-se sempre na segunda sílaba) realizadas por cada informante. Esse estudo constatou que as consoantes oclusivas, tanto vozeadas quanto não-vozeadas, apresentaram valores médios de duração mais altos para os parkinsonianos em estado *off* e *on* em relação aos valores encontrados para o GC (LOCCO, 2005).

Um estudo importante, que vale ressaltarmos, apesar de não ter sido realizado uma análise exclusivamente das oclusivas, preocupou-se com a articulação dos sons. Ackermann; Ziegler (1991) realizaram a análise acústica da fala de 12 indivíduos com DP (sete indivíduos do sexo masculino e cinco indivíduos do sexo feminino, com média de idade de 62 anos), os quais foram comparados ao grupo controle 1 (sete indivíduos do sexo masculino e cinco indivíduos do sexo feminino, com média de idade de 29 anos) e ao grupo controle 2 (oito indivíduos do sexo masculino e quatro indivíduos do sexo feminino, com média de idade de 53 anos), a fim de estudar a precisão da articulação. Foi possível observar que, nos indivíduos com DP, houve uma redução na capacidade de completar a oclusão articulatória, possivelmente devido a uma redução na amplitude dos movimentos dos articuladores. Esses mesmos autores referiram que a hipocinesia afeta, em diferentes graus, a coarticulação na emissão de uma fala encadeada, e que, por outro lado, a prosódia exerce influência na articulação quando da produção de fala encadeada. Pretendemos, dessa forma, investigar se essa imprecisão articulatória afeta o

tempo de silêncio das consoantes oclusivas, certos de que a produção dessas consoantes depende do fechamento completo em algum ponto do trato vocal, como citado por Zemlin (2000) anteriormente. Nossa hipótese é a de que o tempo de silêncio das consoantes oclusivas do GE se difere do tempo encontrado para os indivíduos do GC, e que esses valores tendem a se aproximar com a administração da levodopa. Com a variação da modalidade de leitura, acreditamos que o tempo de silêncio das oclusivas não sofra variação para os indivíduos do GE, devido ao comprometimento dos movimentos dos articuladores. O mesmo achado, não esperamos encontrá-lo para os indivíduos do GC, visto que a função dos articuladores não se encontra comprometida.

Lima *et al.* (1997) também relataram a presença de imprecisão articulatória em pacientes com DP, associada, porém, à necessidade de recorrer à repetição da própria fala e à autocorreção. Tal estudo demonstrou distúrbio de fala caracterizado pela dificuldade de produção articulatória em 94% dos parkinsonianos que compunham a amostra de 17 pacientes com DP, com idade entre 48 e 77 anos (12 informantes do sexo masculino e 5 informantes do sexo feminino), entre os estágios de 2 a 5 de HY, avaliados no período em que se encontravam sob o efeito do medicamento (levodopa).

Goberman e Blomgren (2003) levantaram a questão de que a levodopa poderia afetar negativamente a fluência da fala (em função do excesso de dopamina no cérebro) e realizaram um estudo para testar essa hipótese. No entanto, quando compararam as amostras de fala de nove parkinsonianos (seis informantes do sexo masculino e três do sexo feminino) entre os períodos *off* e *on*, verificaram que a administração da levodopa não interferiu na fluência de fala dos indivíduos.

No estudo de Illes (1988), realizado a partir de análises de leitura e fala espontânea com 10 sujeitos com DP em uso de levodopa e 10 sujeitos do GC (todos informantes do sexo masculino), encontrou-se que as pausas preenchidas são mais frequentes na fala do indivíduo com DP do que na fala de indivíduos normais. Diante de estudos anteriores, e a partir do contato com esses pacientes, é possível constatar a presença de disfluências na fala do parkinsoniano. A nossa hipótese é a de que as disfluências ocorrem com mais frequência no grupo experimental, nas três modalidades de leitura, de forma mais intensa nas leituras que exigem mais atenção (LL e LR) e nos indivíduos que se encontram fora do efeito da levodopa.

A partir da revisão da literatura, pudemos observar que, de forma geral, tanto os indivíduos idosos quanto os indivíduos com a DP apresentam alteração dos aspectos referentes à organização temporal. Acreditamos que as características desses aspectos estejam mais afetadas nos indivíduos com a DP, o que melhoraria com a administração da levodopa.

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo descrever esta pesquisa experimental com relação à seleção dos sujeitos, materiais e procedimentos utilizados. O processo de realização de cada procedimento será explicitado a seguir.

A realização desta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, sob o parecer número ETIC 182/07.

3.1 Sujeitos

Foram selecionados dois grupos para o estudo:

- Grupo experimental (GE): constituído por 10 informantes com DP (conforme critério do Banco de Cérebro de Londres), 5 informantes do sexo feminino de 53 a 73 anos de idade (média 68,4 anos) e 5 informantes do sexo masculino de 57 a 71 anos de idade (média 65,4 anos). Para esta pesquisa foram selecionados os sujeitos que se encontravam entre os estágios 2 a 3 HY.
- Grupo controle (GC): composto por 10 informantes sem alterações neurológicas, 5 informantes do sexo feminino de 54 a 70 anos de idade (média 63,4 anos) e 5 informantes do sexo masculino de 55 a 74 anos de idade (média 62,6 anos).

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na comparação entre as médias das idades do GE e GC quanto à idade. A TAB. 2 mostra a distribuição dos informantes por sexo e faixa etária com média e desvio padrão da idade e valor de p (teste t de student).

TABELA 2: Distribuição dos informantes por sexo e faixa etária

Sexo	Número de informantes* / porcentagem		Faixa etária (média / desvio padrão)		p
	GE	GC	GE	GC	
Feminino	5 (50%)	5 (50%)	53 a 73 anos (68,4 ± 9,78)	54 a 70 anos (63,4 ± 5,81)	0,364
Masculino	5 (50%)	5 (50%)	57 a 71 anos (65,4 ± 5,40)	55 a 74 anos (62,6 ± 7,50)	0,520
TOTAL	10 (100%)	10 (100%)

* Outras informações dos informantes encontram-se disponíveis no APÊNDICE D.

Os pacientes foram selecionados tendo como critérios de exclusão: a intervenção cirúrgica prévia para a DP, a presença de demência, o histórico de gagueira, asma e o tratamento fonoaudiológico.

Todos os informantes possuem o Português Brasileiro como língua materna, nascidos e residentes em Belo Horizonte e região metropolitana (Contagem e Betim). Os participantes de ambos os grupos apresentam nível de escolaridade de terceira a quinta série do primeiro grau, mas consideram que têm o hábito de leitura³. A proposta inicial seria selecionar sujeitos que tivessem, pelo menos, segundo grau completo de escolaridade, porém esta possibilidade foi descartada ao iniciarmos o recrutamento dos sujeitos. Acreditamos que, por ser uma seleção realizada em um hospital público, a classe econômico-social, assim como o grau de escolaridade, apresentam-se em nível inferior.

Apenas 5 sujeitos relataram apresentar boa acuidade visual, não sendo necessário o uso de lentes de contato ou óculos, e 15 sujeitos faziam o uso de óculos durante a leitura.

Os pacientes foram informados sobre os propósitos da realização desta pesquisa, porém sem muitos detalhes, uma vez que poderiam influenciar na leitura.

³ Foi considerado informantes com hábito de leitura aqueles que referiram ter costume de ler jornal, revista ou livro pelo menos uma vez ao dia.

3.2 Materiais

Para realização desta pesquisa, foram utilizados termos e protocolos específicos, assim como materiais para gravação, edição e análise dos dados, a saber:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A): elaborado pela própria pesquisadora e apresentado a cada participante. Após a concordância com a pesquisa, o Termo foi assinado, permanecendo uma via com a pesquisadora e a outra com o sujeito;
- Protocolo da Avaliação Neurológica:
 - a) UKPDSBB (Banco de Cérebro da Sociedade de Doença de Parkinson do Reino Unido – ANEXO A): informa os critérios de diagnóstico clínico para seleção dos pacientes com DP;
 - b) UPDRS (Unified Parkinson's Disease Rating Scale – ANEXO B): escala amplamente aceita para quantificar a intensidade de atividades da vida diária, sinais e sintomas do parkinsonismo, bem como complicações do uso da levodopa. É composta por 42 itens, divididos em quatro partes: atividade mental, comportamento e humor; atividades da vida diária; exploração motora e complicações da terapia medicamentosa. A pontuação de cada item vale de 0 a 4, sendo que o valor máximo indica comprometimento pela doença e o mínimo, normalidade. A análise da disartria se enquadra nessa escala, assim os sujeitos que se encaixavam a partir da pontuação 1 participaram deste estudo. A UPDRS é uma escala confiável ($r=0,96$) e válida, sendo um método adequado para avaliação da DP (VAN HILTEN *et al.*, 1994);
 - c) Mini-exame do estado mental (FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975 – ANEXO C): para avaliação da função cognitiva do sujeito a fim de excluir possíveis demências;
- Protocolo da Avaliação Laringológica/Videolaringoscopia (APÊNDICE B): elaborado pelo Otorrinolaringologista, que realizou o exame, com o propósito de descartar lesão de prega vocal, que agravaria os quadros de disfonia e poderia interferir no material de fala;
- Protocolo da Avaliação Audiológica (APÊNDICE C): elaborado pela pesquisadora, sendo que a classificação das audiometrias por via aérea e via óssea foi baseada nos

critérios propostos por Silman e Silverman (1997), pois o que interessava eram os limiares auditivos tonais normais na faixa de frequência dos sons da fala (500, 1000 e 2000 Hz). A classificação das curvas timpanométricas foi realizada de acordo com os critérios de Jerger (1970) para verificar se a mobilidade tímpano-ossicular se encontrava dentro dos padrões de normalidade. As avaliações tiveram o propósito de excluir sujeitos com perda auditiva e patologia de orelha média;

- As passagens foram apresentadas em folha A4 e impressas em três tamanhos de letra diferentes. Os informantes tiveram a liberdade de escolher qual tamanho da letra era mais confortável para a realização da leitura.
- Computador Macintosh, modelo MacBook, 2GHz, 512 MB;
- Microfone interno do Macintosh, posicionado a 10 cm da boca do leitor;
- Cabine acusticamente tratada;
- *Software Praat* na versão 4.4.27;
- *Software Microsoft Excel®* na versão 2003;
- Minitab 15.

3.3 Coleta de dados

Após a concordância com a pesquisa, os informantes do grupo experimental e do grupo controle foram submetidos a uma avaliação neurológica clínica no ambulatório de Distúrbios do Movimento do Setor de Neurologia, no Hospital Bias Fortes. A avaliação laringológica (videolaringoscopia) foi realizada na Clínica Otológica. A realização da avaliação Audiológica foi realizada no Centro de Diagnóstico e Tratamento em Fonoaudiologia Ltda.

Ao realizarmos a gravação, uma das informantes com DP apresentou cansaço e falta de ar ao finalizar a leitura de uma passagem, e verificamos, após questioná-la, que ela apresentava asma. Com isso, optamos por descartar e substituir essa informante, e, ainda, tivemos o cuidado de questionar todos os participantes se eles apresentavam problemas respiratórios (asma, bronquite), uma vez que, acreditamos, eles podem interferir na duração do enunciado, sendo esse mais um critério de exclusão para este estudo.

Os informantes, que passaram pelas avaliações descritas acima e apresentaram resultados satisfatórios, foram submetidos à gravação do *corpus* em cabine acusticamente tratada para

eliminar os efeitos que o ruído poderia acarretar no momento da análise. Os informantes leram a passagem uma vez antes de realizar a gravação.

Para a gravação, os informantes leram cada passagem 6 vezes, sendo duas vezes uma leitura normal (LN), logo em seguida duas vezes uma leitura lenta (LL) e por fim duas vezes uma leitura rápida (LR). Inicialmente os indivíduos foram solicitados a fazer “uma leitura”, logo em seguida, “uma leitura bem devagar” e por último, “uma leitura bem rápida”. Sendo assim, foram gravadas três modalidades de leitura, no total de 180 passagens. Porém, para a realização da análise, foi escolhida apenas uma leitura da passagem para cada modalidade, sendo que essa escolha se baseou naquela leitura em que se apresentava melhor fluência⁴.

O estudo da LL e da LR, neste estudo, surgiu a partir de questionamentos e observações realizados na prática clínica. Alguns pacientes relatam que não conseguem controlar a velocidade da própria fala, ou seja, o controle da velocidade da fala apresenta-se perturbado. Assim, ao solicitarmos ao paciente para realizar uma LL e outra LR, podemos verificar se tal velocidade pode ser controlada.

Antes de iniciar as gravações, fizemos um teste para garantir a boa qualidade do sinal acústico. As gravações foram realizadas na cabine acústica diretamente em um computador da marca Apple (Macintosh), modelo MacBook, 2GHz, 512 MB. Utilizamos o microfone interno do próprio computador, posicionado a 10 cm da boca do leitor. Por fim, o sinal acústico mostrou que o ruído do próprio computador não interferiu, em nenhum momento, na gravação, sendo possível realizar as análises.

O grupo experimental (GE) foi submetido à gravação em dois momentos. Inicialmente, o grupo foi submetido à gravação após abstenção do uso da levodopa por um período de 12 horas (período fora do efeito da medicação - *off*). Posteriormente, o grupo foi submetido à gravação do mesmo *corpus*, porém 1 hora após a administração da levodopa (período sob o efeito da medicação - *on*). Já o grupo controle foi submetido à gravação em um único momento. Dessa forma, foram analisados 3 grupos: grupo controle (GC), grupo experimental - *off* (GE *off*) e grupo experimental - *on* (GE *on*).

⁴ A seleção da leitura mais fluente foi realizada por três fonoaudiólogas que não sabiam do objetivo desta pesquisa.

A maior parte dos sujeitos com DP vive de maneira independente, com ajuda moderada ocasional, para compensar uma limitação de seu perímetro de marcha. Devido às limitações, dois dos informantes masculinos com DP referiram não ser possível chegar até a clínica após a abstenção do medicamento por apresentar rigidez muscular acentuada. Nesses casos, optamos por fazer a gravação na própria casa desses pacientes, em local silencioso, e o ruído também não interferiu nesses casos.

3.4 Corpus

O *corpus* deste estudo consiste de uma passagem do EUROM1. Esse é um projeto com riqueza de detalhes que permite a comparação de dados entre diferentes instituições e países. Ele foi criado em 1986 por um grupo de pesquisadores de diferentes países europeus para delimitar um plano para aquisição de *corpora*. Esse grupo, denominado SAM (Speech Assesment Methods), realizou vários encontros e após anos de discussão foi postulado o EUROM1, que apresenta hoje uma forte metodologia de coleta de dados (ASTESANO *et al.*, 1997). Reconhecendo isso, vários estudos utilizaram o banco de dados EUROM1 para pesquisas dentro da área de estudos lingüísticos.

Para a realização da leitura, foram apresentadas três passagens (em português) do EUROM1 aos sujeitos participantes da pesquisa. Em seguida, cada sujeito escolhia apenas uma passagem que apresentasse um vocabulário básico, evitando assim repetições de palavras por serem desconhecidas ou difíceis de serem lidas.

A passagem escolhida⁵ por todos os informantes será apresentada, a seguir, na versão original inglesa e também na versão modificada e adaptada (pela equipe do LabFon) para o Português Brasileiro:

My sister is terrified of the dark. She absolutely refuses to go out alone at night. She wants someone to go with her all the time. My father advises her to take the dog with her. At least it would protect her by barking if anything threatened.

Minha irmã tem medo do escuro. Ela nunca sai à noite sozinha. Ela tem que ter sempre alguém com ela. Meu pai fala que ela deve levar o cachorro quando sair. Pelo menos ela estaria protegida se algo a ameaçasse.

⁵ Os informantes escolheram esta passagem por ser a menor em número de frases.

Os dados foram analisados a partir de leitura produzida pelo grupo controle (GC) e grupo experimental (GE *off* e GE *on*).

3.5 Análise acústica

A análise dos dados foi realizada no *Software* livre Praat (disponível em www.praat.org), produzido por Paul Boersma e David Weenink, da Universidade de Amsterdam, na versão 4.4.27. Este programa permite a análise de duração através das curvas de F0 e intensidade, do espectrograma e sinal de fala.

Os parâmetros analisados para a leitura foram:

Tempo de elocução

Mede-se o tempo total de leitura, inserindo-se cursores no início e no final do texto lido.

Taxa de elocução

Divide-se o número total de sílabas pela duração total do texto lido.

$$\text{Taxa de elocução} = \text{Número total de sílabas} / \text{Duração Total}$$

Tempo de articulação

Subtrai-se da duração total do texto lido a soma das durações das pausas silenciosas.

Taxa de articulação

Divide-se o número total de sílabas pela duração total do texto lido menos a soma das durações das pausas silenciosas.

$$\text{Taxa de articulação} = \text{Número total de sílabas} / (\text{duração completa dos enunciados} - \text{duração total das pausas})$$

Número de sílabas

Medida referente ao número de sílabas produzidas durante a emissão do enunciado, levando-se em consideração o tempo consumido para produzi-las. Através da transcrição ortográfica e da percepção auditiva, todas as gravações foram divididas em sílabas fonéticas com o apoio da percepção auditiva.

As análises de velocidade de fala foram baseadas nos estudos de Grosjean e Deschamps (1975), Duez (2005a), Celeste (2006), Teixeira *et al.* (2006), Reis *et al.* (no prelo).

Tempo de silêncio das consoantes oclusivas

Essa análise foi necessária sabendo-se que as consoantes oclusivas apresentam um momento de silêncio que antecede à barra de explosão. Foi medida a duração do tempo de silêncio das oclusivas quando tais consoantes encontram-se em contextos intervocálicos, sendo esta realizada manualmente com o auxílio do espectrograma e sinal de fala, como pode ser visto na FIG. 1.

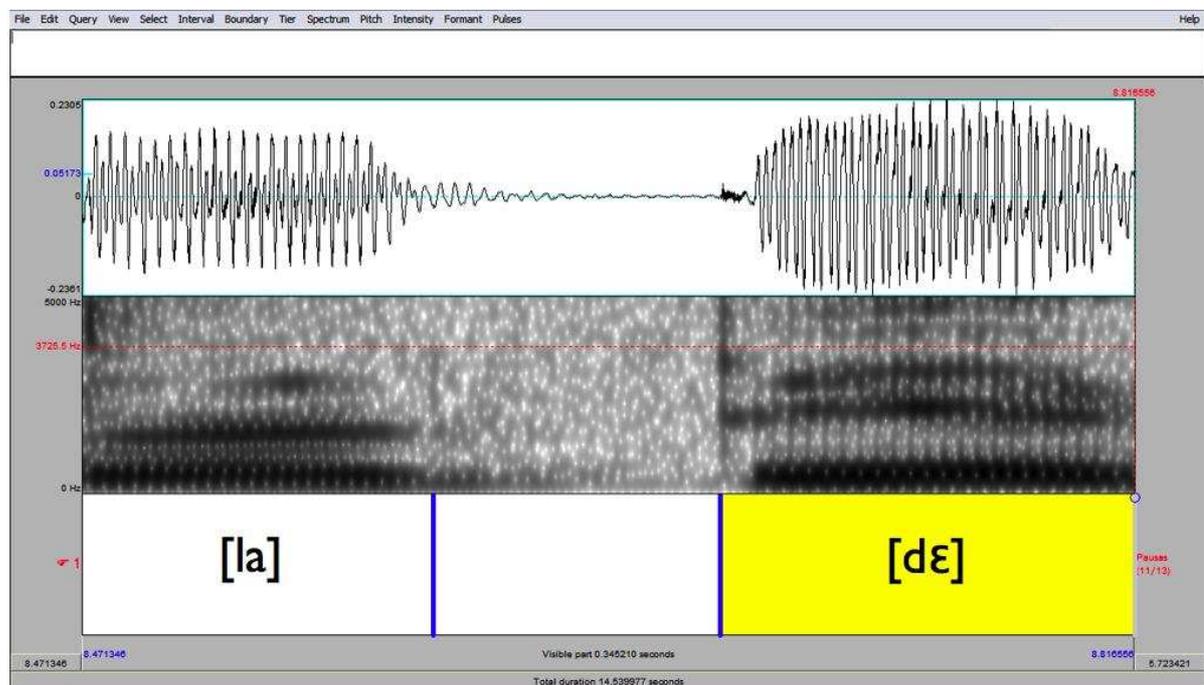


FIGURA 1: Sinal de fala, espectrograma e a marcação do tempo de silêncio da consoante oclusiva vozeada /d/ no textgrid.

Essa análise foi necessária antes da marcação das pausas, pois em muitos casos a ocorrência de pausa antecedia uma consoante oclusiva.

Pausas

A marcação do tempo das pausas foi realizada com o auxílio do espectrograma e sinal de fala com o apoio da percepção auditiva, e a unidade utilizada foi o segundo. Foram medidas as pausas silenciosas, que são momentos de silêncio marcados pela ausência de sinal acústico. Neste estudo, foi considerado como pausa o momento de silêncio superior a 0,028 segundos, que foi o valor mínimo encontrado. Em momentos onde as pausas precediam consoantes oclusivas, os valores foram descontados nas pausas, como pode ser visualizado na FIG. 2.

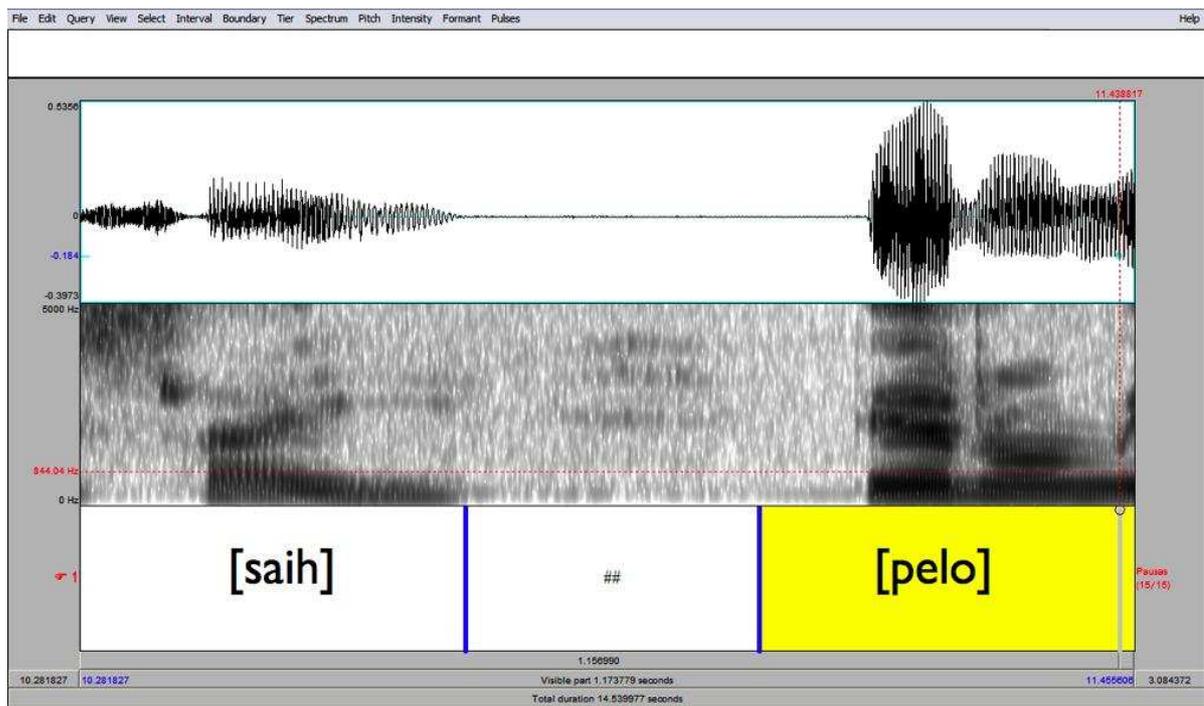


FIGURA 2: Sinal de fala, espectrograma e a marcação da pausa precedente a consoante oclusiva não-vozeada /p/ no textgrid.

A passagem do EUROM1 é composta por cinco períodos (frases). A contagem do número das pausas e a marcação do tempo das pausas silenciosas foram realizadas entre os períodos e dentro deles, sendo possível realizar tratamento estatístico para esses dados. Quanto à localização das pausas, não foi realizada análise estatística devido à impossibilidade.

Disfluências

Foram consideradas disfluências momentos em que os indivíduos apresentaram:

- repetições: de uma palavra inteira – ex.: protegida protegida;
- pausas preenchidas: presença de elementos sonoros – ex.: hum...eh...;
- falso início: geralmente acontece no início da frase e seguido de pausa (o leitor percebe que errou) – ex.: fi /pausa/ fala;
- prolongamentos: de sílaba ou palavra – ex.: sempre (onde está sublinhado);
- omissões: de sílaba ou palavra (a ocorrência de sandi não foi considerada como omissões);
- adições: de sílaba ou palavra.

Abaixo, pode ser verificado como foi realizada a contagem das disfluências:

A minha irmã tem medo do escuro. Ela nunca sai à noite sozinha. Ela tem que ter sempre alguém com ela. Meu pai fala que ela deve de levar o cachorro /eh.../ quando sair. Pelo menos ela fic estaria protegida protegida se algo a ameaçasse.

Repetições - 1

Pausas preenchidas - 1

Falso início - 1

Prolongamentos - 1

Omissões - 1

Adições - 2

3.6 Análise estatística

A análise estatística dos dados foi dividida em dois momentos: inicialmente, para os resultados das três modalidades de leitura separadamente, comparando os três grupos; e em seguida, comparando as três velocidades de leitura por grupo.

O primeiro teste a ser utilizado foi o teste não-paramétrico de Kruskall Wallis (Teste H), baseado na mediana. Os três grupos foram comparados simultaneamente em cada uma das situações de leitura, sendo que foi levado em consideração o fator sexo. Para os casos

significativos ($p < 0,05$), foi realizado o teste de comparações múltiplas (GE *off* x GE *on*, GC x GE *off* e GC x GE *on*) para identificar os pares de grupos que diferem.

Para comparar a variação entre a situação de LL, LN e LR, foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon, pois este é um teste pareado, já que as informações provêm de um mesmo informante. A mediana de diferença estimada (positiva ou negativa) indica o valor de variação em cada variável analisada.

Esses testes foram realizados pelo *Microsoft Excel*® na versão 2000 e Minitab 15.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentaremos e discutiremos os resultados obtidos pela comparação entre os três grupos estudados (GC, GE *off* e GE *on*) em cada uma das situações descritas (LN, LL e LR), com relação aos parâmetros de duração analisados: velocidade de fala, pausas e suas localizações, tempo de silêncio das consoantes oclusivas e disfluências.

As apresentações dos nossos resultados foram baseadas em valores estatísticos, e os dados deste trabalho encontram-se em tabelas disponíveis no APÊNDICE E.

4.1 Velocidade de fala

Inicialmente procuramos analisar a velocidade de fala, bem como os parâmetros envolvidos (TE, TA, NS, te e ta) nos três grupos deste estudo. Os valores do TA e da ta são calculados a partir dos valores das pausas, mesmo assim optamos por apresentar os valores das pausas separadamente, devido à riqueza de informação que elas nos proporcionam. Aqui, pretendemos verificar se a medicação interfere no grupo com a doença (DP), e em seguida compará-lo com o do GC. A mesma análise foi realizada para a LN, LL e LR, e, por fim, verificamos se os indivíduos com DP são capazes de modificar a velocidade de fala e, ainda, quais parâmetros prosódicos estão envolvidos nesse processo.

Foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal Wallis (Teste H), o qual é baseado na mediana. Os três grupos foram comparados simultaneamente em cada uma das situações de leitura, sendo que estas análises também foram distribuídas pelo sexo. Para os casos significativos ($p < 0,05$), foi realizado o teste em pares (GE *off* x GE *on*, GC x GE *off* e GC x GE *on*) para detectar realmente quais grupos diferiram entre si. É importante frisar que, nas análises a seguir, não nos preocupamos em verificar diferenças entre os sujeitos, pois o teste baseado em medianas não sofre interferência se um sujeito for muito diferente dos demais. No caso de existir diferenças significativas, isso não ocorre por causa de um sujeito isolado, mesmo que os sujeitos apresentem diferenças entre eles.

4.1.1 Leitura Normal

Nesta primeira análise, procuramos investigar se a LN do GE difere temporalmente da leitura do GC, uma vez que acreditamos que a velocidade de fala do indivíduo com a DP apresentasse alterada em relação ao GC.

A TAB. 3 corresponde aos valores de mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LN, entre os três grupos do sexo feminino.

TABELA 3: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura normal, entre os três grupos do sexo feminino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo de elocução (TE) s	19,340	19,620	18,530	0,820
Tempo de articulação (TA) s	16,232	16,660	15,390	0,878
Número de sílabas (NS)	69,000	67,000	67,000	0,007
Taxa de elocução (te) síl/s	3,567	3,416	3,616	0,763
Taxa de articulação (ta) síl/s	4,251	4,021	4,353	0,613

A TAB. 4 ilustra os valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável NS, no sexo feminino.

TABELA 4: Valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável NS

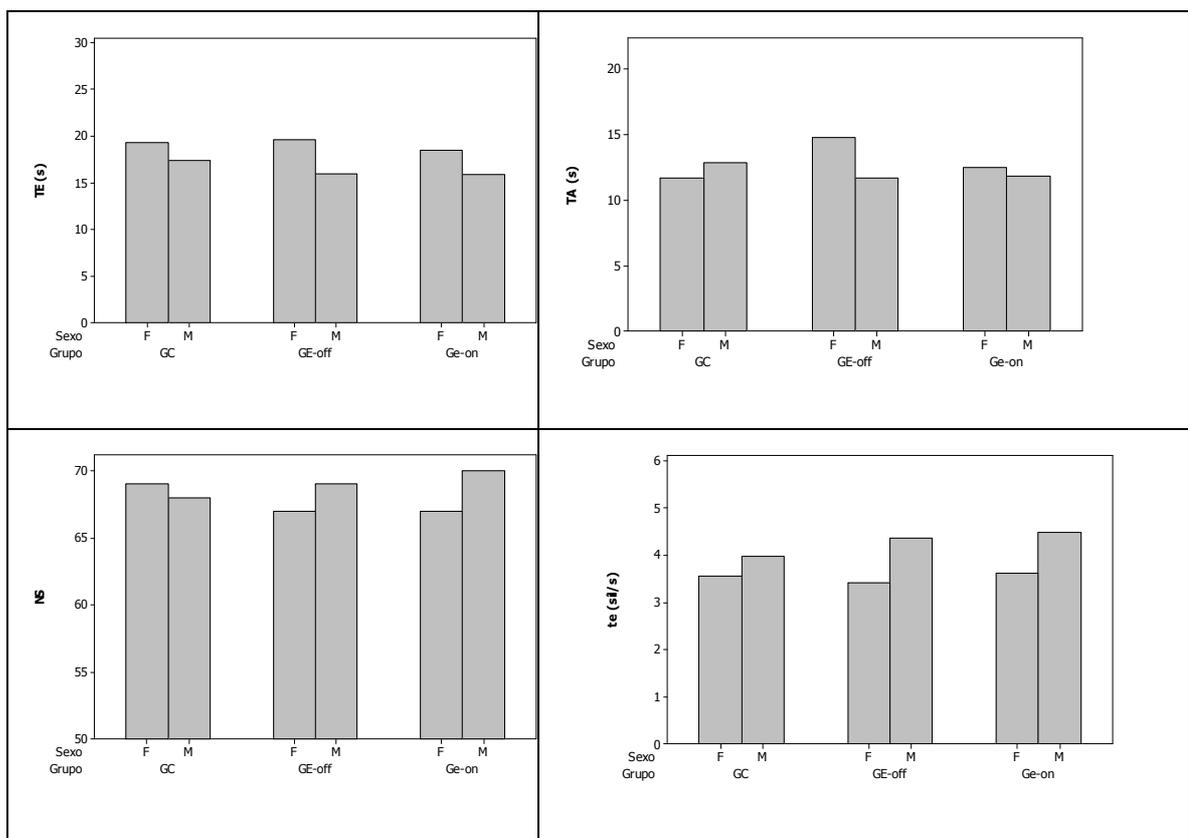
Comparação em pares	p
GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,347
GC x GE <i>off</i>	0,008
GC x GE <i>on</i>	0,010

A TAB. 5 mostra os valores de mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala, na LN, entre os três grupos do sexo masculino.

TABELA 5: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura normal, entre os três grupos do sexo masculino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo de elocução (TE) s	17,340	15,988	15,844	0,954
Tempo de articulação (TA) s	14,230	13,717	13,313	0,878
Número de sílabas (NS)	68,000	69,000	70,000	0,603
Taxa de elocução (te) síl/s	3,978	4,378	4,481	0,811
Taxa de articulação (ta) síl/s	4,848	5,066	5,258	0,613

Com o intuito de melhor visualizar os parâmetros de velocidade de fala que envolvem a LN, nossos dados serão também apresentados em forma de gráficos, como pode ser observado no GRAF. 1.



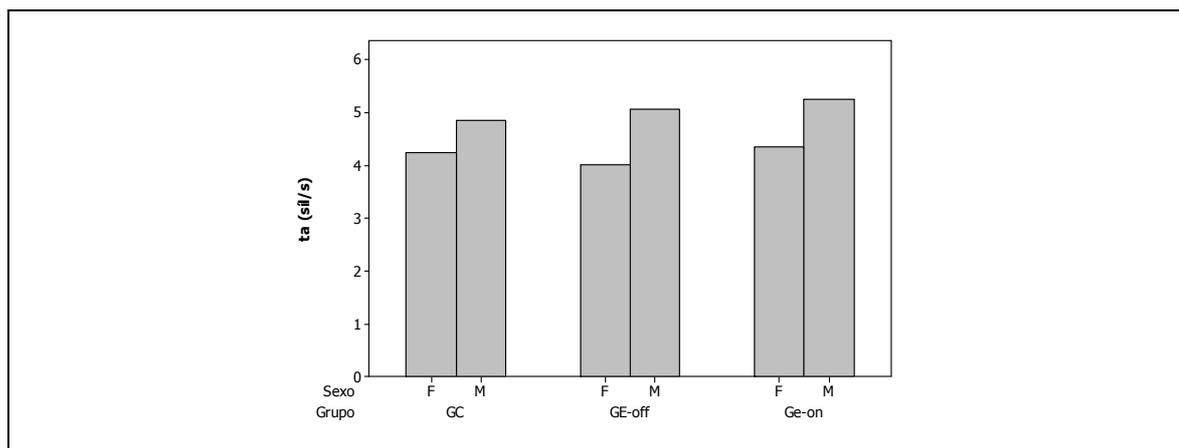


GRÁFICO 1: Representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na leitura normal, cujas unidades de medidas são: s (segundos) para o TE e TA; síl/s (sílabas por segundo) para a te e ta; o NS é referente ao número total encontrado no enunciado.

Quando comparamos a LN no sexo feminino, observamos que o NS apresentou diferença significativa entre os três grupos ($p=0,007$). Para elucidar onde ocorreu a diferença, realizou-se o teste de comparações múltiplas (em pares), como pode ser observado na TAB. 4, que mostra que o GC se diferencia do GE no estado *off* ($p=0,008$), e para o estado *on* ($p=0,010$). Tal achado mostrou que, para a variável NS, o GC se diferenciou dos dois GEs, e foi evidenciado por apresentar um maior NS. Esse achado significativo era esperado, tendo em vista que a deterioração de segmentos lingüísticos, observados na fala disártrica, acarretam uma diminuição do número de sílabas (WEISMER, 1997), prejudicando a inteligibilidade da fala. No entanto, para os demais dados, não encontramos diferenças significativas, ou seja, a velocidade de fala em enunciados produzidos pelo sexo feminino não sofreu interferência dessas variáveis.

Já para os informantes do sexo masculino, quando comparamos as variáveis temporais referentes à velocidade de fala entre os três grupos, não encontramos diferenças significativas, como pode ser verificado na TAB. 5. Portanto, pode-se observar que, mesmo sem o efeito do medicamento, os indivíduos com DP apresentam velocidade de fala semelhante à do GC. Esse achado não era esperado, visto que em estudos anteriores foi relatado um aumento exacerbado da velocidade de fala em indivíduos com DP, mesmo em estado *on*, e esses resultados chamaram a atenção principalmente para o sexo masculino (AZEVEDO 2001, 2003; TEIXEIRA *et al.*, 2006).

Para comparar a velocidade de fala do nosso estudo com outros que também propuseram estudar a organização temporal, consideraremos aqui as taxas de elocução e de articulação, já

que os tempos de elocução, de articulação e número de sílabas dependem do tamanho do texto lido.

Em um estudo realizado sobre leitura com crianças da segunda série do ensino fundamental, foi possível observar que a taxa de elocução foi de 3,6 sílabas por segundo e de articulação de 4,8 sílabas por segundo (CELESTE, 2006). Carvalho (2003) encontrou, durante a realização de um estudo da leitura oral de jovens universitários, taxa de elocução de 5,52 síl/s e taxa de articulação de 6,42 síl/s. Em outro estudo, comparando leitura oral de adultos e idosos que completaram o segundo grau, o valor obtido para taxa de elocução foi de 5,99 síl/s e de 7,00 síl/s para a taxa de articulação em indivíduos adultos e 4,04 síl/s para a taxa de elocução e 4,71 síl/s para a taxa de articulação nos indivíduos idosos (CELESTE *et al.*, não publicado – comunicação pessoal, 2008). Nosso estudo apresentou valores médios de 4,01 síl/s e de 4,77 síl/s para a taxa de elocução e de articulação, respectivamente, para o GC. Para o GE *off*, as taxas foram de 3,79 síl/s e de 4,57 síl/s, e no GE, as taxas foram de 3,84 síl/s e de 4,59 síl/s. Esses valores são referentes às taxas do sexo feminino e do sexo masculino juntos.

Diante desses resultados, observa-se que o desenvolvimento da organização temporal começa com velocidades das taxas menores, como pôde ser observado no estudo com crianças, que aumentam paulatinamente de acordo com a sua experiência de produção de fala e de leitura, como pode ser observado no estudo de leitura em jovens. Acreditamos que essa velocidade tende para uma estabilização na fase adulta para iniciar um processo em que vai se tornando cada vez mais lenta na senescência. Observamos que na leitura de indivíduos com DP os valores das taxas se mantiveram próximos dos valores de idosos sem a doença, com uma leve tendência a produzir menos sílabas por segundo.

Para verificar se existe diferença significativa entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino, quanto aos parâmetros referentes à velocidade de fala, foi aplicado o teste não-paramétrico de kruskall Wallis, e a TAB. 6 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LN, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 6: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura normal, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo de elocução (TE) s	0,347	0,076	0,047
Tempo de articulação (TA) s	0,465	0,117	0,047
Número de sílabas (NS)	0,381	0,055	0,089
Taxa de elocução (te) síl/s	0,347	0,047	0,047
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,347	0,028	0,047

No caso da LN, foi encontrada diferença significativa para o GE, sendo que o GE *off* apresentou diferenças na te ($p=0,047$) e na ta ($p=0,028$). Já para o GE *on*, as diferenças significativas foram encontradas para o TE, TA, te e ta ($p=0,047$ para estes parâmetros). Observa-se que o maior número de variáveis que apresentam diferença estatisticamente significativa se encontra no GE *on*. A variabilidade do TE está relacionada com a maior ou menor velocidade utilizada pelo indivíduo durante a sua fala, já que o texto lido foi o mesmo. Este parâmetro temporal é afetado pelo número e duração das pausas utilizadas no decorrer da leitura, visto que a duração das pausas entra no cálculo do TE. Estudos anteriores também encontraram diferença estatisticamente significativa do TE nos grupos com DP (AZEVEDO 2001, 2003 e TEIXEIRA *et al.*, 2006). O TA é constituído apenas pelas vocalizações produzidas pelo falante, excluindo-se apenas as pausas silenciosas.

4.1.2 Leitura Lenta

As TAB. 7 e 8 correspondem aos valores de mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LL, entre os três grupos do sexo feminino e do sexo masculino, respectivamente.

TABELA 7: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta, entre os três grupos do sexo feminino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo de elocução (TE) s	26,460	22,770	23,620	0,472
Tempo de articulação (TA) s	21,12	20,640	19,280	0,533
Número de sílabas (NS)	70,000	69,000	68,000	0,377
Taxa de elocução (te) síl/s	2,609	2,942	2,836	0,472
Taxa de articulação (ta) síl/s	3,314	3,335	3,527	0,852

TABELA 8: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta, entre os três grupos do sexo masculino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo de elocução (TE) s	21,920	20,007	20,700	0,733
Tempo de articulação (TA) s	17,690	16,448	15,865	0,613
Número de sílabas (NS)	69,000	69,000	70,000	0,612
Taxa de elocução (te) síl/s	3,102	3,524	3,478	0,733
Taxa de articulação (ta) síl/s	3,901	4,331	4,133	0,613

O GRAF. 2 ilustra a representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na LL nos três grupos e em ambos os sexos, somente com o intuito de promover melhor visualização dos achados.

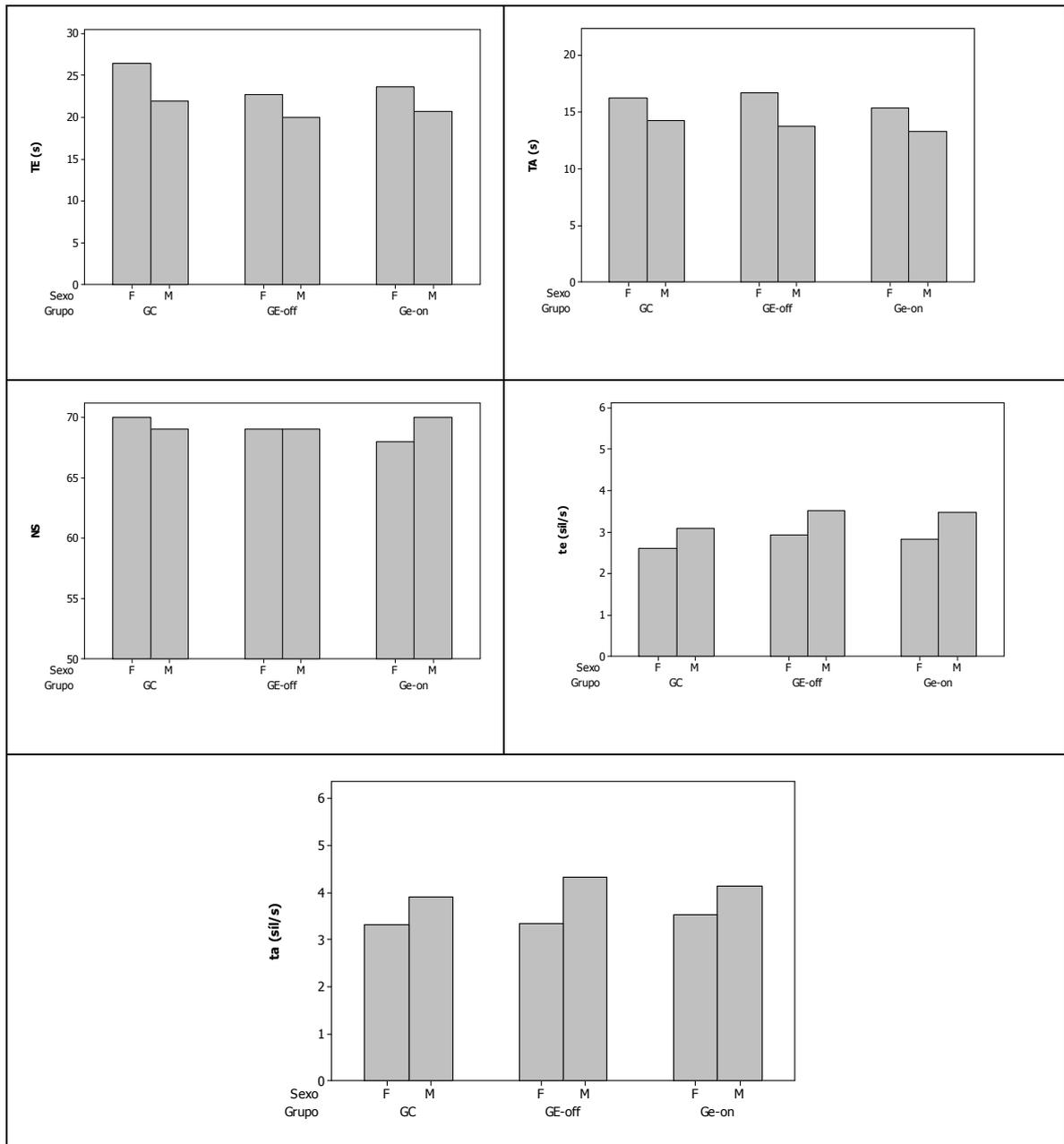


GRÁFICO 2: Representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na leitura lenta, cujas unidades de medidas são: s (segundos) para o TE e TA; síl/s (sílabas por segundo) para a te e ta; o NS é referente ao número total encontrado no enunciado.

A TAB. 7 e a TAB. 8 evidenciam que, quando comparamos as variáveis temporais referentes à velocidade de fala durante a LL entre os três grupos, tanto no sexo feminino quanto no sexo masculino, não encontramos diferenças significativas. Esse achado contraria nossa hipótese inicial: “os indivíduos com DP não conseguem realizar o controle da velocidade de fala, ao serem solicitados a realizar uma leitura lenta”, ou seja, na leitura, a velocidade de fala lenta pode ser controlada pelos indivíduos com DP, e eles a realizam na mesma velocidade que um indivíduo sem a doença. Canter (1963) afirma que os indivíduos realizam movimentos

involuntários, os quais refletem-se na fala, mas de acordo com nossos achados, no experimento aqui realizado, essa ocorrência não foi constatada. Não deixando de considerar que o envelhecimento é um processo natural e que a velocidade de fala do idoso apresenta-se diminuída (BOONE; MACFARLANE, 1994; DUARTE; TEREZA; JACOB, 2000; MIRANDA, 2001), como já foi dito anteriormente, sempre esperamos que as características temporais na DP, importantes para este estudo, serão mais afetadas.

A TAB. 9 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LL, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 9: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo de elocução (TE) s	0,117	0,251	0,175
Tempo de articulação (TA) s	0,076	0,076	0,251
Número de sílabas (NS)	0,661	0,454	0,144
Taxa de elocução (te) síl/s	0,047	0,251	0,175
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,047	0,076	0,251

Para essa modalidade de leitura, apenas o GC apresentou diferença significativa para a te ($p=0,047$) e para a ta ($p=0,047$). Os demais grupos estudados não apresentaram diferenças, estatisticamente, na comparação entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino. Ao verificarmos as tabelas anteriores, vimos que essa diferença ocorre pelo fato dos homens apresentarem uma velocidade de fala aumentada, ou seja, mesmo quando solicitados a realizar uma LL, eles falam mais sílabas por segundo do que as mulheres.

4.1.3 Leitura Rápida

Esta análise segue o mesmo objetivo da análise anterior: verificar se os indivíduos do GE conseguem controlar a velocidade de fala quando solicitados a realizar uma LR.

A TAB. 10 corresponde aos valores de mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LR, entre os três grupos do sexo feminino.

TABELA 10: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura, rápida entre os três grupos do sexo feminino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo de elocução (TE) s	12,670	16,900	13,550	0,065
Tempo de articulação (TA) s	11,642	14,792	12,500	0,151
Número de sílabas (NS)	68,000	69,000	67,000	0,170
Taxa de elocução (te) síl/s	5,446	4,142	4,915	0,134
Taxa de articulação (ta) síl/s	5,895	4,732	5,040	0,181

A TAB. 11 ilustra os valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável TE, no sexo feminino.

TABELA 11: Valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável TE, no sexo feminino

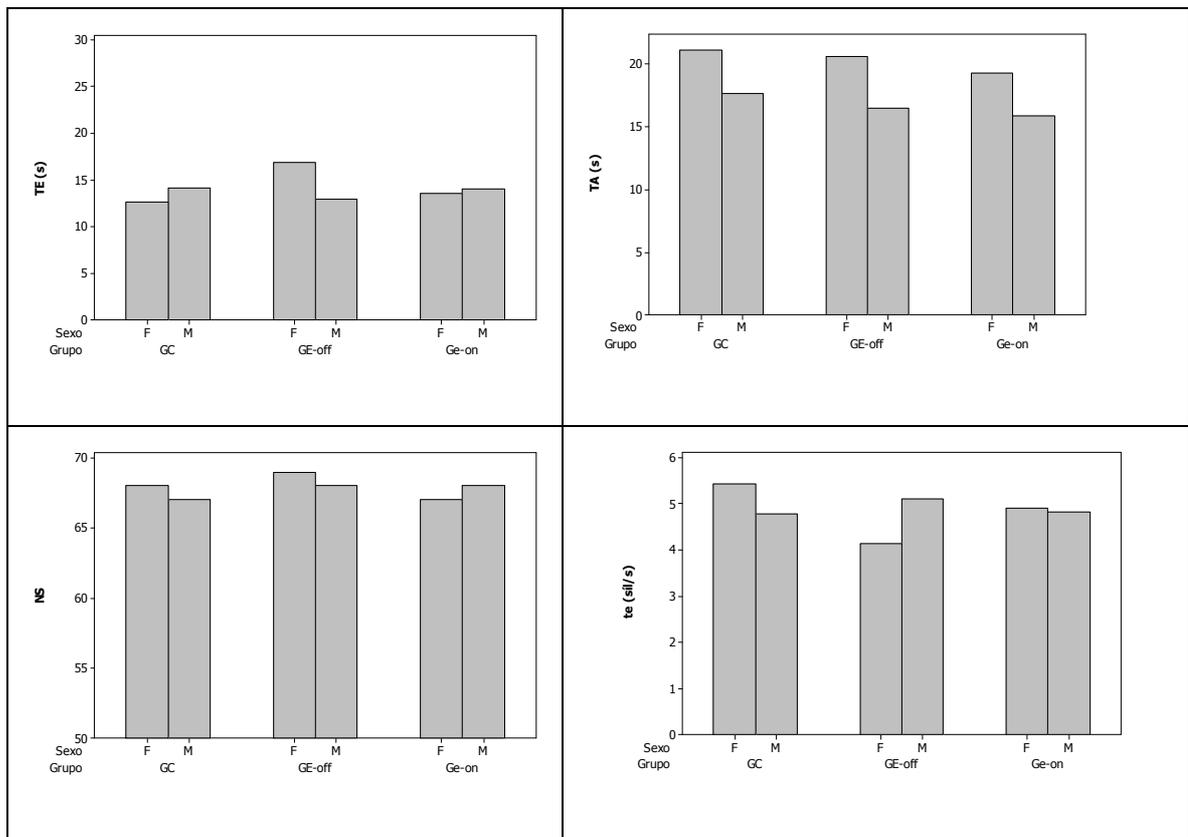
	Comparação em pares	p
	Tempo de elocução(TE) s	GE <i>off</i> x GE <i>on</i>
GC x GE <i>off</i>		0,034
GC x GE <i>on</i>		0,091

A TAB. 12 corresponde aos valores de mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LR, entre os três grupos do sexo masculino.

TABELA 12: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura rápida, entre os três grupos do sexo masculino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo de elocução (TE) s	14,170	12,982	14,04	0,878
Tempo de articulação (TA) s	12,830	11,653	11,792	0,827
Número de sílabas (NS)	67,000	68,000	68,000	0,268
Taxa de elocução (te) síl/s	4,799	5,112	4,844	0,990
Taxa de articulação (ta) síl/s	5,298	6,007	5,767	0,914

Para melhor visualização dos dados apresentados, foi exposto no GRAF. 3 a representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na LR.



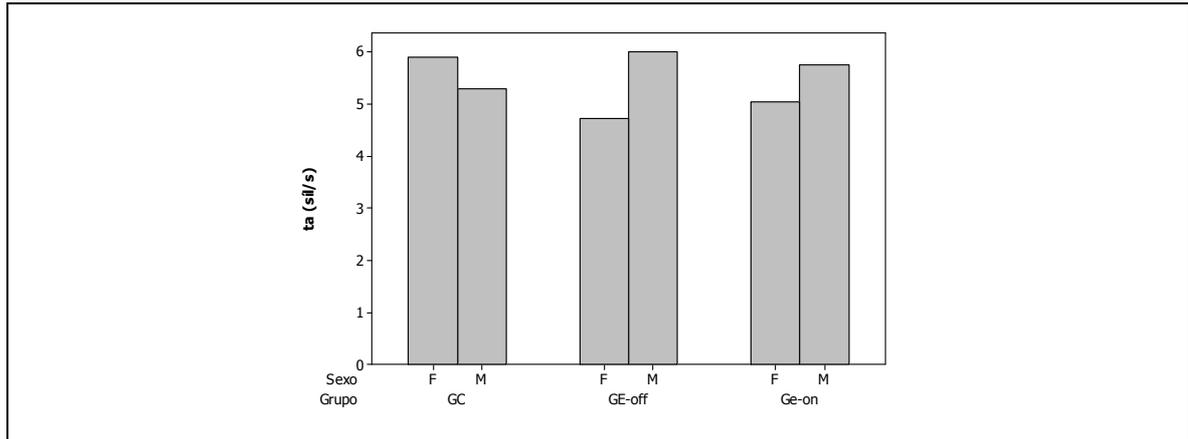


GRÁFICO 3: Representação gráfica dos parâmetros referentes à velocidade de fala na leitura rápida, cujas unidades de medidas são: s (segundos) para o TE e TA; síl/s (sílabas por segundo) para a te e ta; o NS é referente ao número total encontrado no enunciado.

Para tais análises encontramos que o valor de p do TE se aproximou a 0,05 para as análises nos indivíduos do sexo feminino. Com tal resultado, optou-se por realizar o teste em pares, o qual mostrou que realmente existe uma diferença, como pode ser observado na TAB. 11. O GC difere do GE no estado *off* ($p=0,034$), e no estado *on* essa diferença também se aproximou de 0,05, indicando que houve uma diferenciação entre o GE antes e depois da medicação, nessa variável. Podemos observar que, tanto fora do efeito do medicamento quanto em estado *on*, os parkinsonianos apresentam o TE aumentado em relação ao GC, porém não posso afirmar que nesta modalidade de leitura os indivíduos do sexo feminino no GE têm dificuldade em acelerar a fala voluntariamente, pois a taxa de elocução não foi significativa. Também não posso afirmar que essa diferença foi devido ao tempo de silêncio, pois o tempo de articulação não apresentou diferenças estatisticamente significativas. Podemos pensar na possibilidade do GE ter apresentado mais disfluências do que o GC, mas estes dados serão apresentados posteriormente. Esses achados coincidem com os de Caligiuri (1989), que também analisou a capacidade de acelerar a fala, porém para informantes do sexo masculino. No estudo desse autor é mostrado que, quando solicitados a aumentar a velocidade de fala, os indivíduos com DP produziam a fala com amplitude e velocidade significativamente menores em relação ao GC. Para as demais variáveis, não encontramos diferenças significativas.

Para o sexo masculino, na comparação dos dados, não foram encontradas evidências de que exista diferença significativa na LR, como pode ser observado na TAB. 12. Esse achado contraria nossa hipótese inicial de que os indivíduos parkinsonianos apresentam dificuldade em modificar os parâmetros de velocidade de fala ao serem solicitados a realizar uma LL e uma LR. O estudo de Caligiuri (1989), explicitado anteriormente, também não condiz com os

nossos resultados para os indivíduos do sexo masculino, mas vale lembrar que esse estudo não foi realizado com leitura, e sim com repetições de monossílabos.

De uma forma geral, o que observamos foi que, em condições normais (automáticas) de fala, o portador da DP tem fala mais lenta que o GC, mas esse problema pode ser corrigido com atenção, quando, deliberadamente, lentifica-se (mais eficiente) ou acelera-se (menos eficiente). Isso ocorre com a bradicinesia da marcha, como pode ser observado no estudo que avaliou a velocidade da marcha (m/s), além de outros parâmetros, em pacientes portadores de DP nos estágios inicial e intermediário da doença (escala 1 a 3 de HY), sendo estudados 20 indivíduos (média de idade de 60,8 anos), os quais foram comparados com 20 indivíduos saudáveis. Os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas ($p=0,05$) entre os grupos, demonstrando lentidão da marcha dos indivíduos com DP (GOULART *et al.*, 2004).

A TAB. 13 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 13: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo de elocução (TE) s	0,754	0,076	0,602
Tempo de articulação (TA) s	0,754	0,047	0,175
Número de sílabas (NS)	0,403	0,671	0,049
Taxa de elocução (te) síl/s	0,754	0,076	0,602
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,754	0,028	0,117

Nessa modalidade de leitura, ao contrário da LL, apenas o GE apresentou diferenças significativas ao comparar os indivíduos do sexo feminino com os indivíduos do sexo masculino. O GE *off* apresentou diferenças significativas para a TA ($p=0,047$) e ta (0,028), e o GE *on* apresentou diferenças significativas apenas para o NS ($p=0,049$).

4.1.4 *Leitura lenta X leitura normal X leitura rápida*

O próximo passo da análise dos dados foi o cruzamento das variáveis temporais, analisadas anteriormente (TE, TA, NS, te, ta) nas três velocidades de leitura. Essa análise foi realizada com o objetivo de verificar quais variáveis são envolvidas no processo de redução e aceleração da leitura. E ainda, podemos verificar se o grupo parkinsoniano utiliza as mesmas variáveis do GC.

Para comparar a variação entre a situação lenta, normal e rápida, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon, pois esse é um teste pareado, já que as informações provêm de uma mesma unidade experimental. A mediana de diferença estimada (positiva ou negativa) indica o valor de variação em cada variável. Os testes foram realizados através da seguinte hierarquia: LL → LN → LR. Inicialmente foi comparado a LL com a LN, em seguida a LN com a LR, ou seja, a LN funcionou como um parâmetro de “normalidade” da velocidade. Os casos que apresentam a mediana com valor negativo indicam que houve uma diminuição da variável com o aumento da velocidade, enquanto que valores positivos indicam que houve um aumento da variável.

4.1.5 *Grupo Controle*

Na TAB. 14 e na TAB. 15, estão apresentados os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN e da LN para a LR, do GC, para o sexo feminino e, na TAB. 16 e na TAB. 17, para o sexo masculino.

TABELA 14: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GC, para o sexo feminino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-6,274	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-4,424	0,030
Número de sílabas (NS)	0,000	0,642
Taxa de elocução (te) síl/s	0,989	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,881	0,030

TABELA 15: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GC, para o sexo feminino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-5,058	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-3,321	0,030
Número de sílabas (NS)	-1,500	0,089
Taxa de elocução (te) síl/s	1,402	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	1,106	0,030

TABELA 16: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GC, para o sexo masculino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-4,265	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-2,338	0,030
Número de sílabas (NS)	0,000	0,605
Taxa de elocução (te) síl/s	0,955	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,797	0,030

TABELA 17: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GC, para o sexo masculino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-3,363	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-1,782	0,030
Número de sílabas (NS)	-1,500	0,089
Taxa de elocução (te) síl/s	0,820	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,629	0,030

O GRAF. 4 representa a transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo controle.

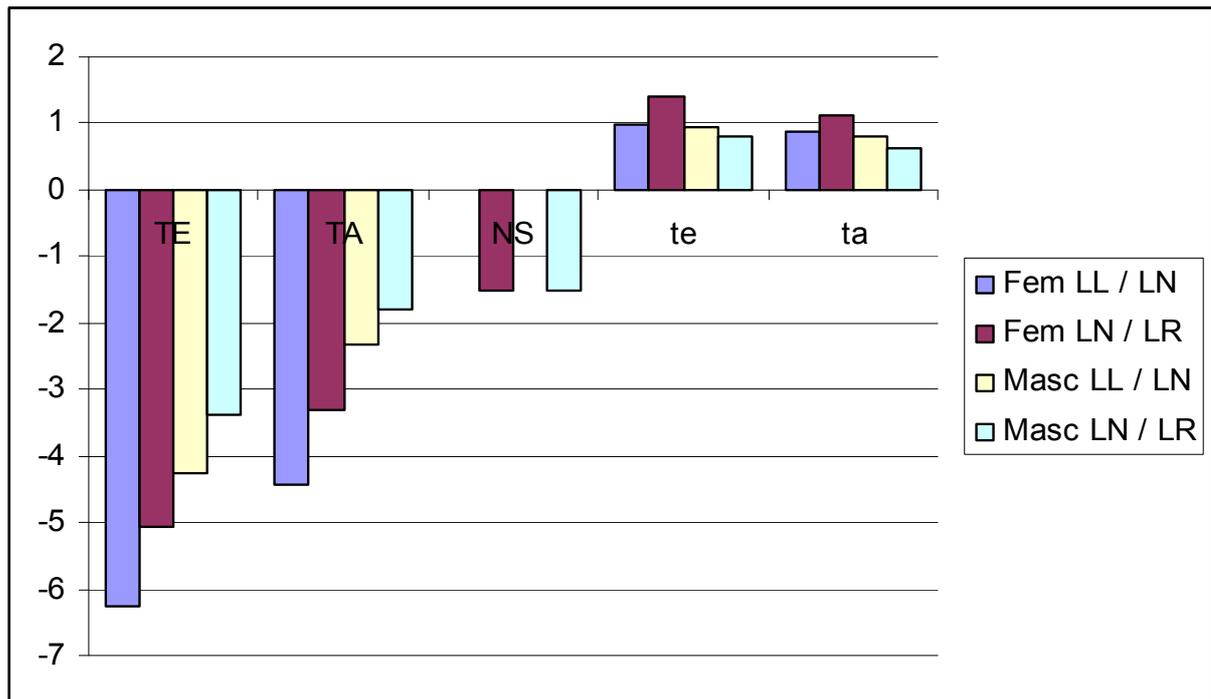


GRÁFICO 4: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo controle.

Na análise da LL para a LN e LN para a LR nos informantes do sexo feminino e do sexo masculino, todas as variáveis apresentaram diferenças significativas, com exceção para o NS. Observamos que a variação do NS ocorreu em maior intensidade na variação da LN para a LR. A partir das medianas, encontramos que houve uma diminuição do TE e do TA e um aumento da te e da ta com a mudança de velocidade da LL para a LN e da LN para a LR. Esses achados significativos eram esperados para o GC, tendo em vista que um sujeito que não apresenta a doença é capaz de realizar a variação da velocidade com maior precisão. Acreditamos que essas variações ocorreram devido às características próprias da fala. Se falamos mais rápido, a tendência de emendarmos o fim de uma palavra ao início da outra é comumente aceitável, ao passo que quando falamos mais devagar a tendência é de produzirmos a palavra inteira (KOMATSU; SANTOS, 2007). No entanto, reforçando nossa hipótese inicial, acreditamos que o GC não apresenta dificuldades em realizar a variação da modalidade de leitura, mas devemos ser cautelosos, pois estamos tratando de uma análise em uma população idosa, que apresenta características próprias da idade, e, além disso, a amostra é pequena.

A TAB. 18 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC.

TABELA 18: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Tempo de elocução (TE) s	0,210	0,210
Tempo de articulação (TA) s	0,094	0,094
Número de sílabas (NS)	1,000	0,916
Taxa de elocução (te) síl/s	0,676	0,143
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,676	0,094

Foi realizado o teste não-paramétrico de Kruskal Wallis para identificar se existiu diferença significativa entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino. Pelo resultado do teste, foi possível verificar que os resultados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quanto ao sexo, evidenciando que o sexo não influencia nos parâmetros da velocidade de fala quando os indivíduos são solicitados a realizar a variação da modalidade de leitura.

4.1.6 Grupo Experimental off

Nas TAB. 19 e 20, estão apresentados os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN e da LN para a LR, do GE *off*, para o sexo feminino e, nas TAB. 21 e 22, para o sexo masculino.

TABELA 19: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE *off*, para o sexo feminino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-2,096	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-1,931	0,030
Número de sílabas (NS)	-2,500	0,030
Taxa de elocução (te) síl/s	0,231	0,053
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,310	0,089

TABELA 20: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para LR, do GE *off*, para o sexo feminino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-2,135	0,053
Tempo de articulação (TA) s	-1,312	0,947
Número de sílabas (NS)	3,500	0,030
Taxa de elocução (te) síl/s	0,695	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,559	0,030

TABELA 21: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE *off*, para o sexo masculino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-3,956	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-2,734	0,030
Número de sílabas (NS)	-2,000	0,091
Taxa de elocução (te) síl/s	0,652	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,635	0,030

TABELA 22: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GE *off*, para o sexo masculino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-2,706	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-1,440	0,030
Número de sílabas (NS)	-0,500	0,446
Taxa de elocução (te) síl/s	0,804	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,689	0,030

O GRAF. 5 representa a transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo experimental *off*.

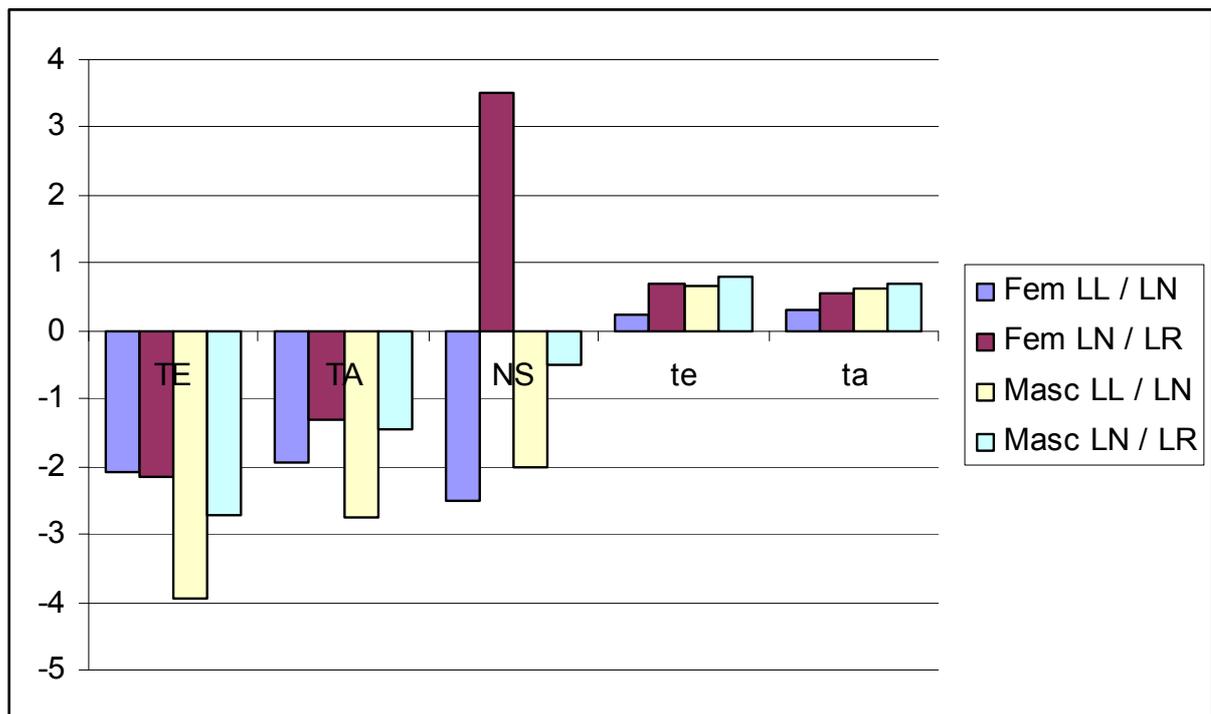


GRÁFICO 5: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo experimental *off*.

Quanto às análises para o sexo feminino em estado *off*, como pode ser observado na TAB. 19, na realização da LL para a LN, as variáveis apresentaram diferenças estatisticamente significativas, exceto para te ($p=0,053$) e ta ($p=0,089$), indicando que o número de sílabas por

segundo foi quase que invariável para essa modalidade de leitura. Já na LN para a LR (TAB. 20), no mesmo grupo acima, novamente todas as variáveis apresentaram diferenças significativas, exceto para a TA ($p=0,947$) e para TE ($p=0,053$). Esses achados indicam que, para a realização de uma leitura mais rápida, esses indivíduos apresentam maior dificuldade, concordando novamente com o trabalho de Caligiuri (1989).

A partir das análises expostas na TAB. 21, ainda para o GE *off*, agora para indivíduos do sexo masculino, na realização da LL para a LN, as diferenças não foram significativas apenas para o NS ($p=0,091$). E em relação às análises encontradas na LN para LR, podendo ser visualizada na TAB. 22, novamente todas as variáveis apresentaram resultados significativos, com exceção para a variável NS ($p=0,446$). Esses achados mostram que, pelo menos, quatro dos parâmetros temporais analisados sofreram variação com a mudança da modalidade de leitura, o que não era esperado por nós. Nossa hipótese, que não foi confirmada, era a de que os indivíduos em estado *off* tenderiam a apresentar maior dificuldade para variar os parâmetros prosódicos. Entretanto, quando comparamos esses resultados com o GC, observamos que a variação foi consideravelmente menor. Então, na verdade, o grupo experimental *off* consegue fazer a variação da modalidade de leitura, porém em grau muito menor de variação.

As análises estatísticas anteriores foram retestadas, pois os valores das medianas foram parecidos para ambos os sexos, e, no entanto, o valor de p foi significativo para um caso e não, para o outro. Os testes são baseados nas medianas, mas, além disso, eles levam em conta outros fatores, pois as informações fornecidas pela mediana ou pela média não são suficientes. Nos casos em que as medianas são parecidas, mas o p dá significativo, se analisarmos nos dados (APÊNDICE E), vemos que um grupo geralmente tem as medidas individuais acima das do outro grupo, apesar de não serem tão altas. Isso fica óbvio que um grupo é melhor que o outro.

Retomando um comentário para o grupo dos indivíduos do sexo feminino, na comparação da LN para a LR, observa-se, no GRAF. 5, que o NS aumentou consideravelmente. Esse fato se deve ao alto número de disfluências ocorridas nesse grupo, mas apenas essa alta ocorrência não seria a única justificativa, ao passo que em outros grupos o número de disfluências foi o mesmo. Constatamos que as disfluências aconteceram em quantidade: um para repetição, três para falso início e três para adição, sendo que elas contribuem para um aumento de sílaba

considerável se compararmos com as outras disfluências analisadas neste estudo: pausa preenchida, prolongamento e omissões. A ocorrência dessas últimas não influenciam na contagem das sílabas fonéticas.

A TAB. 23 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *off*.

TABELA 23: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *off*

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Tempo de elocução (TE) s	0,210	0,530
Tempo de articulação (TA) s	0,834	0,834
Número de sílabas (NS)	0,530	0,094
Taxa de elocução (te) síl/s	0,143	0,676
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,143	1,000

A partir do resultado do teste não-paramétrico de Kruskal Wallis, foi possível identificar que a variável sexo não influenciou nos parâmetros da velocidade de fala quando os indivíduos do GE *off* foram solicitados a realizar a variação da modalidade de leitura.

4.1.7 Grupo Experimental *on*

Nas TAB. 24 e 25, estão apresentados os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN e da LN para a LR, do GE *on*, para o sexo feminino e, nas TAB. 26 e 27, para o sexo masculino.

TABELA 24: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE *on*, para o sexo feminino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-1,943	0,911
Tempo de articulação (TA) s	-1,724	0,860
Número de sílabas (NS)	-0,500	0,909
Taxa de elocução (te) síl/s	0,262	0,209
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,362	0,209

TABELA 25: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GE *on*, para o sexo feminino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-4,390	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-2,488	0,030
Número de sílabas (NS)	-0,500	0,963
Taxa de elocução (te) síl/s	0,998	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,692	0,030

TABELA 26: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN, do GE *on*, para o sexo masculino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-3,405	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-2,061	0,089
Número de sílabas (NS)	-0,500	0,292
Taxa de elocução (te) síl/s	0,624	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,647	0,053

TABELA 27: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LN para a LR, do GE *on*, para o sexo masculino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo de elocução (TE) s	-1,944	0,030
Tempo de articulação (TA) s	-1,170	0,030
Número de sílabas (NS)	0,000	0,500
Taxa de elocução (te) síl/s	0,589	0,030
Taxa de articulação (ta) síl/s	0,473	0,030

O GRAF. 6 é referente à transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do GE *on*.

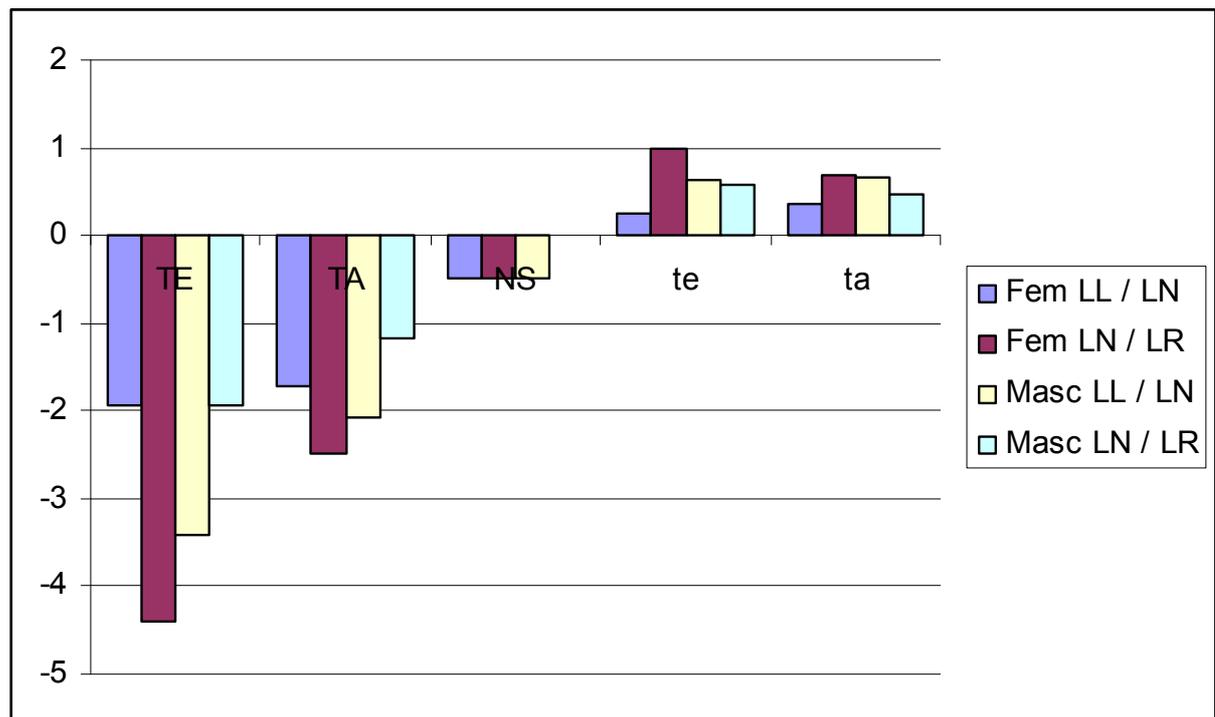


GRÁFICO 6: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TE, TA, NS, te e ta na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do GE *on*.

Diferente do que aconteceu nas análises anteriores, na LL para a LN no sexo feminino, todas as variáveis temporais não apresentaram diferenças estatisticamente significativas (TAB. 24). Acreditávamos que o GE *off* poderia apresentar esses resultados, tendo em vista que a rigidez

e bradicinesia interferem na produção da fala, por outro lado esses achados reforçam o efeito do medicamento na velocidade de fala, fazendo com que o indivíduo apresente uma melhora (redução do tempo de elocução) do parâmetro duração (AZEVEDO, 2001, 2007; DUEZ, 2005a; REIS *et al.*, *no prelo*).

Na LN para a LR no sexo feminino, apenas para a variável NS não foi detectada diferença significativa, como pode ser observado na TAB. 25, podendo indicar que esse grupo não apresentou dificuldade na transição para tais modalidades de leitura. Nesse caso, pudemos detectar que o grupo conseguiu realizar a variação dos parâmetros prosódicos aumentando a velocidade de fala, mas essa última não chega a ser tão rápida quanto a do GC, como pode ser verificado nas tabelas anteriores.

Quanto ao sexo masculino na LL para a LN, os dados são significativos apenas para as variáveis TE e te, como mostra a TAB. 26. Vemos, então, que os valores que dependem das pausas e o NS não apresentaram diferenças significativas, mas esses parâmetros serão analisados no próximo sub-item. Observamos que, para esse grupo, os parâmetros temporais da LL tenderam a se aproximar dos parâmetros temporais da LN, como ocorreu para o sexo feminino.

Na análise da LN para a LR, ainda para os indivíduos do sexo masculino, todas as variáveis apresentaram diferenças estatisticamente significativas, exceto para o NS ($p=0,500$), como pode ser observado na TAB. 27, indicando uma certa habilidade de realizar a variação da modalidade de LN para a LR. Vemos, então, que o GE tanto em estado *on* quanto em estado *off* consegue realizar a variação da modalidade da LN para a LR, porém vale ressaltar que o GE *on* apresentou uma variação menor da velocidade. Esses achados parecem resultar de alterações dopaminérgicas, o que já tinham sido observados nos estudos de Azevedo (2001) e Goberman (2005).

Diante do exposto no GRAF. 6, fica mais fácil constatar uma certa tendência das mulheres falarem mais rápido que os homens, já que no grupo estudado as taxas de elocução e articulação foram maiores para o sexo masculino quando comparadas ao sexo feminino. Esses achados não condizem com o estudo de Teixeira *et al.* (2006), que mostra uma pequena tendência dos homens falarem mais rápido que as mulheres numa produção da fala a partir de uma LN. Da mesma forma, observou Azevedo (2001) quando da emissão de enunciados

declarativos curtos para o tempo de elocução. Temos que deixar claro que essa parte da nossa discussão não diz respeito à LN, mas esses estudos serviram de comparação, uma vez que essa tendência foi observada também em outra situação de leitura.

A TAB. 28 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 28: Valor de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Tempo de elocução (TE) s	0,403	0,012
Tempo de articulação (TA) s	1,000	0,036
Número de sílabas (NS)	1,000	1,000
Taxa de elocução (te) síl/s	0,210	0,143
Taxa de articulação (ta) síl/s	1,000	0,210

Para evidenciar a diferença entre os sexos, foi realizado o teste não-paramétrico de Kruskal Wallis, onde foi possível observar que dois parâmetros sofreram modificação estatisticamente significativa quanto ao sexo: TE ($p=0,012$) e TA ($p=0,036$) na análise da variação da LN para a LR.

4.2 Pausas e localização

Observamos que, habitualmente, a fala do parkinsoniano apresenta-se marcada pela ocorrência de pausas em locais inesperados ou por duração inconstante dentro de um enunciado. Portanto, aqui, procuramos analisar a duração das pausas, bem como suas localizações nos três grupos deste estudo e nas três modalidades de leitura.

É importante destacar que as representações gráficas tiveram o intuito apenas de ilustrar a localização das pausas dentro do enunciado. Dessa forma, os comentários referentes a tais gráficos são observações relacionadas, apenas, à inspeção visual das localizações, não tendo sido realizado tratamento estatístico dos dados. Nas análises que se seguem não é possível identificar se há uma tendência de variação em casos isolados (individuais), mesmo porque não faz parte do objetivo deste estudo.

4.2.1 *Leitura Normal*

A TAB. 29 e a TAB. 30 apresentam os valores de mediana e de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LN, entre os três grupos no sexo feminino e no sexo masculino, respectivamente.

TABELA 29: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura normal, entre os três grupos no sexo feminino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo das pausas (TP) s	3,112	2,953	3,135	0,811
Número das pausas (NP)	5,000	7,000	6,000	0,662

TABELA 30: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura normal, entre os três grupos no sexo masculino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo das pausas (TP) s	2,788	2,873	3,135	0,914
Número das pausas (NP)	4,000	6,000	5,000	0,025

Para os informantes do sexo feminino, os valores do TP e NP não apresentaram diferença significativa entre os três grupos, concordando com os achados de Canter (1963) que estudou a mesma doença. Nossa hipótese inicial é que as pausas apresentavam-se mais longas comparadas ao tempo das pausas do GC, pois acreditávamos que o comprometimento

muscular poderia influenciar na duração das pausas devido à dificuldade em realizar o controle respiratório.

Já nas análises para o sexo masculino, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para os valores do TP, e para os valores do NP, houve diferença significativa entre os três grupos ($p=0,025$). Para averiguar onde ocorreu a diferença, realizou-se o teste em pares (TAB. 31), que mostrou que o GC se diferencia do GE no estado *off* e estado *on*. Nesse caso, observamos que a medicação pode não ter influenciado nos achados, nesse parâmetro prosódico, para os indivíduos do sexo masculino.

TABELA 31: Valores de significância (p) na comparação em pares, para a variável NP, para os indivíduos do sexo masculino

Comparação em pares	p
GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,309
GC x GE <i>off</i>	0,022
GC x GE <i>on</i>	0,031

A seguir, apresentaremos o tempo das pausas e o número das pausas em gráfico para melhor visualização, porém é importante observar o local de ocorrência delas. Como não faz parte da proposta do nosso estudo descrever a localização de cada pausa, o GRAF. 7 mostra as pausas divididas em dois locais: entre períodos e dentro dos períodos – para os informantes do sexo feminino e do sexo masculino na comparação entre os três grupos, na realização da LN. A passagem do EUROM1 é composta por cinco períodos, ou seja, cada indivíduo teria que realizar quatro pausas entre períodos.

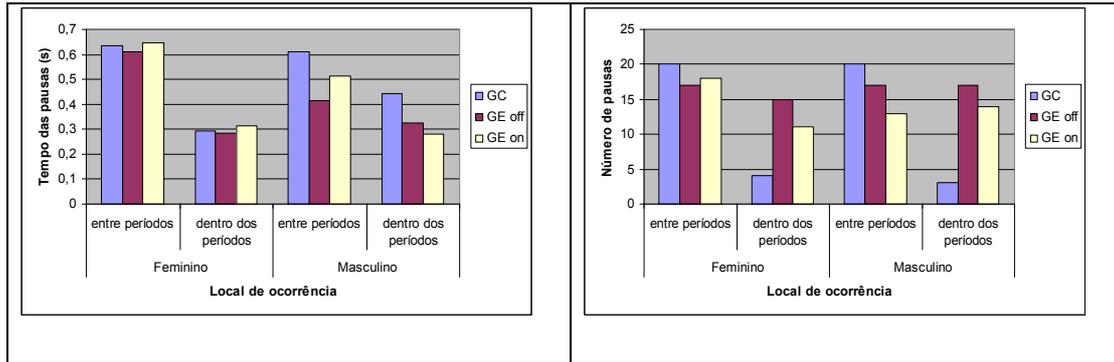


GRÁFICO 7: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas, do tempo de pausas e do número de pausas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LN.

Para o GC, é possível observar que tanto os informantes do sexo feminino quanto os informantes do sexo masculino realizaram pausas entre os períodos. Para esse grupo, as pausas ocorreram também dentro dos períodos, mas em menor número em relação aos informantes dos outros grupos. No estudo realizado por Celeste *et al.* (não publicado, 2008) - que utilizou o mesmo *corpus* desta pesquisa-, verificou-se que indivíduos idosos (com grau de escolaridade completo) realizaram um maior número de pausas ao efetuar a leitura se comparados com indivíduos adultos (não idosos). Os autores observaram ainda que o local de ocorrência das pausas, apesar de variarem em todos os informantes idosos, foi entre períodos e dentro deles. Já para os adultos, os informantes não apresentaram pausas dentro dos períodos. A comparação dos nossos dados com esse trabalho permitiu verificar se o baixo grau de escolaridade dos nossos informantes interferiu nos achados em relação às pausas.

Para o GE *off*, não encontramos grande diferença no número de pausas realizadas entre períodos e dentro deles em ambos os sexos, indicando que o uso das pausas dentro dos períodos ocorrem em maior número na leitura do parkinsoniano em estado *off*. Esse achado não foi observado no estudo de Teixeira *et al.* (2006), no qual foram analisadas as pausas produzidas por indivíduos parkinsonianos em estado *off* (estágios 2 a 3 HY) durante a oração da “Ave Maria”. Nesse estudo os resultados evidenciam que o GE *off* tendeu a uma regularidade comparado ao GC, ou seja, a localização das pausas ocorreu nos mesmos locais, mesmo na oração realizada individualmente. Essa comparação evidencia que a realização da pausa pode se relacionar a fatores estilísticos (CRUTTENDEN, 1986).

Para o GE *on* no sexo feminino, observamos que as pausas ocorreram, em sua maioria, entre períodos, mas dentro dos períodos a ocorrência foi alta, porém menor em relação ao GE *off*,

ressaltando um provável efeito da levodopa quanto a esse parâmetro em tal grupo. Um achado inesperado para os indivíduos do sexo masculino foi que a ocorrência maior das pausas aconteceu dentro dos períodos, e a ocorrência de pausas entre períodos diminuiu em relação ao GE *off*, dando indícios de que esse grupo seja sensível ao medicamento.

Portanto, nossa hipótese inicial de que as pausas apresentam-se em sua maioria dentro dos períodos para os indivíduos do GE em relação ao GC é verdadeira para o sexo masculino. Para o sexo feminino, a ocorrência foi alta para o GE, mas não chega a ser maior que as pausas realizadas dentro dos períodos.

A TAB. 32 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LN, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 32: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura normal, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo das pausas (TP) s	0,675	0,754	0,602
Número das pausas (NP)	0,221	0,751	0,913

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) para o TP e NP entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino nos três grupos, indicando que a variável sexo não interfere nos resultados desta análise.

4.2.2 Leitura Lenta

A TAB. 33 e a TAB. 34 mostram os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LL, entre os três grupos no sexo feminino e no sexo masculino.

TABELA 33: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta, entre os três grupos no sexo feminino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo das pausas (TP) s	5,122	3,078	4,921	0,336
Número das pausas (NP)	9,000	6,000	4,000	0,263

TABELA 34: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta, entre os três grupos no sexo masculino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo das pausas (TP) s	4,860	3,973	3,509	0,779
Número das pausas (NP)	6,000	8,000	7,000	0,840

Na LL, não foram encontradas evidências de que exista diferença significativa entre os três grupos para o sexo feminino e para o sexo masculino, indicando que, mesmo variando a modalidade de leitura, o GE mantém o TP e NP semelhante ao GC. Aqui, era esperado que o GC se diferenciasse dos demais, acreditando que o parkinsoniano tem dificuldade de controlar a velocidade da própria fala, como proposto na nossa hipótese inicial.

O GRAF. 8 ilustra o tempo das pausas, o número das pausas, assim como o local de ocorrência delas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LL.

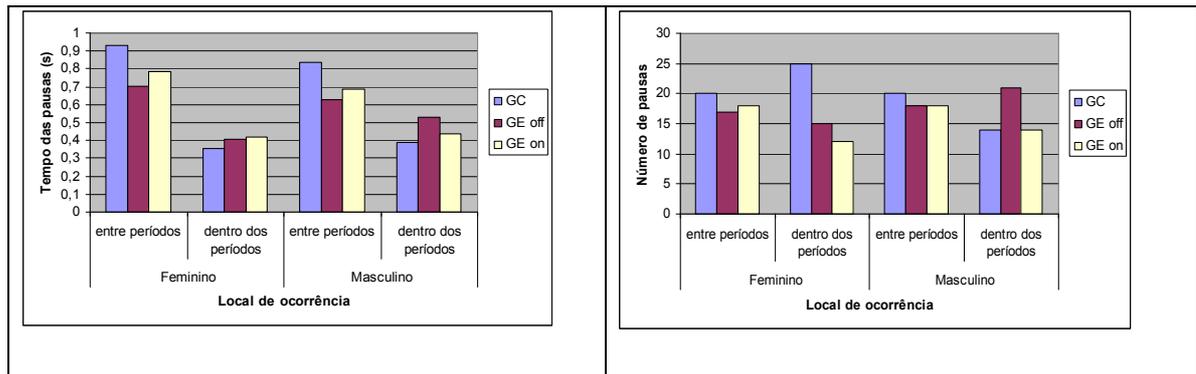


GRÁFICO 8: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas, do tempo de pausas e do número de pausas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LL.

Para os informantes do sexo feminino no GC, a ocorrência das pausas aconteceu em maior número dentro dos períodos, sendo possível observar que essa ocorrência foi maior ao compararmos aos outros grupos. No grupo masculino, as pausas ocorreram entre períodos e dentro deles, porém em um número menor dentro dos períodos em relação aos achados encontrados para o sexo feminino.

Ao analisar os dados do GE *off*, percebemos que a estratégia prosódica se assemelha à realizada pelo GC, principalmente para o sexo masculino, porém apresentando número de pausas reduzido. Esse achado nos chamou a atenção, tendo em vista que o GE *on* não realizou tal estratégia.

Podemos, enfim, observar que o GE *on* realizou um menor número de pausas dentro dos períodos, em relação às pausas realizadas entre períodos. Tais características diferenciam esse grupo dos demais para essa modalidade de leitura. Esse achado confirma nossa hipótese de que as alterações descritas ocorreriam de forma mais intensa nos indivíduos que se encontram fora do efeito da levodopa.

A TAB. 35 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LL, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 35: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo das pausas (TP) s	0,834	0,602	0,917
Número das pausas (NP)	0,246	0,335	0,662

Também para essa análise, a variável sexo não influenciou nossos resultados, ou seja, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ao compararmos as análises por sexo.

4.2.3 Leitura Rápida

A TAB. 36 e a TAB. 37 exibem os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LR, entre os três grupos no sexo feminino e no sexo masculino.

TABELA 36: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura rápida, entre os três grupos no sexo feminino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo das pausas (TP) s	1,028	1,923	1,470	0,022
Número das pausas (NP)	4,000	5,000	4,000	0,091

TABELA 37: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura rápida, entre os três grupos no sexo masculino

	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Tempo das pausas (TP) s	1,337	1,410	1,580	0,650
Número das pausas (NP)	5,000	5,000	6,000	0,321

Para os informantes do sexo feminino na LR, o TP apresentou diferenças significativas entre os três grupos ($p=0,022$). O teste em pares foi realizado e evidenciou que o GC se diferencia do GE no estado *off* ($p=0,009$). No estado *on*, essa diferença não foi significativa, indicando, para essa variável, uma diferenciação no GE antes e depois da medicação. Ainda no GE, observou-se que o NP não apresentou diferenças significativas entre os três grupos ($p=0,091$), mas o valor se aproximou, sendo possível encontrar alguma diferença significativa. Aplicando o teste em pares também para esse caso, foi possível verificar que o GC se diferencia do GE no estado *off* ($p=0,034$). No estado *on* essa diferença não foi significativa ($p=0,478$), indicando que houve uma diferenciação entre o GE antes e depois da medicação, para tal variável. O resultado do teste em pares pode ser observado na TAB 38.

Para o sexo masculino, na comparação dos dados, não foram encontradas evidências de que exista diferença significativa na LR para essas variáveis, indicando que o GE consegue fazer a variação da modalidade de leitura, realizando o mesmo TP e NP que o GC.

TABELA 38: Valores de significância (p) na comparação em pares, para as variáveis TP e NP, no sexo feminino

	Comparação em pares	p
Tempo das pausas (TP) s	GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,117
	GC x GE <i>off</i>	0,009
	GC x GE <i>on</i>	0,175
Número de pausas (NP)	GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,18
	GC x GE <i>off</i>	0,034
	GC x GE <i>on</i>	0,478

O tempo das pausas, o número das pausas, assim como o local de ocorrência delas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LR, estão apresentados no GRAF. 9.

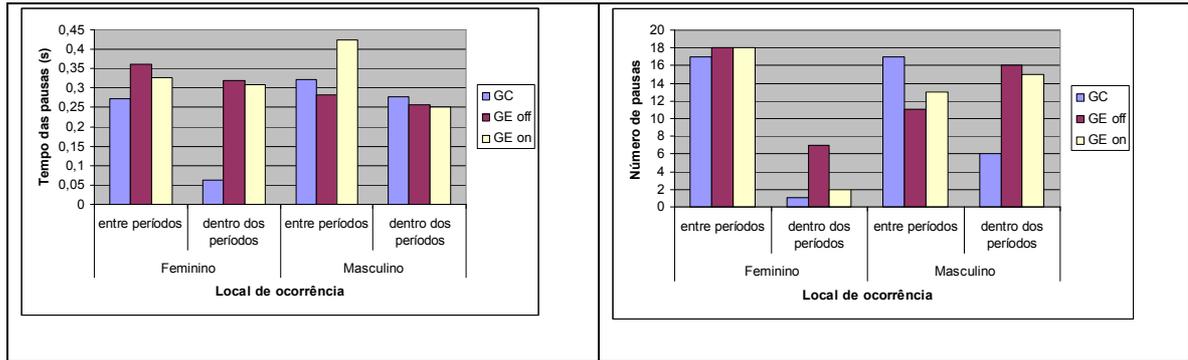


GRÁFICO 9: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas, do tempo de pausas e do número de pausas, realizados pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nos três grupos, na realização da LR.

É possível observar, para essa modalidade de leitura, que o maior número de pausas para os informantes do sexo feminino aconteceu entre os períodos, e dentro dos períodos esse número foi bem reduzido. Para o sexo masculino, o número de pausas ocorridas dentro dos períodos foi alto para o GE, sendo que o GE *off* e o GE *on* apresentaram menor número de pausas entre períodos comparados ao GC. Esse fato era esperado nesses grupos, pois, de acordo com o estudo de Caligiuri (1989), os movimentos labiais do indivíduo com DP tornavam-se hipocinéticos quando solicitado a realizar uma fala rápida, o que torna mais difícil a produção e, conseqüentemente, há um aumento no número das pausas. Outro fato que pode explicar esse achado é a presença da bradicinesia nos indivíduos com DP. Com a lentidão na realização do ato motor, acreditamos que esses indivíduos realizem mais pausas.

Um achado chama-nos a atenção para o sexo masculino. O tempo das pausas dentro dos períodos quase que igualou ao tempo entre períodos, chegando a ser maior em relação ao GE. Esse fato não era esperado para esse grupo, certos de que uma das estratégias utilizadas para diminuir o tempo de elocução seria diminuir o tempo das pausas.

A TAB. 39 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 39: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo das pausas (TP) s	0,095	0,465	0,251
Número das pausas (NP)	0,047	0,750	0,239

Ao verificarmos se houve diferença estatisticamente significativa entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino, constatamos mais uma vez que essa variável não influenciou nas nossas análises.

4.2.4 *Leitura Lenta X Leitura Normal X Leitura Rápida*

O próximo passo na análise dos dados foi o cruzamento das variáveis das pausas (TP e NP) para as três velocidades de leitura. Para comparar a variação entre a situação de LL, LN e LR, foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Os testes foram realizados seguindo a mesma hierarquia utilizada anteriormente para análise da velocidade de fala: LL → LN → LR.

4.2.5 *Grupo Controle*

Nas TAB. 40 e 41 estão apresentados os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN e da LN para a LR do GC, para o sexo feminino e, na TAB. 42 e 43, para o sexo masculino.

TABELA 40: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GC, para o sexo feminino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-2,504	0,030
Número de pausas (NP)	-4,000	0,030

TABELA 41: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GC, para o sexo feminino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-1,832	0,030
Número de pausas (NP)	-1,000	0,050

TABELA 42: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GC, para o sexo masculino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-2,072	0,030
Número de pausas (NP)	-2,000	0,030

TABELA 43: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GC, para o sexo masculino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-1,431	0,030
Número de pausas (NP)	0,000	0,789

O GRAF. 10 mostra cada variável e os valores da mediana, sendo que os casos de mediana com valor negativo indicam que houve uma diminuição da velocidade com a variação da modalidade de leitura, enquanto que os casos positivos indicam que houve um aumento da velocidade, novamente, com a variação da modalidade de leitura.

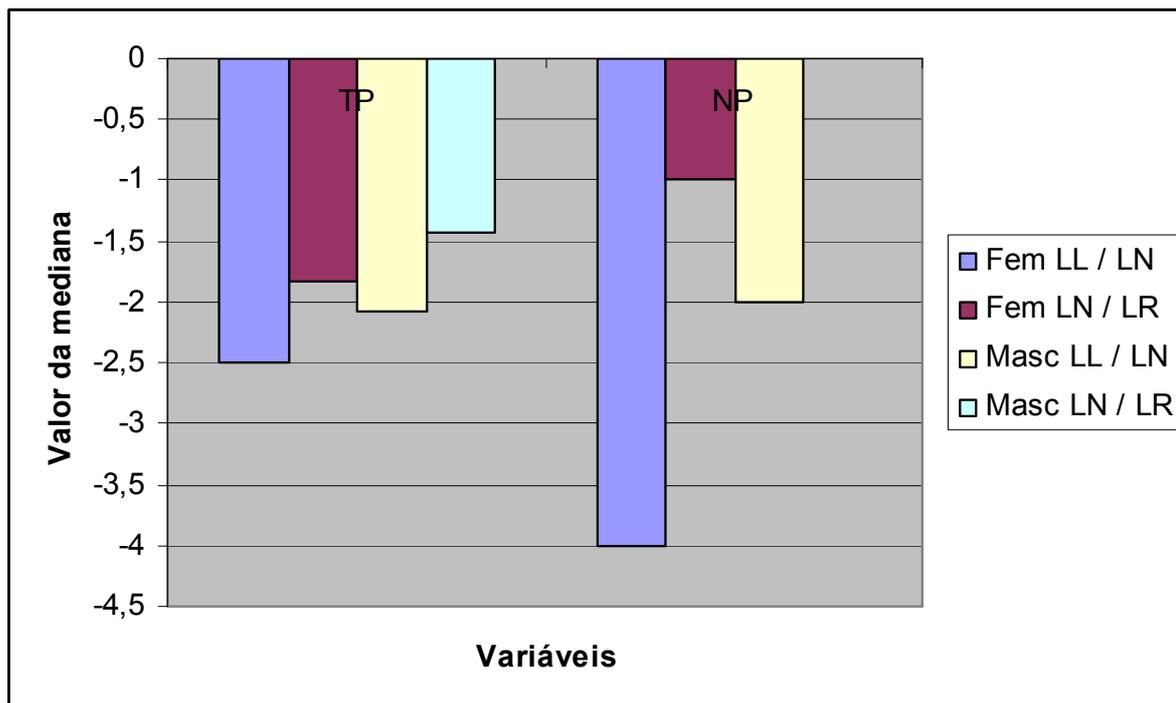


GRÁFICO 10: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TP e NP na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo controle.

Na análise da LL para a LN, foram encontradas diferenças significativas tanto para os informantes do sexo feminino quanto para os informantes do sexo masculino para as duas variáveis analisadas. De acordo com a mediana, vemos que houve uma diminuição tanto no TP (-2,50) quanto no NP (-4,00) com a variação da leitura. Para o sexo masculino a diminuição para a variável TP foi de -2,07 e para o NP foi de -2,00, indicando que a variável pausas teve papel fundamental nesse grupo para que os indivíduos realizassem a variação da modalidade de leitura.

Na variação da LN para a LR, também foram encontradas evidências significativas para a variável TP ($p=0,030$) em ambos os sexos, e de acordo com a mediana, a diminuição foi de -1,83 para os informantes do sexo feminino e de -1,43 para os informantes do sexo masculino. Para a variável NP, não foram encontradas diferenças significativas em ambos os sexos novamente, indicando que esses realizam a mesma estratégia prosódica para variar a modalidade de leitura. Observamos que o NP é importante na variação da LL para a LN, mas da LN para a LR ele não variou.

O GRAF. 11 ilustra o local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de LN, para o grupo controle.

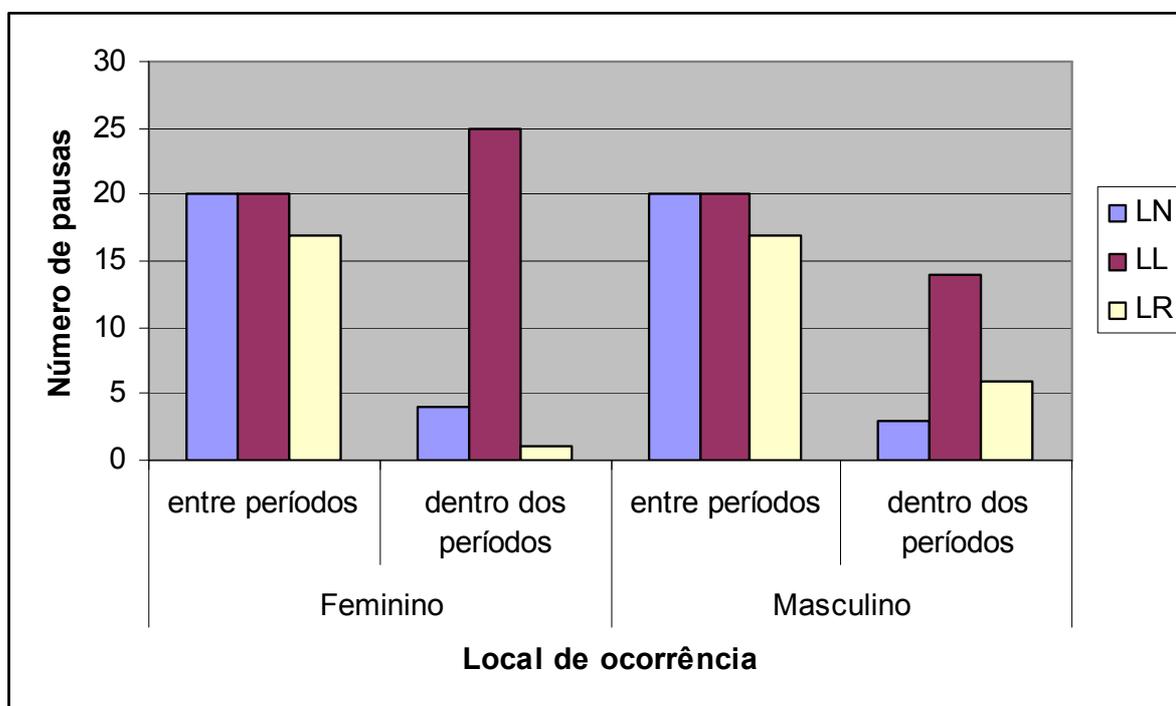


GRÁFICO 11: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de leitura, para o grupo controle.

Quanto à localização das pausas, é possível observar que, na LN, as pausas aconteceram em sua maioria entre os períodos, e dentro dos períodos a ocorrência diminuiu consideravelmente em ambos os sexos. Para a LL, a ocorrência de pausas foi alta em ambos os locais para os indivíduos do sexo feminino, porém apresentaram mais pausas dentro dos períodos. Para os indivíduos do sexo masculino, a ocorrência de pausas dentro dos períodos foi menor do que as realizadas entre períodos. Podemos notar que, quando os indivíduos são solicitados a realizar uma leitura rápida, o NP reduz em todos os locais, exceto dentro dos períodos para o sexo masculino. Acreditamos que os indivíduos do sexo masculino apresentaram uma certa dificuldade em realizar a LR, certos que uma das estratégias prosódicas para acelerar a fala é realizar menos pausas. Não sabemos a razão do NP ter aumentado na LR em comparação com a LN, mas acreditamos que os indivíduos do sexo masculino não apresentaram uma leitura tão fluente.

A TAB. 44 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC.

TABELA 44: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Tempo das pausas (TP) s	0,601	0,347
Número das pausas (NP)	0,347	0,601

De acordo com as análises estatísticas, a partir dos resultados das medianas apresentados anteriormente, a variável sexo não influenciou nos resultados das análises descritas, ou seja, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas na comparação dos sexos.

4.2.6 Grupo *Experimental off*

Nas TAB. 45 e 46 estão apresentados os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN e da LN para a LR, do GE *off*, para os indivíduos do sexo feminino e, na TAB. 47 e 48, para os indivíduos do sexo masculino.

TABELA 45: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE *off*, para os indivíduos do sexo feminino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-0,394	0,911
Número de pausas (NP)	0,000	0,500

TABELA 46: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE *off*, para os indivíduos do sexo feminino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-1,279	0,053
Número de pausas (NP)	-1,000	0,819

TABELA 47: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE *off*, para os indivíduos do sexo masculino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-1,194	0,030
Número de pausas (NP)	-0,500	0,395

TABELA 48: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE *off*, para os indivíduos do sexo masculino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-1,212	0,030
Número de pausas (NP)	-2,000	0,091

O GRAF. 12 faz a representação gráfica da transição do TP e NP na variação da modalidade de leitura, para os indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, para os informantes do GE *off*.

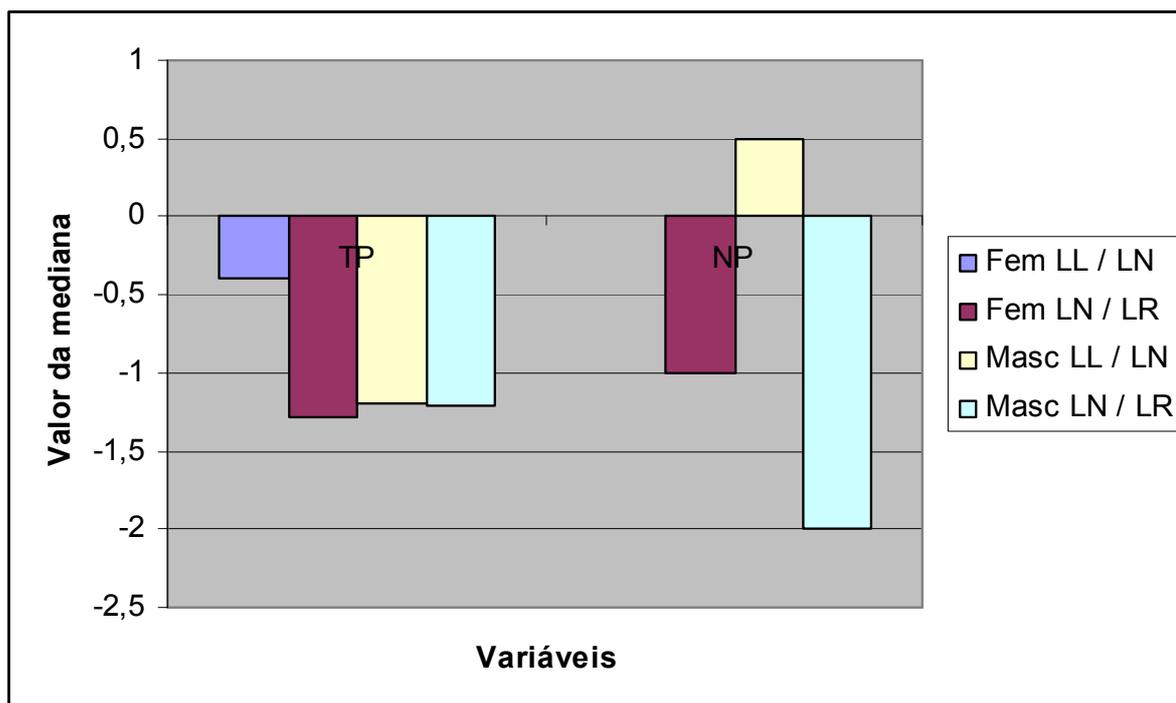


GRÁFICO 12: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TP e NP na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do grupo controle.

Para os informantes do sexo feminino, tanto na análise da LL para a LN quanto na análise da LN para a LR, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Verificamos que os parkinsonianos, sem o efeito do medicamento, apresentam uma inabilidade em modificar tais parâmetros prosódicos quando solicitados a realizar uma velocidade de fala diferente. Para os informantes do sexo masculino, a variável NP não apresentou diferenças estatisticamente significativas, sendo encontrados $p=0,395$ e $p=0,091$, da LL para a LN e da LN para a LR, respectivamente. Para a variável TP, os achados foram significativos, e a variação da mediana estimada em $-1,194$ da LL para a LN e de $-1,212$ da LN para a LR. Podemos perceber que, mesmo nos casos em que os achados foram significativos, a variação da mediana é consideravelmente menor (próxima de zero), confirmando a hipótese inicial deste trabalho de que os indivíduos do GE *off* apresentam dificuldade em realizar a variação da modalidade de leitura.

O GRAF. 13 ilustra o local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de LL para o GE *off*.

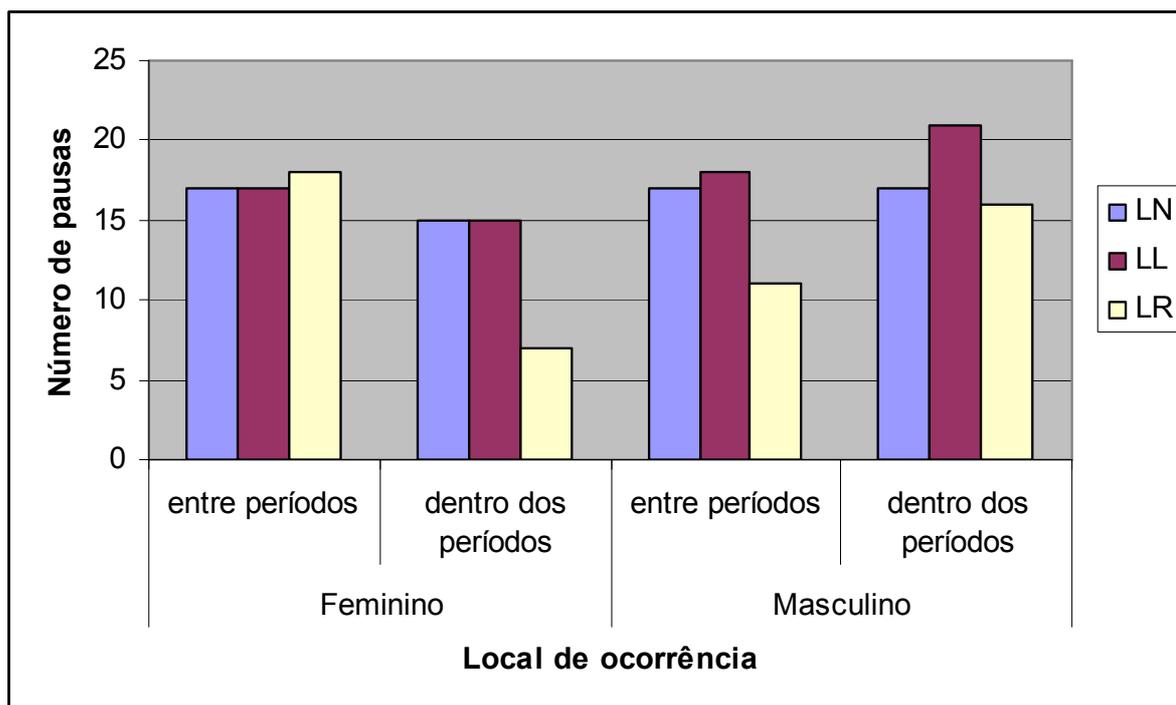


GRÁFICO 13: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de leitura para o GE *off*.

Para o GE *off*, é possível observar que, na LN, as pausas aconteceram entre os períodos e dentro dos períodos sem grandes variações em ambos os sexos. A mesma observação pode ser realizada para a LL em ambos os sexos, porém as pausas ocorridas dentro dos períodos se destacam em maior quantidade para os indivíduos do sexo masculino. Em situação de LR, o número de pausas cai em todos os locais, exceto entre períodos para os indivíduos do sexo feminino e dentro dos períodos para os indivíduos do sexo masculino. Pode-se observar uma ocorrência alta das pausas dentro dos períodos para os indivíduos do sexo masculino, dando indícios de uma certa dificuldade em realizar uma LR.

A TAB. 49 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *off*.

TABELA 49: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *off*

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Tempo das pausas (TP) s	0,143	0,530
Número das pausas (NP)	0,754	0,530

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na comparação entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino.

4.2.7 Grupo Experimental *on*

Na TAB. 50 e na TAB. 51, estão apresentados os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados da velocidade de fala da LL para a LN e da LN para a LR, do GE *on*, para os indivíduos do sexo feminino e, na TAB. 52 e na TAB. 53, para os indivíduos do sexo masculino.

TABELA 50: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE *on*, para o sexo feminino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-0,438	0,791
Número de pausas (NP)	0,000	0,605

TABELA 51: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE *on*, para o sexo feminino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-1,857	0,030
Número de pausas (NP)	-2,000	0,050

TABELA 52: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LL para a LN, do GE *on*, para o sexo masculino

LL para a LN	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-1,439	0,030
Número de pausas (NP)	-1,500	0,140

TABELA 53: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas da LN para a LR, do GE *on*, para o sexo masculino

LN para a LR	Mediana	p
Tempo das pausas (TP) s	-0,746	0,053
Número de pausas (NP)	0,000	0,657

O GRAF. 14 faz a representação gráfica da transição do TP e NP na variação da modalidade de leitura, nos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, para os informantes do GE *on*.

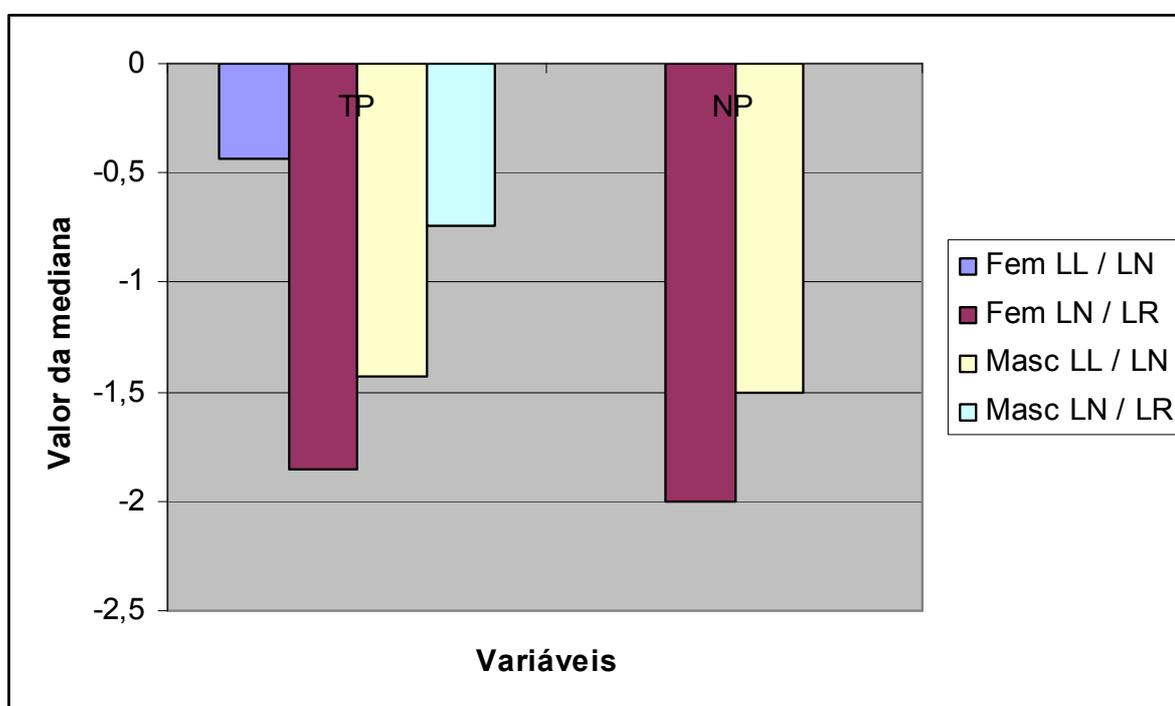


GRÁFICO 14: Representação gráfica da transição dos parâmetros temporais: TP e NP na variação da modalidade de leitura, no sexo feminino – LL/LN e LN/LR – e no sexo masculino – LL/LN e LN/LR –, para os informantes do GE *on*.

Os resultados das análises da LL para a LN não apresentaram diferenças significativas para o TP e NP, exceto para os informantes do sexo masculino quanto ao TP, no qual apresentaram diferenças significativas ($p=0,030$). Esses achados evidenciam que o grupo masculino, sob efeito do medicamento, utiliza o parâmetro prosódico TP para realizar a variação da modalidade de leitura, sendo que a diminuição da velocidade é estimada em -1,43. Consideraremos essa variação baixa ao compararmos com o GC na tentativa de mostrar que mesmo sob efeito do medicamento a variação da modalidade de leitura em ambos os sexos é pequena.

Para as análises da LN para a LR nos informantes do sexo feminino, os resultados foram significativos ($p=0,030$) para a variável TP, e pela análise das medianas temos que a diminuição do TP é estimada em -1,85 de uma leitura para outra. Para os informantes do sexo masculino, ambas variáveis não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na análise dessa transição de leitura, ou seja, tanto na diminuição da velocidade quanto na aceleração, o GE *on* mostrou dificuldades de variação da modalidade de leitura. Portanto, podemos observar que na situação de leitura, onde foi obtida variação, esses resultados foram melhores, ou seja, os valores da variação foram mais altos ao compararmos com o GE *off*.

O GRAF. 15 mostra o local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de LL, para o GE *on*.

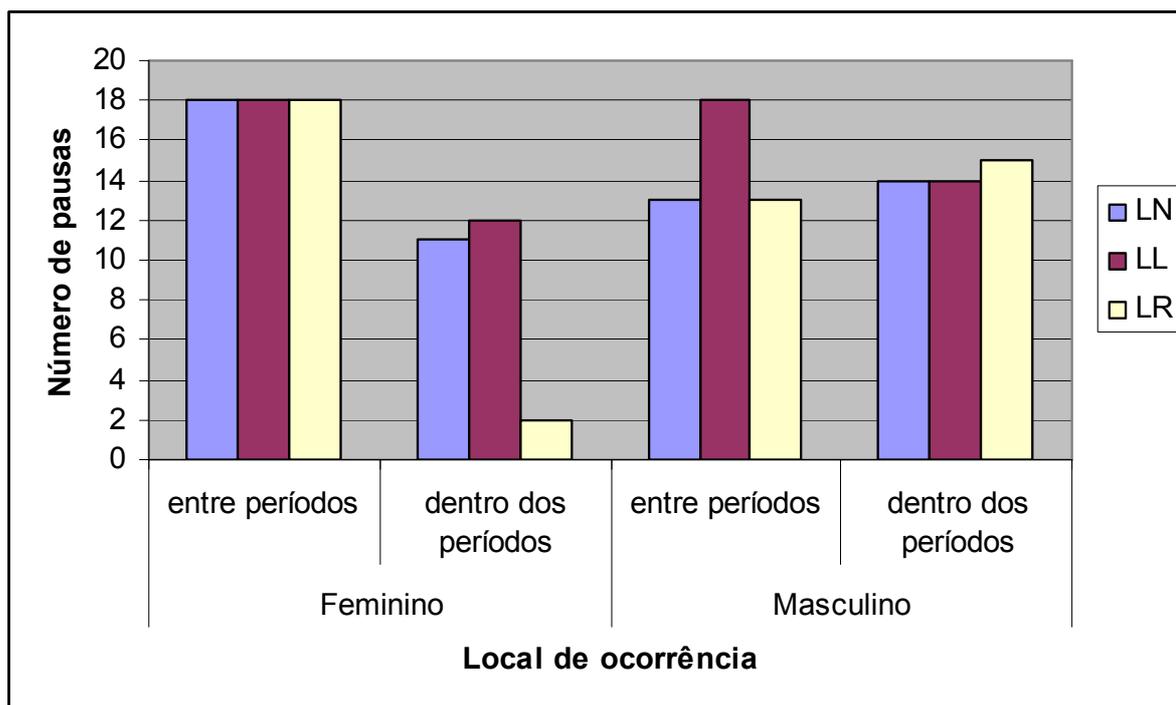


GRÁFICO 15: Representação gráfica do local de ocorrência das pausas e do número de pausas, realizadas pelos indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, nas três modalidades de leitura, para o GE *on*.

Quanto à localização das pausas na LN, elas aconteceram em maior número entre períodos para os informantes do sexo feminino. Dentro dos períodos, essas ocorreram em menor quantidade. Para os informantes do sexo masculino, a ocorrência de pausas entre períodos e dentro deles não variou, mesmo assim a ocorrência foi alta em ambos os sexos. Na realização da LL, as ocorrências de pausas foram mais altas em ambos os sexos, sendo que para os indivíduos do sexo feminino a ocorrência foi maior dentro dos períodos, e para os indivíduos do sexo masculino as ocorrências foram mais altas entre períodos. Na observação dos dados para a LR, percebe-se novamente uma alta ocorrência de pausas que aconteceram dentro dos períodos para os indivíduos do sexo masculino, ou seja, como aconteceu no GE *off*, essa alta ocorrência não era esperada nesse grupo, esperando que o medicamento influenciasse essas variáveis. Para os indivíduos do sexo feminino, a ocorrência dentro dos períodos foi bastante reduzida, acreditamos que esses indivíduos foram mais sensíveis ao medicamento.

A TAB. 54 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados das pausas na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *on*.

TABELA 54: Valor de significância (p) na comparação dos dados das pausas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *on*

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Tempo das pausas (TP) s	0,403	0,036
Número das pausas (NP)	0,347	0,075

Para esse grupo, foi possível verificar diferença estatisticamente significativa na comparação entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino para o parâmetro TP ($p=0,036$) na análise da variação da LN para a LR. Durante todo nosso estudo, investigamos a diferença estatística entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, mas a investigação não nos permitiu fazer uma afirmação. Pode-se notar que ora as diferenças estatísticas ocorreram, ora não. Acreditamos que, nos casos onde houveram diferenças estatisticamente significativas entre os sexos, pode ser efeito de variações randômicas, de modo que existe a possibilidade de a diferença refletir apenas devido a essa variação.

De uma forma geral, o que pudemos verificar na análise das pausas foi que o GE *off* revela problema com o controle das pausas. A assimetria da LL/LN e LN/LR está muito evidente nos sujeitos em estado *off*. Constatamos que mesmo para o indivíduo em estado *on*, que apresenta uma velocidade de fala reduzida, a variação do TP tende a se aproximar da variação realizada pelo GC.

4.3 Tempo de silêncio das consoantes oclusivas

Gostaríamos de verificar, aqui, os padrões duracionais encontrados na produção de consoantes oclusivas em indivíduos com DP em estado *off* e em estado *on* em comparação com indivíduos da mesma idade que não apresentam a doença. E, ainda, verificar se o tempo de silêncio das consoantes oclusivas altera com a variação da velocidade da leitura.

4.3.1 Leitura Normal

A TAB. 55 refere-se à mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na LN entre os três grupos para os informantes do sexo feminino e masculino. A TAB. 56 refere-se aos valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo feminino, e a TAB. 57 refere-se aos indivíduos do sexo masculino.

TABELA 55: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na leitura normal, entre os três grupos, para os informantes do sexo feminino e masculino

Sexo	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Feminino	0,091	0,106	0,104	0,022
Masculino	0,076	0,093	0,083	0,091

TABELA 56: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo feminino

Comparação em pares	p
GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,290
GC x GE <i>off</i>	0,004
GC x GE <i>on</i>	0,131

TABELA 57: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo masculino

Comparação em pares	p
GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,454
GC x GE <i>off</i>	0,036
GC x GE <i>on</i>	0,141

Pelo resultado dos testes, observou-se que o tempo de silêncio das oclusivas na LN para o grupo feminino apresentou diferenças significativas entre os três grupos ($p=0,022$). Aplicando, então, o teste em pares, como pode ser observado na TAB. 56, constatamos que existem diferenças significativas na duração das consoantes oclusivas entre o GE *off* e o GC ($p=0,004$). Constata-se novamente que o GE *on* é similar ao GC a ponto de tornar a diferença não mais significativa. Mesmo assim, o GE não apresentou diferenças significativas nos estados *off* e *on*, dando indícios de que a medicação influencia, mas a influência é pequena, de modo que não atinge significância estatística entre *on* e *off*.

Para os indivíduos do sexo masculino, através das análises, observou-se que o grupo tendeu a apresentar resultados significativos ($p=0,091$). Mesmo assim, resolvemos aplicar o teste em pares (TAB. 57) e, mais uma vez, vemos que o GC se diferencia do GE no estado *off* ($p=0,036$). No estado *on*, essa diferença não foi significativa, indicando que houve uma diferenciação entre o GE antes e depois da medicação.

Esses achados eram esperados, tendo em vista que as alterações articulatorias na fala do parkinsoniano são caracterizadas como “consoantes imprecisas” e refletem as limitações no estreitamento do trato vocal – lábios, língua e mandíbula – em seus diferentes pontos de articulação para a produção dos sons da fala (CARRARA-DE-ANGELIS, 2000).

A TAB. 58 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na LN, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 58: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura normal, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo de silêncio das oclusivas	0,095	0,465	0,251

Para essa modalidade de leitura, não foi possível verificar diferença estatisticamente significativa para o tempo de silêncio das consoantes oclusivas nos três grupos ($p > 0,05$) entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino.

4.3.2 *Leitura Lenta*

A TAB. 59 mostra os valores da mediana e significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na LL, entre os três grupos, para os informantes do sexo feminino e masculino

TABELA 59: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na leitura lenta, entre os três grupos, para os informantes do sexo feminino e masculino

Sexo	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Feminino	0,103	0,119	0,103	0,126
Masculino	0,088	0,084	0,088	0,756

Para a LL, não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre o GC, GE *off* e GE *on*, sendo encontrado $p=0,126$ para o sexo feminino e $p=0,756$ para o sexo masculino. Tais achados indicam que, mesmo com a variação da velocidade de leitura, o tempo de silêncio das consoantes oclusivas se mantém estável.

A TAB. 60 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na LL, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 60: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo de silêncio das oclusivas	0,025	0,001	0,025

Ao realizarmos uma comparação entre os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino, foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para os três grupos analisados, indicando que os indivíduos do sexo feminino apresentam uma duração relativamente maior do que os indivíduos do sexo masculino para esse parâmetro analisado.

4.3.3 Leitura Rápida

A TAB. 61 ilustra os valores da mediana e significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na LR entre os três grupos para os informantes do sexo feminino e masculino. A TAB. 62 refere-se aos valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo feminino, e a TAB. 63 refere-se aos indivíduos do sexo masculino.

TABELA 61: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na leitura rápida, entre os três grupos, para os informantes do sexo feminino e masculino

Sexo	Mediana e valor de significância (p)			
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>	p
Feminino	0,070	0,091	0,087	0,000
Masculino	0,058	0,071	0,066	0,052

TABELA 62: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo feminino

Comparação em pares	p
GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,365
GC x GE <i>off</i>	0,000
GC x GE <i>on</i>	0,008

TABELA 63: Valores de significância (p) na comparação em pares, para os indivíduos do sexo masculino

Comparação em pares	p
GE <i>off</i> x GE <i>on</i>	0,979
GC x GE <i>off</i>	0,024
GC x GE <i>on</i>	0,053

Para a análise da LR, observou-se que o tempo de silêncio das oclusivas para o grupo feminino apresentou diferenças significativas entre os três grupos ($p=0,000$). Pela análise dos testes podemos constatar que o GC se diferencia do GE no estado *off* ($p=0,000$) e estado *on* ($p=0,008$). O mesmo foi identificado para o grupo masculino, porém o GC se diferencia dos demais apresentando valor de $p=0,024$ para GE *off* e $p=0,053$ para GE *on*. Esses dados nos permitem verificar que os valores do tempo de silêncio das oclusivas caem em relação às modalidades leituras realizadas anteriormente, mas o GE ainda apresenta uma certa limitação em relação ao grupo controle. Podemos ainda observar que, em estado *on*, o indivíduo tende a uma aproximação dos valores do GC, como foi sugerido na nossa hipótese inicial.

A TAB. 64 mostra os valores de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

TABELA 64: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino

	Valor de significância (p)		
	GC	GE <i>off</i>	GE <i>on</i>
Tempo de silêncio das oclusivas	0,083	0,000	0,028

Para essa modalidade de leitura, foi possível verificar uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os sexos para o GE. Para o GC, essa diferença significativa não foi encontrada ($p = 0,083$), indicando que o tempo de silêncio das consoantes oclusivas para esse grupo não varia ao realizarmos uma comparação entre os sexos.

4.3.4 *Leitura Lenta X Leitura Normal X Leitura Rápida*

Para comparar a variação entre a situação de LL, LN e LR, foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Os testes foram realizados seguindo a hierarquia utilizada anteriormente para análise da velocidade de fala e pausas: LL \rightarrow LN \rightarrow LR.

4.3.5 *Grupo Controle*

A TAB. 65 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC.

TABELA 65: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GC

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Feminino	0,000	0,000
Masculino	0,000	0,000

De acordo com o resultado do teste, os informantes do sexo feminino e os informantes do sexo masculino apresentaram diferenças significativas ($p=0,00$) tanto na análise da LL para a LN quanto na análise da LN para a LR. Estes dados indicam que o tempo de silêncio das consoantes oclusivas sofre variação com a mudança da velocidade de leitura para os indivíduos do GC, descartando a possibilidade de que as características próprias da idade poderiam influenciar nesta análise.

4.3.6 Grupo experimental *off*

A TAB. 66 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *off*.

TABELA 66: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *off*

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Feminino	0,000	0,015
Masculino	0,168	0,017

Já para esse grupo, os resultados das análises para os indivíduos do sexo masculino não apresentaram diferenças estatisticamente significativas ($p=0,168$) na análise da variação da LL para a LN, ou seja, o tempo de silêncio das consoantes oclusivas do GE *off* não varia para tais indivíduos, ao passo que para os demais a variação é significativa ($p<0,05$). Os resultados que apresentaram variação significativa (maioria) não eram esperados por nós, pois, a partir do estudo de Zemlin (2000), foi comprovado que o indivíduo com DP apresenta uma redução na capacidade de completar a oclusão articulatória devido a uma redução na amplitude dos movimentos dos articuladores. Acreditávamos que esse comprometimento, ao prejudicar a emissão das consoantes oclusivas, afetaria o tempo de silêncio das oclusivas na variação da modalidade de leitura.

4.3.7 Grupo experimental *on*

A TAB. 67 ilustra os valores de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na LL para a LN e na LN para a LR, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *on*.

TABELA 67: Valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das consoantes oclusivas na leitura lenta para a leitura normal e na leitura normal para a leitura rápida, entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino, no GE *on*

	Valor de significância (p)	
	LL/LN	LN/LR
Feminino	0,157	0,002
Masculino	0,330	0,033

Ao analisarmos a variação do tempo de silêncio das consoantes oclusivas realizado pelo GE *on*, não encontramos diferenças estatisticamente significativa para os indivíduos do sexo feminino ($p=0,157$) e para os indivíduos do sexo masculino ($p=0,330$) na análise da realização da LL para a LN. Para a variação da LN para a LR, as diferenças foram significativas para os indivíduos dos sexo feminino ($p=0,002$) e para os indivíduos do sexo masculino ($p=0,033$), indicando que o tempo de silêncio das consoantes oclusivas sofre variação quando os indivíduos realizam uma leitura mais rápida.

A TAB. 68 apresenta os valores da mediana e de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na variação da LL para a LN e da LN para a LR, entre os informantes do sexo feminino e masculino, para os três grupos.

TABELA 68: Mediana e valor de significância (p) na comparação dos dados do tempo de silêncio das oclusivas na variação da LL para a LN e da LN para a LR, entre os informantes do sexo feminino e masculino, para os três grupos

Sexo	GC		GE <i>off</i>		GE <i>on</i>	
	LL/ LN	LN/ LR	LL/ LN	LN/ LR	LL/ LN	LN/ LR
Feminino	-0,016	-0,019	-0,013	-0,016	-0,002	-0,018
Masculino	-0,012	-0,019	0,0005	-0,018	0,002	-0,019
p	0,281	0,248	0,038	0,047	0,700	0,157

Diante dos resultados, é possível observar que o GC e o GE *on* não apresentaram diferenças significativas entre os informantes do sexo feminino e os informantes do sexo masculino na análise da variação da LL para a LN e da LN para a LR. Apenas o GE *off* apresentou diferença significativa quanto ao sexo ($p < 0,05$).

4.4 Disfluências

Para a análise das disfluências, o teste aplicado foi o qui-quadrado. Os dados foram organizados através da presença/ausência de disfluências (repetições, pausas preenchidas, falso início, prolongamentos, omissões e adições). Como não foi possível dividir a análise por sexo e modalidade de leitura, pois o teste não seria processado devido a não ocorrência de disfluência em muitos casos, fizemos apenas uma consideração sobre esse aspecto.

Pelo resultado dos testes, não foram encontradas evidências de que os grupos (GC, GE *off* e GE *on*) estejam associados com a presença de repetições ($p=0,351$), pausas preenchidas ($p=0,355$) e prolongamentos ($p=0,372$). Para a presença de falso início, foram encontradas evidências significativas ($p=0,041$) para os três grupos. Observamos que, para o GE *off*, sete sujeitos apresentaram falso início. Para o GE *on*, o número cai para seis sujeitos e apenas um indivíduo apresenta falso início para o GC.

A presença de omissões também foi significativa ($p=0,029$) na análise para os três grupos, sendo possível observar a presença de omissões em 14 sujeitos para o GE *off*, em 13 sujeitos para o GE *on* e para o GC, essa ocorrência é apresentada em cinco sujeitos.

A análise dos dados mostrou diferença estatisticamente significativa entre os três grupos, apontando que o GE *off* está associado à presença de adições ($p=0,010$). Tal grupo apresenta o maior número de sujeitos que realizaram adições (12). No GE *on*, esse valor cai para nove sujeitos e para o GC, apenas dois sujeitos apresentaram essa disfluência.

Uma análise que os testes estatísticos não deram conta devido à não presença de disfluências em alguns casos, como dito anteriormente, mas que vale a pena ser mostrado, é aquela relativa à ocorrência das disfluências para cada modalidade de leitura.

O GRAF. 16 ilustra o número de ocorrência das disfluências para o GC, GE *off* e GE *on*, na realização da LN, LL e LR; e o GRAF. 17 nos mostra o número de ocorrência das disfluências também para os três grupos, na realização da LN, LL e LR, separadamente para os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

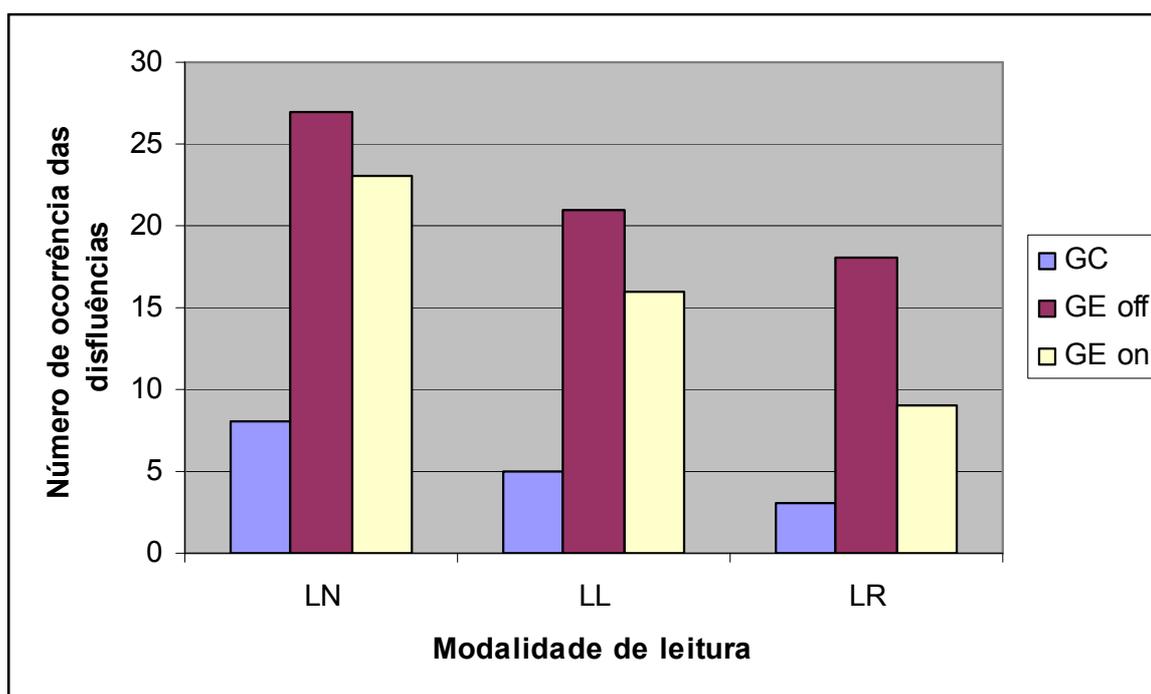


GRÁFICO 16: Representação gráfica do número de ocorrência das disfluências para o GC, GE *off* e GE *on*, na realização da LN, LL e LR.

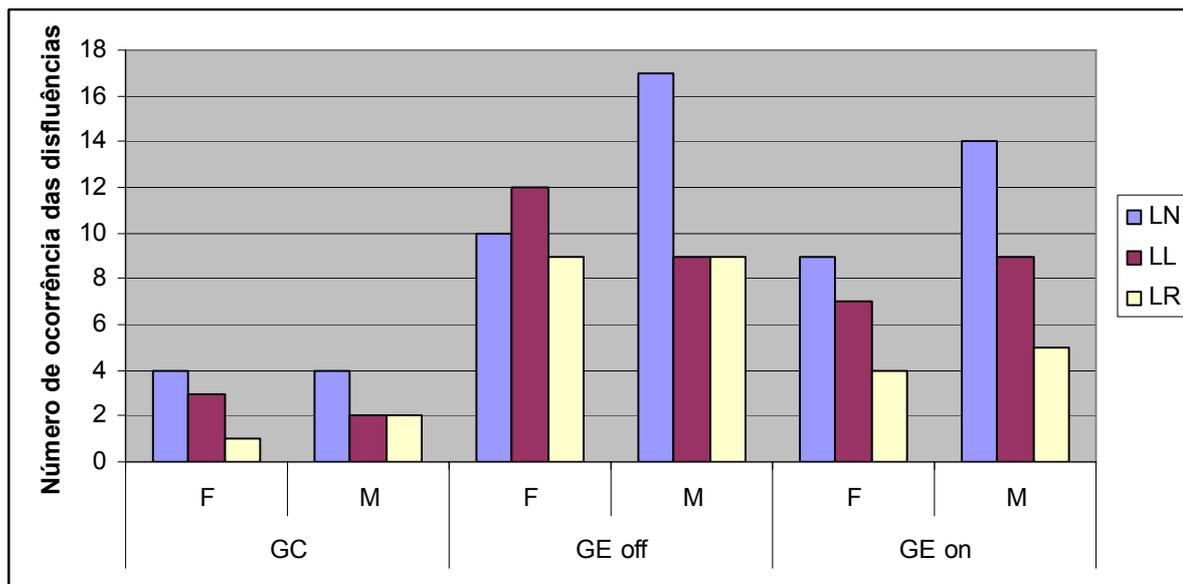


GRÁFICO 17: Representação gráfica do número de ocorrência das disfluências para o GC, GE *off* e GE *on*, na realização da LN, LL e LR, separadamente para os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

Nossa hipótese inicial foi confirmada, como pode ser observada no GRAF. 16: “*as disfluências ocorrem com mais frequência no grupo experimental, nas três modalidades de leitura*”. Um fato que nos chamou a atenção foi que a maior ocorrência de disfluência aconteceu na LN, ou seja, quando os informantes foram solicitados a realizar um tipo de leitura que exige atenção, como no caso da LL e da LR, as disfluências ocorreram com menos frequência, refutando nossa hipótese. Esse achado nos leva a refletir sobre novas possibilidades e estratégias de tratamento em consultório, visto que as disfluências são frequentes na fala do parkinsoniano. Outro aspecto, que pode ser observado claramente no gráfico, é que essa variável apresenta uma melhora (menor ocorrência das disfluências) com o uso da levodopa. Quanto ao efeito da levodopa para esse parâmetro, nosso achado refuta com o estudo de Goberman; Blomgren (2003). Ao verificar o efeito da levodopa na fluência da fala de nove indivíduos em estado *off* e *on*, os autores verificaram que a administração da levodopa não interferiu na fluência de fala dos parkinsonianos. Tais autores consideram que as disfluências são identificadas como repetições de palavras, sílabas ou sons, sons inaudíveis e prolongamentos.

A partir do GRAF. 17, podemos observar que o maior número de ocorrência acontece nas leituras produzidas pelos indivíduos do sexo masculino, exceto para o GE *off* na realização da LL, onde a ocorrência foi maior para os indivíduos do sexo feminino. Esses resultados nos

mostram que tais variáveis são afetadas pela DP, independente de o paciente estar ou não fazendo o uso da levodopa.

5 CONCLUSÃO

A partir da análise, apresentação dos resultados e discussão dos achados do presente estudo, foi possível observar algumas particularidades quanto ao emprego do parâmetro duração por indivíduos que apresentam a DP, levando em consideração o GC e a interferência da levodopa.

Inicialmente, procuramos analisar a velocidade de fala nos três grupos deste estudo, bem como nas três modalidades de leitura. Na LN, observamos que os parâmetros envolvidos na análise da velocidade de fala, em sua maioria, não variam significativamente entre os grupos. Apenas para o parâmetro prosódico NS a diferença foi significativa para os indivíduos do sexo feminino, ou seja, a velocidade de fala na LN não se estrutura de forma tão distinta ao compararmos os três grupos. Para a LR, novamente os indivíduos do sexo feminino apresentaram diferenças significativas, porém no parâmetro prosódico TE. A partir das análises da variação da leitura (lenta e rápida), percebemos que os grupos utilizam a mesma estratégia prosódica para realizar a variação da modalidade de leitura, tanto ao solicitarmos que os indivíduos realizem uma velocidade mais lenta quanto uma velocidade mais rápida.

Ao realizarmos uma comparação mais detalhada entre as três leituras, mas dessa vez por grupo, encontramos que a diminuição ou aceleração da leitura apresentada pelo GC é realizada de forma mais definida comparada ao GE. Percebemos, ainda, que o GE *off* apresenta maior dificuldade em realizar a variação da velocidade de leitura do que o GE *on*, ou seja, as características prosódicas esperadas para a velocidade de leitura variam de forma menos definida nos indivíduos que se encontram fora do efeito da levodopa.

Em relação ao parâmetro pausas, analisado neste estudo, foi possível verificar que numa situação de LN, elas se encontram em sua maioria entre períodos nos três grupos analisados, com exceção para o GE do sexo masculino, caracterizando como um discurso não fluente para esses indivíduos. Em relação ao parâmetro duração, esses valores encontram-se reduzidos quando encontrados dentro dos períodos, indicando que esse parâmetro não se estrutura de forma muito distinta entre os grupos. Ao serem solicitados a realizar a variação da modalidade de leitura, os indivíduos do sexo masculino apresentaram as características prosódicas, as quais nos chamaram a atenção pelo fato de não apresentarem diferenças estatisticamente

significativas entre os grupos. Tal achado evidenciou que o fato de o indivíduo apresentar DP, fazer ou não o uso da levodopa, não faz com que ele empregue o parâmetro prosódico pausa de forma diferente para variar a modalidade de leitura. Já para os indivíduos do sexo feminino, foi observada diferença estatística no tempo das pausas na realização da LR, sendo encontrado valores mais baixos para o GC e valores mais altos para o GE *off*, tanto nas pausas realizadas dentro dos períodos quanto nas pausas realizadas entre períodos.

Ao realizarmos a comparação das três modalidades de leitura, separadamente para cada grupo, ainda na comparação dos dados referentes às pausas, observamos que o GC emprega o tempo e a duração de forma mais intensa do que o GE. Apesar de, após a administração da levodopa, os parkinsonianos apresentarem melhora no emprego desse parâmetro prosódico, esses indivíduos continuam aquém do GC.

Quando procuramos verificar se o tempo de silêncio das consoantes oclusivas se manteve estável nos três grupos numa situação de LN, pudemos observar que para os indivíduos do sexo feminino e para os indivíduos do sexo masculino a duração variou, sendo encontrado valores menores para o GC. Tais achados reforçam nossa idéia inicial de que esse parâmetro não se mantém estável entre os grupos devido às limitações no estreitamento do trato vocal, e ainda reforçam a eficiência do tratamento medicamentoso ao aproximar os valores do GE *on* aos valores encontrados ao GC. Para a situação de LL os dados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, ao contrário dos achados para a LR em ambos os sexos, indicando que as características desse parâmetro prosódico variaram apenas na situação de LR ao apresentar menores valores para o GC, seguido pelo GE *on* e maiores valores para o GE *off*, reforçando novamente a eficiência da levodopa.

Analisando os três grupos, comparados quanto à presença de disfluências, verificamos que a presença de repetições, pausas preenchidas e prolongamentos não estão altamente associadas aos nossos grupos deste estudo. A maior associação evidenciada foi à ocorrência de omissões, seguida pela presença de adições e, por fim, à presença de falso início. Em geral, essas ocorrências foram mais acentuadas no GE *off*, sendo possível verificarmos que a DP prejudica a produção eficiente da comunicação, e essa deficiência é amenizada com o uso da levodopa, não chegando a ter um desempenho tão satisfatório quanto o GC.

No entanto, os resultados obtidos não dão conta de responder o porquê de, em alguns casos, haver diferenças significativas em alguns parâmetros temporais na comparação das análises entre os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino. Frente a essas constatações, novas perguntas são postas: (i) homens e mulheres realizam diferentes estratégias de leitura?; (ii) se sim, quais são essas estratégias?; (iii) a levodopa age de maneira diferenciada nos indivíduos do sexo masculino e feminino?; (iv) se sim, essa ação interfere nos parâmetros temporais?; (v) ou mesmo, como exposto anteriormente, pode ser efeito das variações randômicas?. Para que essas perguntas sejam respondidas novos experimentos devem ser realizados.

A partir deste estudo, vimos que a organização temporal é um aspecto importante da prosódia, funcionando como um organizador do discurso, podendo até mesmo oferecer pistas sobre o estado de saúde do indivíduo.

Este trabalho representa uma pequena colaboração em relação à caracterização de alguns aspectos prosódicos da leitura oral, procurando contribuir com os estudos lingüísticos, no sentido de definir melhor a organização temporal da fala no parkinsoniano, demonstrando que a levodopa e, portanto, as estruturas dopaminérgicas apresentam papel limitado em explicar as características da organização temporal nesses indivíduos.

Para estudos posteriores, sugere-se a caracterização das consoantes oclusivas que apresentem-se, em uma ou mais das suas características próprias, alteradas. O estudo das pausas merece mais detalhes, e faz-se necessário o levantamento em diversos contextos: fonológicos, sintáticos, semânticos e pragmáticos. Sugere-se, ainda, realizar um estudo fazendo um paralelismo da velocidade de fala com a velocidade da marcha, pois desconhecemos qualquer estudo que tenha feito essa avaliação.

REFERÊNCIAS

ABAURRE, M. B. M. Processos fonológicos segmentais como índices de padrões prosódicos diversos nos estilos formal e casual do português do Brasil. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**. Campinas, v. 2, p. 23-43, 1981.

ACKERMANN, H.; ZIEGLER, W. Articulatory deficits in parkinsonian dysarthria: an acoustic analysis. **J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.**, Bogenhausen, v. 54, n. 12, p. 1093-1098. dec. 1991.

ALVES, L. M. **O estudo da persuasão na fala do vendedor**. 2002. 133 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Lingüísticos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Belo Horizonte, 2002.

ANDRADE, C. R. F. Processamento da fala: aspectos da fluência. **Pró-fono**, Barueri, v. 12, n. 1, p. 69-71, 2000 (a).

_____. Protocolo para avaliação da fluência da fala. **Pró-fono**, Barueri, v. 12, n. 2, p.131-134, 2000 (b).

ANDRADE, L. A. F. de. Estratégias no tratamento do paciente com início precoce. In: ANDRADE, L. A. F. (Org.). **Doença de parkinson: estratégias atuais de tratamento**. 2. ed., São Paulo: Segmento Farma, 2006.

ASTESANO, C. *et al.* **Stylisation automatique de la fréquence fondamentale: une évaluation multilingue**. Marseille, 1997. Disponível em: <http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Astesano_et_al_97.pdf> Acesso em: 20 jan 2008.

AZEVEDO, L. L. **Aspectos Prosódicos da fala do Parkinsoniano**. 2001. 151 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Belo Horizonte, 2001.

AZEVEDO, L. L. **Expressão da atitude através da prosódia em indivíduos com doença de Parkinson idiopática**. 2007. 318 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Belo Horizonte, 2007.

AZEVEDO, L. L.; CARDOSO, F.; REIS, C. Análise acústica da prosódia em mulheres com doença de Parkinson: efeito da levodopa. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 61, n. 4, p. 995-998, 2003.

BARBOSA, P. Integrating gestural temporal constraints in a model of speech rhythm production. In: Hawkins, Sarah; Nguyen, Noël (Eds.) **Proceedings of the ISCA workshop on temporal integration in the perception of speech**. Cambridge: Cambridge University Printing Service, 2002. p. 54.

BARBOSA, M. T. *et al.* Parkinsonism and parkinson's disease in the elderly: a community-based survey in Brazil (the Bambuí- study). **Mov Disord**, New York, v. 21, p. 800-8, 2006.

BEHLAU, M.; PONTES, P. O desenvolvimento ontogenético da voz: do nascimento à senescência. In: BEHLAU, M; PONTES, P. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Lovise, 1995. cap. 2, p. 39-52.

BENITO-LEÓN, J. *et al.* Incidence of Parkinson's disease and parkinsonism in three elderly populations of central Spain. **Neurology.**, New York, v. 62, n. 1, p. 734-41, 2004.

BOONE, D. R.; McFARLANE, S. C. Terapia vocal para problemas especiais. In: BOONE, D.R.; MC FARLANE, S.C. **A voz e a terapia vocal**, Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. cap.6, p.206-238.

BOWER, J. H. *et al.* Incidence and distribution of parkinsonism in Olmsted County, Minnessota, 1976-1979. **Neurology.**, New York, v. 5, p. 1-7, 1999.

BRAZIL, D. **The communication value of intonational in english**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1997.

CAGLIARI, L. C. Aspectos acústicos da entoação do Português Brasileiro. In: GUIMARÃES, Eduardo Roberto Junqueira (Org.). **Linguagem oral, linguagem escrita**. Uberaba: Faculdades Integradas, 1982, v. 1, p. 45-59.

CAGLIARI, L. C. Marcadores prosódicos na escrita. In: Estudos Lingüísticos XVIII – **Anais de Seminários do GEL**. Lorena, p. 195-203, 1989.

CAGLIARI, L. C. A importância da prosódia na descrição de fatos gramaticais. In: ILARI, R. (Org.) **Gramática do português falado: níveis de análise lingüística**. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992a. v. 2, p. 39-64.

CAGLIARI, L. C. Prosódia: algumas funções dos supra-segmentos. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**. Campinas, v. 23, p. 137-151, 1992b.

CAGLIARI, L. C. **Prosody an Literature**: a case study of chapter i from women in love by D. J. Lawrence. Oxford. Linacre and Centre for Brazilian Studies, 2002. Texto não publicado.

CAGLIARI, L. C. Marcadores prosódicos na escrita de obras literárias. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE LINGÜÍSTICA, 18., 2003, Porto. **Actas do XVIII Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Lingüística**. Lisboa: Associação Portuguesa de Lingüística, 2003. v. 1. p. 223-232.

CALIGIURI, M. P. The influence of speaking rate on articulatory hypokinesia in parkinsonian dysarthria. **Brain Lang.**, Madison, v. 36, n. 3, p. 493-502, apr.1989.

CAMPBELL, J. H.; HILL, D. G. Systematic disfluency analysis. In: **STUTTERING therapy**. Northwestern University and Stuttering Foundation of America, 1994. p. 51-75.

CANTER, G. J. Speech characteristics of patients with parkinson's disease: intensity, pitch and duration. **J. Speech Hear. Disord.**, Washington, v. 28, n. 3, p.221-229, 1963.

CARDOSO, F. Fisiopatologia de flutuações e discinesias induzidas por levodopa em doença de Parkinson. In: ANDRADE, L. A. F. (Org.). **Doença de Parkinson**: estratégias atuais de tratamento. 2. ed., São Paulo: Segmento Farma, 2006.

CARRARA-DE-ANGELIS, E. **Deglutição, configuração laríngea e análise clínica e acústica computadorizada da voz de pacientes com Doença de Parkinson**. 2000. 144 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2000.

CARVALHO, P. V. M. **Aspectos prosódicos da leitura Oral**. 2003. 143 f. Dissertação (Mestrado), – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Belo Horizonte, 2003.

CELESTE, L. C. *et al.* Organização temporal na leitura de crianças. In: CONGRESSO NACIONAL DE FONÉTICA E FONOLOGIA, 9, 2006, Belo Horizonte. III Congresso Internacional de Fonética e Fonologia, 2006, Belo Horizonte. **Caderno de Resumos do IX Congresso Nacional de Fonética e Fonologia / III Congresso Internacional de Fonética e Fonologia**. Belo Horizonte : Faculdade de Letras da UFMG, 2006. v. 1. p. 41-42.

CELESTE, L. C. *et al.* **Speech rate of elderly individuals' oral reading**. (não publicado). Enviado ao Speech prosody, 2008.

CHACON, L.; SCHULZ, G. Duração de pausas em conversas espontâneas de parkinsonianos. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**. Campinas, v. 39, p.51-71, 2000.

CHAN, D. *et al.* Equation and probability. In: **J. EUROM a Spoken Language Resource for the EU**. Madrid: Proc. European Conference on Speech Communication and Speech Technology, 1995. v. 1, p. 867-870.

CRYSTAL, D. **Prosodic systems and intonation in English**. Cambridge: Cambridge University Press, 1969.

CURRIE, K. L. An Initial Search for Tonics. **Language and Speech**, London, v. 23, p. 329-350, 1979.

CUTLER, A.; DAHAN, D.; DONSELAAR, W. Prosody in the comprehension of spoken language: a literature review. **Language and Speech**, London, v. 40, n. 2, p. 142-201, 1997.

CRUTTENDEN, A. **Intonation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

DARLEY, F. L.; ARONSON, A. E.; BROWN, J. R. Differential diagnostic patterns of dysarthria. **Journal of Speech and Hearing Research**, Washignton, v. 12, p. 246-69, 1969a.

DARLEY, F. L.; ARONSON, A. E.; BROWN, J. R. Clusters of deviant speech dimensions in the dysarthrias. **Journal of Speech and Hearing Research**, Washignton, v. 12, p. 462-96, 1969b.

DARLEY, F. L.; ARONSON, A. E.; BROWN, J. R. **Motor speech disorders**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1975.

DELWAIDE, P. J.; GOLCE, M. Pathophysiology of Parkinson's Disease. In: JANKOVIC, J.; TOLOSA, E. **Parkinson's disease and movement disorders**. 3. ed. Baltimore: Willians e Wilkins, p. 159-175, 1998.

DORSEY, E. R. *et al.* Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations, 2005 through 2030. **Neurology**, New York, v. 68, p. 384-6, 2007.

DOUTRIAUX-MERCIER, C. **Dysarthrie et traumatisme crânien sévère etude: etudo de la variabilité des productions**. [Mémoire de Recherche]. Université de Provence - Aix-Marseille I (Laboratoire Parole et Langage), 2004. 60 p.

DUARTE, S. V. A.; TEREZA, P. M.; JACOB, W. Caracterização vocal de um grupo de idosos normais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OTORRINOLARINGOLOGIA, 35, 2000, Natal. **Anais do 35º Congresso Brasileiro de Otorrinolaringologia**. Natal, 2000. p. 90.

DUEZ, D. **Perception of silent pauses in continuous speech**. *Language and Speech*, v.28, n.4, p.377-389, 1985.

DUEZ, D. **La pause dans la parole de l'homme politique**. Paris: CRNS, 1991.

DUEZ, D. On spontaneous French speech: aspects of the reduction and contextual assimilation of voiced plosives. **Journal of Phonetics**, London, v. 23, p. 407-427, 1995.

DUEZ, D. Organisation temporelle de la parole et dysarthrie parkinsonienne, In.: OZSANCAK, C.; AUZOU, P. **Les troubles de la parole et de la deglution dans la maladie de Parkinson**, Marseille: Solal. 2005a. p. 195-213.

DUEZ, D. Proposition pour une typologie et une évaluation objective des faits de dysprosodie. In AUZOU, P; OZSANCAK, C.; PINTO, S.; ROLLAND, V. **Les dysarthries**. Marseille: Solal. [A paraître]. Cederom, 2005b.

ERICKSON, D.; FUJIMURA, O.; PARDO, B. Articulatory correlates of prosodic control: emotions and emphasis. **Language and Speech**, London, v. 41, n. 3-4, p. 399-417, 1998.

FANT, G., NORD, L., KRUCKENBERG A. Segmental and prosodic variabilities in connected speech. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF PHONETIC SCIENCES, 9, 1987 **An applied data-bank study**, v. 6, p 102-105.

FELIZATTI, P. **Aspectos fonético-fonológicos da disartria pós-traumática: um estudo de caso**. 1998. 120 f. Dissertação (Mestrado em Lingüística) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

FERREIRA, L. P. Respiração: tipo, capacidade e coordenação pneumo-fono-articulatória. In: FERREIRA, L. P. *et al.* **Temas de fonoaudiologia**, São Paulo: Loyola, 1996, cap. 1, p. 11.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; McHUGH, P. R. "Mini Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J. Psychiatr. Res.**, Oxford, v. 12, p. 189-198, 1975.

FROMKIN, V. A.; BERNSTEIN, R. N. Speech Production. In: GLEASON, J. Berko; RATNER, N. Bernstein (Eds.). **Psycholinguistics**. 2. ed. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers. 1998. p. 309-346.

GOBERMAN, A. M.; BLOMGREN, M. Parkinsonian speech disfluencies: effects of L-dopa related fluctuations. **J. Fluency Disorders**, New York, v. 28, n. 1, p. 55-70, 2003.

GOBERMAN, A. M. Correlation between acoustic speech characteristics and non-speech motor performance in Parkinson Disease. **Med. Sci. Monit.**, Warsaw, v. 11, n. 3, p. 109-116, mar. 2005.

GOLDMAN-EISLER, F. **Psycholinguistics: experiments in spontaneous speech**. London/New York: Academic Press, 1968.

GOULART, F. *et al.* Physical conditioning and functional performance in Parkinson's disease patients after physical therapy intervention. In: INTERNATIONAL PHYSIOTHERAPY CONGRESS, 7., **Summary**, Sydney, 2002. p. 94.

GOULART, F. *et al.* Análise do desempenho funcional em pacientes portadores de doença de Parkinson. **Acta Fisiatrica**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 12-16, abr. 2004.

GROSJEAN, F. **Les variables temporelles dans la production, la perception et la compréhension de l'anglais de la langue des signes américains**. 1978. 122 f. Tese (Doutorado) - Université de Paris VII, 1978.

GROSJEAN, F.; COLLINS, M. Breathing, pausing and reading. **Phonetica**, Basel, v. 36, n. 2, p. 98-114, 1979.

GROSJEAN, F.; DESCHAMPS, A. Analyse des variables temporelles du français spontané I. **Phonetica**, New York, v. 26, p. 129-156, 1972.

GROSJEAN, F.; DESCHAMPS, A. Analyse des variables temporelles du français spontané II: comparaison du Français oral dans la description avec l'anglais (description) et avec le Français (interview radiophonique). **Phonetica**, Basel, v.28, p. 191-226, 1973.

GROSJEAN, F.; DESCHAMPS, A. Analyse contrastive temporelles de l'anglais et du français: vitesse de parole et variables composantes, phénomènes d'hésitation. **Phonetica**, Basel, 1975.

GUAÏTELLA, I.; LAVOIE, J.; TETREAULT, H. Prosodie comparee d'un dialogue spontané et de sa relecture: analyse de quelques faits. **Travaux de l'institute de Phonetique d'aix.** v.16, p. 218-232, 1995.

HADAR, U. *et al.* Gestures in the processing of speech: neuropsychological evidence. **Brain and Language**, New York, v. 62, p. 107-126, 1998.

HAMMEN, V.; YORKSTON, K. Speech and Pause Characteristics Following Speech Rate Reduction in Hypokinetic Dysarthria. **J. Commun. Disord.**, Amsterdam, v. 29, p. 429-445, 1996.

HARTELIUS, S.; SVENSSON, P. Speech and swallowing symptoms associated with parkinson's disease and multiple sclerosis: a survey. **Folia. Foniatr. Logop.**, Gothenburg, v. 46, n. 1, p. 9-17, 1994.

HOEHN, M. M.; YAHR, M. D. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. **Neurology.**, New York, v. 17, p. 427-42, 1967.

HORNYKIEWICZ, O. Dopamine miracle: from brain homogenate to dopamine replacement. **Mov Disord**, New York, v. 17, p. 501-8, 2002.

HORTA, W. Escalas clínicas para avaliação de pacientes com doença de Parkinson. In: MENESES, M. S.; TEIVE, H. A. G. **Doença de Parkinson: aspectos clínicos e cirúrgicos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. cap. 8, p. 83-96.

HUGHES, A. J. *et al.* Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. **J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.**, London, v. 55, n. 3, p. 181-4, Mar 1992.

ILLES, J. Language production in Parkinson's disease: acoustic and linguistic considerations. **Brain. Lang.**, Stanford, v. 33, n. 1, p. 146-160. jan. 1988.

ISSLER, S. **Articulação e linguagem: avaliação e diagnóstico fonoaudiológico.** 3. ed. São Paulo: Lovise, 1996. 303 p.

JANKOVIC, J. Complications and limitations of drug therapy for Parkinson's disease. **Neurology.**, New York, v. 55, n. 12, p. 2-6. Suppl.6. 2000.

JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **Arch Otolaryngol**, Chicago, v. 92, p. 311-24, 1970.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSELL, T. M. **Princípios da neurociência**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2003.

KEMPLER, D.; VAN LACKER, D. Effect of speech task on intelligibility in dysarthria: a case study of Parkinson's disease. **Brain Lang.**, New York, v. 80, p. 449-464, 2002.

KENT, R. D.; READ, C. **The acoustics analyses of speech**. California: Singular Publishing Group, 1992.

KENT, R. D. *et al.* Acoustic studies of dysarthric speech: methods, progress and potential. **J. Commun. Disord.**, Amsterdam, v. 32, p. 141-186, 1999.

KOLLER, W. C. Levodopa in the treatment of Parkinson's disease. **Neurology.**, New York, v. 55, n. 11, p. 2-7, Suppl. 4, 2000.

KOMATSU, M.; SANTOS, R. A variação na aquisição de regras de sândi externo em português brasileiro. **DELTA**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 223-244, 2007.

KONDO, T.; MAZUKA, R. Prosodic planning while reading aloud: on-line examination of Japanese sentences. **J. Psyc. Res.**, Warsaw, v. 25, n. 2, p. 357-381, 1996.

LAU, L. M. L. *et al.* Incidence of parkinsonism and parkinson disease in a general population: the Rotterdam study. **Neurology.**, New York, v. 63, n. 1, p. 1240-4, 2004.

LAVER, J. **Principles of phonetics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 707 p.

LEFFA, V. J. **Aspectos da leitura**: uma perspectiva psicolinguística. Porto Alegre: Sagra, 1996.

LIEBERMAN, P. *et al.* Speech production, syntax comprehension, and cognitive deficits in Parkinson's disease. **Brain Lang.**, New York, v. 43, n. 2, p. 169-189, 1992.

LIMA, S. S. P. *et al.* Linguagem e isolamento social no mal de Parkinson. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia**, Campinas, v. 1, n. 2, p. 5-13, dez. 1997.

LIMONGI, J. C. P. **Conhecendo melhor a doença de Parkinson**: uma abordagem multidisciplinar com orientações práticas para o dia-a-dia. São Paulo: Plexus, 2001.

LOCCO, J. **La Production des Occlusives das la Maladie de Parkinson** 2005. 338 f. Tese (Doutorado) - Aix-en-Provence: La Université Aix-Marseille I, Marseille, 2005.

MACLAY, H.; OSGOOD, C. E. Hesitation phenomena in spontaneous English speech. **Word**, v. 15, p. 19-44, 1959.

MARCUSCHI, L. A. Oralidade e escrita. **Signótica**, Goiânia, v. 9, p. 119-145, 1997.

MARTINS, M. H. **O que é leitura**. 19. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Primeiros Passos, 74).

MIGNARD, P. *et al.* Etude instrumentale des pauses silencieuses chez les parkinsoniens em production orale spontanée et lecture. **Revue de Neuropsychologie**, Marseille, v. 11, n. 1, p. 39-63, 2001.

MIRANDA, I. C. C. **Aspectos prosódicos da fala do idoso**. 2001. 138 f. Dissertação (Mestrado em Lingüística) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Belo Horizonte, 2001.

MOLINA, J. A. *et al.* Motor and psychic complications in the long-term treatment of complicated Parkinson's disease with levodopa. **Neurology**., New York, v. 28, n. 10, p. 982-90, 1999.

MORAES, J. A. Um algoritmo para a correção/simulação da duração dos segmentos vocálicos em português. In: SCARPA, E. M. *et al.* **Estudos em prosódia**. Campinas: Ed. da Unicamp, 1999. cap.3, p.69-84.

MORATO, E. M.; FREITAS, M. S. Algumas questões sobre prosódia no contexto neurolinguístico. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**, Campinas, n. 25, jul./dez., p. 161-p.173, 1993.

MOREIRA, C. G. **Marcadores fonético-fonológicos das estratégias de gestão dos turnos conversacionais na fala não-presencial**. 2003. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Belo Horizonte, 2003.

MURDOCH, B. E. **Desenvolvimento da fala e distúrbios da linguagem**: uma visão neuroanatômica e neurofuncional. Rio de Janeiro: Revinter, 1997. 298 p.

OBESO, J. A. *et al.* The evolution and origin of motor complications in Parkinson's disease. **Neurology**, New York, v. 55, p. 13-20, Suppl. 4, 2000.

OLANOW, C. W. E.; OBESO, J. A. Pulsatile stimulation of dopamine receptors and levodopa-induced motor complications in Parkinson's disease – Implications for the early use of COMT inhibitors. **Neurology**, New York, v. 55, p. 72-77, Suppl. 4, 2000.

OLIVEIRA, E. C. de. **Um estudo comparativo do funcionamento das pausas na atividade verbal de sujeitos parkinsonianos**. 2003. 178 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2003.

OZSANCAK, C.; PARAIS, A. M.; AUZOU, P. Evaluation perceptive de la dysarthrie: presentation et validation d'une grille clinique, **Revue Neurologique**, Paris, v. 158, p. 431-438, 2002.

PACHECO, V. **Investigação fonético-acústico-perceptual dos sinais de pontuação enquanto marcadores prosódicos**. 2003. 132 f. Dissertação (Mestrado), – Universidade Estadual de Campinas Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, 2003.

PERKELL, J. S. Articulatory process. In: HARDCASTLE W. J. (Ed.), **The handbook of phonetic science**. Oxford: Blackwell, 1997. p.333-370.

PICKETT, J. M. **The acoustic of speech communication, fundamentals, speech perception theory, and technology**. Boston: Allyn and Bacon, 1999. 404 p.

RAMIG, L. O.; SCHERER, R. C. Speech therapy for neurologic disorders of the larynx. In: BLITZER, A. *et al.* **Neurologic disorders of the larynx**. New York: Thieme, 1992.

REIS, C *et al.* **Organisation temporelle dans la parole de malades de parkinson brésiliens**. Artigo aceito para publicação pela Revista Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix, França, (no prelo).

REIS, C. **Aspectos entonacionais do português em Belo Horizonte**. 1984. 155 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Lingüística da Faculdade de Letras, Belo Horizonte, 1984.

ROCCA, P. D. A. O Desempenho de falantes bilíngües: evidências advindas da investigação do vot de oclusivas surdas do inglês e do português. **DELTA**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 303-328, 2003.

RUSSO, I. P. **Intervenção fonoaudiológica na terceira idade**. São Paulo: Revinter, 1999.

SANVITO, W. L. **Síndromes neurológicas**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1997.

SAUNDERS-PULLMAN, R. *et al.* The effect of strogen replacement on early Parkinson's disease. **Neurology.**, New York, v. 50, n. 2, p. 178-85, 1999.

SCHRAG, A.; JAHANSHAH, M.; QUINN, N. What contributes to quality of life in patients with Parkinson's disease? **J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.**, London, v. 69, n. 3, p. 308-312, sep. 2000.

SCHULZ, G. M.; GRANT, M. K. Effects of speech therapy and pharmacologic and surgical treatments on voice and speech in Parkinson's disease. **J. Commun. Disord.**, Amsterdam, v. 33, p. 59-88, 2000.

SHATUCK-HUFNAGEL, S.; TURK, A. E. A prosody Tutorial for investigators for Auditory Sentences Processing. **J. Psycholinguist Res.**, New York, v. 25, n. 2, p.193-p.247, 1996.

SHENKMAN, M. L. *et al.* Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson disease. **Phys Ther**, New York, v. 81, n. 8, 1400-11, 2001.

SILMAN, S.; SILVERMAN, C. A. **Auditory diagnosis: principles and applications**. San Diego, California: Singular publishing Group, Inc. 1997.

SOLOMON, N. P.; HIXON, T. J. Speech Breathing in Parkinson's Disease. **J. Speech Hear. Res.**, Washington, v. 36, p. 294-310, 1993.

SOUZA, L. M. C. *et al.* Descrição comparativa das pausas no rito: português x francês. In.: CONGRESSO INTERNACIONAL, 3., Belo Horizonte, 2006. **Anais**. Belo Horizonte, 2006.

TEIXEIRA, E. G. *et al.* Análise da velocidade de fala e pausas na 'Ave Maria': a fala do parkinsoniano CONGRESSO INTERNACIONAL, 3., Belo Horizonte, 2006. **Anais**. Belo Horizonte, 2006.

VAN DE EEDEN, S. K. *et al.* Incidence of Parkinson's disease: variation by age, gender and race. **Am J Epidemiol.**, Baltimore, v. 157, p. 1015-22, 2003.

VAN HILTEN, J. J. V. *et al.* Rating impairment and disability in Parkinson's disease: evaluation of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale. **Mov Disord**, New York, v. 9, n. 1, p. 84-88, 1994.

VIALLET, F.; GENTIL, M. Les troubles de la production de la parole au cours de la maladie de Parkinson: la dysarthrie hypokinétique. In.: AUZOU, P.; OZSANCAK, C.; BRUN, V. (Ed.) **Les dysarthries**. Paris: Masson, 2001. p. 153-160.

VIEIRA, J. M.; BARBOSA, P. A.; PEGORARO-KROOKI, M. A pausa na produção da fala com comprometimento neurológico. **Rev. de Estudos da Linguagem**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 181-191, 2004.

VITORINO, M. R.; HOMEM, F. C. B. Doença de Parkinson: da fonação à articulação. **Fono atual**, São Paulo, n. 17, p. 35-39, 2001.

WALLACE, C. **Reading**. Oxford: Oxford University Press, 1993. 161 p.

WICHMANN, A. The Attitudinal Effects of Prosody, and How They Relate to Emotion. In: COWIE, R.; DOUGLAS-COWIE, E.; SCHODER, M. (Eds). **Proceegs: ISCA Workshop on Speech and Emotion**. Preston: University of Central Lancashire, 2000.

WEISMER, S. E. The role of stress in language processing and intervention. **Topics in Language Disorders**, Rockville, v. 17, p. 41-52, 1997.

YACOVENCO, L. C. **O fenômeno prosódico da pausa e a Organização Temporal do discurso**. 2000. 162 f. Tese (Doutorado em Língua Portuguesa) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

YULE, G.; BROWN, G. **Information structure: discourse analysis**. Cambridge: CUP, 1989.

ZANIBONI, L. F. **O Funcionamento das pausas na atividade discursiva de sujeitos com doença de parkinson**. 2002. 296 f. Dissertação (Mestrado). - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, 2002.

ZEMLIN, W. R. **Anatomia e fisiologia em fonoaudiologia**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 623 p.

ZGALZARDIC, D. J. *et al.* A review of the cognitive and behavioral sequelae of Parkinson's disease: relationship to frontostriatal circuitry. **Cogn. Behav. Neurol.**, Hagerstown, v. 16, n. 4, p. 193-210, 2003.

ANEXOS

ANEXO A - PROTOCOLOS DA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA

Hughes *et al.* (1992)

CrITÉRIOS de diagnóstico clÍnico para seleÇo dos pacientes com doenÇa de Parkinson, segundo o UKPDSBB (Banco de CÉrebro da Sociedade de DoenÇa de Parkinson do Reino Unido):

1ª etapa: Diagnóstico da SÍndrome Parkinsoniana:

- Bradicinesia
- Ter pelo menos um dos seguintes sinais:
 1. rigidez muscular
 2. tremor de repouso de 4 a 6 Hz
 3. instabilidade postural não causada por disfunÇo primária visual, vestibular, cerebelar ou proprioceptiva

2ª etapa: CritÉrio de exclusão para DoenÇa de Parkinson:

- História de AVCs recorrentes progredindo com caracterÍsticas Parkinsonianas
- História de lesão cerebral traumática recorrente
- História de encefalite
- Crises oculgicas
- Tratamento com drogas antidopaminÉrgicas no inÍcio dos sintomas
- Mais de um familiar afetado
- Remissão sustentada
- CaracterÍsticas estritamente unilaterais após 3 anos
- Oftalmoparesia supranuclear
- Sinais cerebelares
- Envolvimento autonmico intenso precoce
- DemÊncia intensa precoce com distúrbios de memória, linguagem e praxia
- Sinal de Babinski
- PresenÇa de tumor cerebral ou hidrocefalia comunicante ¢ tomografia computadorizada do crânio
- Resposta negativa a grandes doses de levodopa (se excluÍda m absorÇo intestinal)
- ExposiÇo a MPTP

3ª etapa: Suporte esperado para critÉrio positivo da doenÇa de Parkinson: (3 ou mais requeridos para diagnóstico de DoenÇa de Parkinson):

- InÍcio unilateral
- PresenÇa de tremor de repouso
- Distúrbio progressivo
- Assimetria persistente afetando mais o lado de inÍcio
- Excelente resposta ¢ levodopa (70 a 100% de melhora)
- CorÉia grave, induzida por levodopa
- Resposta ¢ levodopa por 5 anos ou mais
- curso clÍnico de 10 anos ou mais

ANEXO B - CLASSIFICAÇÃO DO ESTÁGIO EVOLUTIVO DA DOENÇA DE PARKINSON - SELEÇÃO DOS ESTÁGIOS 2 A 3

Hoehn & Yahr (1967)

- **Estágio 0:** sem sinais da DP.
- **Estágio 1:** comprometimento unilateral.
- **Estágio 1,5:** comprometimento unilateral e de linha média.
- **Estágio 2:** comprometimento bilateral, sem acometimento dos reflexos posturais.
- **Estágio 2,5:** comprometimento bilateral leve, com recuperação do equilíbrio nos testes de reflexos posturais.
- **Estágio 3:** comprometimento bilateral leve a moderado; primeiros sinais de acometimento dos relexos posturais. Paciente funcionalmente limitado em suas atividades de vida diária mas fisicamente capaz de levar uma vida independente.
- **Estágio 4:** alto grau de incapacitação; ainda consegue andar ou ficar em pé sem auxílio.
- **Estágio 5:** confinado à cama ou à cadeira de rodas, a menos que ajudado.

ANEXO C - MINI-MENTAL

(Folstein, Folstein & McHugh, 1975)

Orientação:

1. Dizer a hora aproximada, dia, dia da semana, mês e ano: **5**
2. Onde você está? Local, endereço (ou como chegou ao local do exame, andar ou setor, cidade, estado: **5**

Retenção:

3. Nomeie 3 objetos não relacionados; “gaste 1” para dizer cada um e peça que o paciente os repita, dando um ponto para cada resposta; repita devagar até que o paciente aprenda: **3**

Atenção e cálculo

4. Vá subtraindo 7 de 100 (5 subtrações) **ou** soletre MUNDO de trás pra frente: **5**

Memória

5. Pergunte pelos 3 objetos: **3**

Linguagem e práxis

6. Nomear por inspeção uma caneta e um relógio: **2**
7. Faça o paciente repetir: “nem aqui, nem ali, nem lá”: **1** (uma só tentativa)
8. Dê comando triplo: pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e ponha-o no chão: **3**
9. Leia e obedeça: feche os olhos: **1**
10. Escreva sentença simples: **1**
11. Copie pentágonos que se intersectam: **1** (pentágonos devem ter 2,5 cm de lado; todos os ângulos e a intersecção devem estar desenhados).

TOTAL 30

Score para demência: 9,7

Score para depr. com compr. cognitivo: 19

Score para depr. afetiva não complic.: 25

Score de 27,6 ou mais significa cognição intacta

Total: _____

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados Senhores,

Eu, Érica Gonçalves Teixeira, fonoaudióloga, portadora do registro no Conselho de Fonoaudiologia nº 3834-MG, vou realizar uma pesquisa cujo título é “*Organização temporal da fala na doença de Parkinson*”, como parte do mestrado em Estudos Linguísticos, sob orientação do Prof. César Reis e co-orientação do Dr. Francisco Cardoso.

Meu objetivo é estudar um aspecto da prosódia (responsável em estudar a pronúncia das palavras e frases), nomeado como Organização Temporal da fala. Com isso, busco verificar o impacto da doença de Parkinson sobre a organização temporal da fala, visto que é importante identificar os aspectos da fala que são particularmente atingidos para orientar a intervenção fonoaudiológica. Para isso será necessário comparar a leitura realizada por um grupo de indivíduos com doença de Parkinson com a leitura de indivíduos que não apresentam essa doença.

Estou solicitando dos senhores a autorização para realizar a gravação da leitura de um texto que será realizada em cabina acústica. Antes disso, irão passar por uma avaliação audiológica (realizada pela pesquisadora) e uma avaliação neurológica (realizada pelo Neurologista), sendo que estas não apresentarão riscos. Os senhores serão encaminhados também à avaliação laringológica (realizada pelo Otorrinolaringologista), porém os procedimentos realizados serão de caráter pouco invasivo (não ultrapassando da garganta) e poderão apresentar leves desconfortos (vômito). O local da realização dos exames será definido posteriormente e o participante não apresentará gastos financeiros.

Sua participação é voluntária e você poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, sem qualquer tipo de prejuízo na sua atividade profissional.

Asseguro, também, que os nomes dos participantes não serão divulgados.

Certa de poder contar com a sua autorização, coloco-me à disposição para dúvidas e esclarecimentos através do telefone: (31) 3234-4215. Coloco também o telefone dos meus orientadores: (31) 3409-5152 – César Reis, (31) 3213-1055 – Dr. Francisco Cardoso.

Érica Gonçalves Teixeira

COEP – UFMG

Campus Pampulha – Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005 – Av Antônio Carlos, 6627

CEP: 31270-901 – Belo Horizonte – MG / Telefone: (31) 3409-4592

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____ acredito ter sido suficientemente informado (a) a respeito da pesquisa a ser realizada pela fonoaudióloga Érica Gonçalves Teixeira e aceito participar do estudo intitulado “*Organização temporal da fala na doença de Parkinson*”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo.

Estou ciente que a avaliação laringológica será de caráter pouco invasivo (não ultrapassando da garganta) e poderá apresentar leves desconfortos (vômito).

Autorizo a apresentação e publicação futura, em eventos e artigos científicos, dos resultados dessa pesquisa.

Concordo voluntariamente em participar, e esse termo de consentimento será assinado por mim, indicando o meu consentimento em participar da pesquisa até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

Assinatura do participante

RG:

Data ____/____/____

Assinatura da coordenadora da pesquisa

Fga. Érica Gonçalves Teixeira

RG: MG – 11.014.252

CRFa – 3834/MG

Data ____/____/____

APÊNDICE B - PROTOCOLO DA AVALIAÇÃO LARINGOLÓGICA

PROCEDIMENTOS:

- Repouso (sem luz estroboscópica).
- Emissão da vogal /i/ em *loudness* normal e *pitch*: habitual, agudo e grave (com luz estroboscópica).

Data: ___/___/___

Paciente: _____ Idade: ___ anos Sexo: ()F ()M

Médico Otorrinolaringologista: _____

Relatório

Coloração da Mucosa:

Lesão orgânica:

Assimetria laríngea:

Muco abundante:

Tremor laríngeo:

Borda livre:

Fechamento Glótico:

Onda Mucosa:

Simetria de fase:

Compressão Medial de Pregas Vestibulares:

APÊNDICE C - PROTOCOLO DA AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

PROCEDIMENTOS:

- Meatoscopia.
- Imitanciometria: obter a curva timpanométrica e reflexos (presentes)
- Audiometria tonal e vocal

Data: ___/___/___

Paciente: _____ Idade: ___ anos Sexo: ()F ()M

Fonoaudiólogo: _____

Avaliação Audiológica:

- Meatoscopia: _____

- Imitanciometria:

OD - Curva tipo: _____

OE - Curva tipo: _____

- Audiometria tonal e vocal:

Orelha	Média (VA) de 500, 1000 e 2000 Hz (dBNA)	SRT (dBNA)
OD		
OE		

APÊNDICE D - APRESENTAÇÃO DOS INFORMANTES

GE	Idade	Escolaridade	HY	GC	Idade	Escolaridade
1 F	53	5 ^a série	3	1 F	54	5 ^a série
2 F	78	4 ^a série	2	2 F	70	5 ^a série
3 F	65	4 ^a série	3	3 F	64	5 ^a série
4 F	73	3 ^a série	2	4 F	65	4 ^a série
5 F	73	4 ^a série	2	5 F	64	4 ^a série
1 M	61	5 ^a série	2	1 M	62	4 ^a série
2 M	71	5 ^a série	2	2 M	74	3 ^a série
3 M	61	3 ^a série	2,5	3 M	65	4 ^a série
4 M	59	4 ^a série	2	4 M	55	4 ^a série
5 M	57	3 ^a série	2	5 M	57	4 ^a série

APÊNDICE E - DADOS DA ORGANIZAÇÃO TEMPORAL

Leitura Normal

GC

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sí/s)	ta (sí/s)
1 F	14,539	12,864	70	1,675	5	4,815	5,442
2 F	19,344	16,232	69	3,112	5	3,567	4,251
3 F	20,26	17,642	69	2,618	5	3,406	3,911
4 F	18,208	14,667	70	3,541	5	3,844	4,773
5 F	19,893	16,768	68	3,125	4	3,418	4,055
1 M	12,819	10,872	68	1,947	4	5,305	6,255
2 M	17,344	14,232	69	3,112	5	3,978	4,848
3 M	13,966	11,178	68	2,788	4	4,869	6,083
4 M	19,204	16,55	71	2,654	4	3,697	4,290
5 M	20,899	17,786	68	3,113	5	3,254	3,823

GE - off

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sí/s)	ta (sí/s)
1 F	22,865	17,856	67	5,009	4	2,930	3,752
2 F	16,572	13,864	64	2,708	7	3,862	4,616
3 F	16,872	13,394	67	3,478	8	3,971	5,002
4 F	19,616	16,663	67	2,953	10	3,416	4,021
5 F	21,305	19,834	66	1,471	4	3,098	3,328
1 M	15,546	13,783	69	1,763	6	4,438	5,006
2 M	15,988	13,717	70	2,271	5	4,378	5,103
3 M	17,083	13,62	69	3,463	5	4,039	5,066
4 M	15,39	12,517	68	2,873	8	4,418	5,433
5 M	19,356	15,064	66	4,292	10	3,410	4,381

GE - on

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sí/s)	ta (sí/s)
1 F	18,383	14,515	67	3,868	6	3,645	4,616
2 F	16,572	14,674	65	1,898	4	3,922	4,430
3 F	18,528	15,393	67	3,135	6	3,616	4,353
4 F	22,876	17,482	68	5,394	12	2,973	3,890
5 F	22,546	20,389	67	2,157	4	2,972	3,286
1 M	15,39	13,014	69	2,376	5	4,483	5,302
2 M	15,844	13,764	71	2,08	5	4,481	5,158
3 M	16,193	13,313	70	2,88	6	4,323	5,258
4 M	14,907	12,478	70	2,429	6	4,696	5,610
5 M	19,478	16,252	65	3,226	5	3,337	4,000

Leitura Lenta

GC

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sil/s)	ta (sil/s)
1 F	17,433	14,301	66	3,132	7	3,786	4,615
2 F	28,706	21,122	70	7,584	13	2,439	3,314
3 F	26,461	21,339	68	5,122	9	2,570	3,187
4 F	26,835	20,354	70	6,481	11	2,609	3,439
5 F	26,167	21,919	70	4,248	5	2,675	3,194
1 M	17,734	14,41	69	3,324	5	3,891	4,788
2 M	25,543	17,959	70	7,584	8	2,740	3,898
3 M	17,724	12,864	68	4,86	6	3,837	5,286
4 M	22,818	17,689	69	5,129	9	3,024	3,901
5 M	21,922	18,766	68	3,156	6	3,102	3,624

GE - off

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sil/s)	ta (sil/s)
1 F	25,589	20,899	69	4,69	5	2,696	3,302
2 F	17,205	14,297	68	2,908	6	3,952	4,756
3 F	27,557	20,987	70	6,57	10	2,540	3,335
4 F	21,672	18,594	69	3,078	7	3,184	3,711
5 F	22,773	20,639	67	2,134	4	2,942	3,246
1 M	19,582	16,813	69	2,769	6	3,524	4,104
2 M	20,007	16,448	76	3,559	6	3,799	4,621
3 M	21,426	16,394	71	5,032	8	3,314	4,331
4 M	17,857	13,884	68	3,973	8	3,808	4,898
5 M	23,231	17,798	68	5,433	8	2,927	3,821

GE - on

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sil/s)	ta (sil/s)
1 F	21,193	16,239	69	4,954	4	3,256	4,249
2 F	14,028	12,606	64	1,422	4	4,562	5,077
3 F	33,336	26,981	69	6,355	12	2,070	2,557
4 F	24,201	19,28	68	4,921	8	2,810	3,527
5 F	23,621	21,026	67	2,595	4	2,836	3,187
1 M	21,033	17,524	69	3,509	6	3,281	3,937
2 M	17,01	14,031	70	2,979	7	4,115	4,989
3 M	20,7	17,419	72	3,281	4	3,478	4,133
4 M	17,932	13,524	73	4,408	8	4,071	5,398
5 M	21,79	15,865	64	5,925	8	2,937	4,034

Leitura Rápida

GC

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sí/s)	ta (sí/s)
1 F	11,647	11,195	66	0,452	3	5,667	5,895
2 F	14,471	13,134	68	1,337	4	4,699	5,177
3 F	15,784	14,863	67	0,921	3	4,245	4,508
4 F	11,904	10,803	69	1,101	4	5,796	6,387
5 F	12,67	11,642	69	1,028	4	5,446	5,927
1 M	12,088	10,152	67	1,936	5	5,543	6,600
2 M	14,171	12,834	68	1,337	4	4,799	5,298
3 M	10,493	9,558	66	0,935	4	6,290	6,905
4 M	15,651	14,384	68	1,267	5	4,345	4,727
5 M	15,798	14,116	67	1,682	5	4,241	4,746

GE - off

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sí/s)	ta (sí/s)
1 F	16,142	14,452	69	1,69	4	4,275	4,774
2 F	16,899	14,792	70	2,107	8	4,142	4,732
3 F	13,603	12,082	68	1,521	4	4,999	5,628
4 F	18,616	16,392	74	2,224	7	3,975	4,514
5 F	19,356	17,433	67	1,923	5	3,461	3,843
1 M	11,886	11,29	68	0,596	3	5,721	6,023
2 M	14,676	13,266	68	1,41	5	4,633	5,126
3 M	12,982	11,653	70	1,329	5	5,392	6,007
4 M	12,91	10,78	66	2,13	6	5,112	6,122
5 M	17,406	14,677	71	2,729	6	4,079	4,838

GE - on

	TE (s)	TA (s)	NS	TP (s)	NP	te (sí/s)	ta (sí/s)
1 F	13,551	12,345	67	1,206	4	4,944	5,427
2 F	12,803	12,499	63	0,304	2	4,921	5,040
3 F	13,429	11,959	66	1,47	4	4,915	5,519
4 F	18,277	15,94	68	2,337	7	3,721	4,266
5 F	18,864	17,363	67	1,501	4	3,552	3,859
1 M	11,99	11,163	68	0,827	3	5,671	6,092
2 M	15,138	13,558	73	1,58	6	4,822	5,384
3 M	13,175	11,66	68	1,515	5	5,161	5,832
4 M	14,037	11,792	68	2,245	7	4,844	5,767
5 M	18,06	14,777	67	3,283	7	3,710	4,534

DADOS DO TEMPO DE SILÊNCIO DAS CONSOANTES OCLUSIVAS

Leitura Normal

GC Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,043	0,04	0,127	0,121	0,064
	0,097		0,084	0,099	0,063
	0,056			0,074	
2	0,059	0,064	0,155	0,111	0,074
	0,099		0,096	0,116	0,061
	0,077			0,065	0,091
3	0,056	0,081	0,17	0,141	0,098
	0,127		0,091	0,171	0,083
	0,098			0,092	0,128
4	0,053	0,048	0,116	0,1	0,079
	0,088		0,072	0,096	0,064
	0,052			0,063	0,057
5	0,064	0,085	0,113	0,207	0,089
	0,133		0,11	0,14	0,095
	0,092			0,093	0,088
GC Masc					
1	0,05	0,072	0,101	0,072	0,054
	0,061		0,069	0,082	0,045
	0,04			0,044	0,077
2	0,059	0,064	0,155	0,111	0,074
	0,099		0,096	0,116	0,061
	0,077			0,065	0,091
3	0,054	0,075	0,087	0,084	0,055
	0,072		0,097	0,088	0,056
				0,061	0,064
4	0,057	0,058	0,132	0,107	0,064
	0,048		0,072	0,126	0,054
				0,055	0,101
5	0,054	0,082	0,156	0,137	0,08
	0,119		0,104	0,133	0,101
	0,08			0,09	0,105

GE off Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,072	0,08	0,099	0,187	0,044
	0,05			0,121	0,133
				0,074	0,109
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,086	0,086	0,144	0,099	0,066
	0,094			0,089	0,092
				0,124	
3	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,068	0,1	0,16	0,14	0,12
	0,07		0,119	0,118	0,1
			0,097		
4	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,081	0,066	0,182	0,174	0,085
	0,091		0,109	0,169	
		0,144	0,115		
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,123	0,126	0,128	0,124	0,134
	0,122		0,093	0,122	0,107
			0,101	0,098	

GE off Masc	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,077	0,045	0,094	0,142	0,076
	0,1		0,099	0,157	0,079
	0,066			0,089	0,1
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,062	0,087	0,15	0,142	0,054
	0,092		0,113	0,132	0,047
			0,06	0,122	
3	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,082	0,059	0,122	0,069	0,048
	0,125		0,061	0,1	0,062
			0,064	0,13	
4	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,096	0,07	0,124	0,105	0,083
	0,1			0,165	0,102
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,092	0,89	0,103	0,112	0,9
	0,089			0,135	0,89
			0,072		

GE on Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,079	0,037	0,109	0,083	0,067
	0,074		0,053	0,117	0,074
	0,057			0,055	0,11
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,061	0,074	0,124	0,109	0,102
	0,099		0,124	0,1	0,046
3	0,043			0,089	0,078
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,07		0,155	0,144	0,112
4	0,115	0,081	0,06	0,11	0,078
	0,081		0,153	0,092	0,113
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
5	0,054	0,073	0,158	0,13	0,089
			0,127	0,183	0,198
					0,118
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,124	0,11	0,164	0,141	0,134
	0,125		0,09	0,117	0,107
			0,11	0,106	

GE on Masc	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,063	0,073	0,125	0,122	0,1
	0,063		0,089	0,155	0,072
	0,051			0,082	0,107
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,055	0,074	0,147	0,128	0,104
	0,111		0,074	0,072	0,058
3	0,036			0,063	0,124
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,039	0,078	0,109	0,087	0,056
4	0,103			0,117	0,077
	0,035			0,082	0,088
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
5	0,073	0,067	0,124	0,105	0,059
	0,105		0,062	0,156	0,089
	0,04			0,077	
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,065	0,059	0,092	0,16	0,083
	0,114		0,143	0,122	0,146
0,039			0,078		

Leitura Lenta

GC Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,071	0,042	0,148	0,102	0,069
	0,11		0,076	0,104	0,128
	0,051			0,089	0,078
2	0,075	0,086	0,166	0,163	0,089
	0,108		0,122	0,159	
	0,085			0,098	
3	0,1	0,087	0,241	0,119	0,095
	0,145		0,15		0,075
	0,105				0,135
4	0,091	0,067	0,155	0,156	0,09
	0,111		0,087	0,116	
	0,07			0,078	
5	0,1	0,072	0,164	0,187	0,12
	0,143		0,155	0,183	0,067
	0,116			0,092	0,137
GC Masc					
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,044	0,05	0,116	0,075	0,068
	0,078		0,087	0,064	0,074
	0,036			0,067	0,112
2	0,075	0,086	0,166	0,163	0,089
	0,108		0,122	0,159	
	0,085			0,098	
3	0,135	0,052	0,12	0,088	0,09
	0,088			0,081	0,1
	0,058			0,06	
4	0,052	0,062	0,136	0,145	0,172
	0,056		0,071	0,131	0,067
				0,063	0,132
5	0,082	0,09	0,171	0,162	0,127
	0,126		0,091	0,112	0,064
	0,069			0,093	0,09

GE off Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,094	0,118	0,17	0,107	0,136
	0,127		0,082	0,11	0,132
	0,063			0,087	0,12
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,077	0,08	0,142	0,146	0,104
	0,097			0,137	0,08
3	0,058			0,072	0,093
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,06	0,097	0,16	0,247	0,165
4	0,132		0,132	0,182	0,1
	0,07			0,111	0,14
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
5	0,11	0,07	0,172	0,182	0,143
	0,114		0,179	0,187	0,152
	0,079			0,119	
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,119	0,127	0,181	0,158	0,144
	0,111		0,105	0,148	0,124
	0,081		0,109	0,13	

GE off Masc	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,069	0,048	0,161	0,134	0,105
	0,118		0,1	0,16	0,17
	0,065			0,083	
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,069	0,065	0,139	0,138	0,077
	0,109		0,091	0,078	0,047
3	0,073				0,153
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,06	0,053	0,125	0,099	0,07
4	0,042			0,122	
				0,045	
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
5	0,078	0,063	0,077	0,121	0,084
				0,064	0,069
					0,155
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,065	0,06	0,098	0,189	0,114
	0,093			0,146	

GE on Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,076	0,056	0,112	0,117	0,129
	0,079		0,046	0,084	0,087
	0,078			0,08	0,14
2	0,076	0,074	0,133	0,103	0,08
	0,084		0,108	0,114	0,074
	0,036			0,088	0,079
3	0,129	0,072	0,178	0,232	0,187
	0,146			0,2	
	0,092			0,111	
4	0,105	0,059	0,165	0,175	0,15
	0,14			0,117	0,07
5	0,113	0,093	0,18	0,194	0,078
	0,138		0,078	0,109	0,102
				0,132	0,102

GE on Masc	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,062	0,045	0,137	0,12	0,096
	0,11		0,089	0,132	0,087
	0,082			0,095	0,14
2	0,062	0,055	0,143	0,121	0,061
	0,1		0,095	0,146	0,056
	0,047			0,068	
3	0,06	0,068	0,135	0,121	0,068
	0,1		0,132	0,132	0,071
	0,054			0,083	0,114
4	0,05	0,047	0,113	0,103	0,083
	0,156		0,096	0,097	0,052
	0,055			0,06	0,094
5	0,112	0,055	0,08	0,093	0,078
			0,086	0,066	0,076
					0,096

Leitura Rápida

GC Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,036	0,062	0,089	0,077	0,073
	0,094		0,074	0,062	0,058
	0,03			0,047	
2	0,042	0,07	0,103	0,092	0,07
	0,073		0,054	0,075	0,056
	0,041			0,057	0,099
3	0,105	0,046	0,127	0,107	0,059
	0,101		0,079	0,127	0,075
	0,038			0,049	0,112
4	0,049	0,056	0,097	0,084	0,049
	0,072		0,062	0,082	0,063
	0,04			0,064	0,03
5	0,071	0,045	0,094	0,094	0,076
	0,07		0,083	0,079	0,069
	0,039			0,07	0,074
GC Masc					
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,027	0,051	0,067	0,082	0,033
	0,05			0,044	0,046
				0,046	0,05
2	0,042	0,07	0,103	0,092	0,07
	0,073		0,054	0,075	0,056
	0,041			0,057	0,099
3	0,034	0,034	0,085	0,07	0,057
	0,065		0,06	0,069	0,064
	0,03			0,051	0,045
4	0,033	0,046	0,105	0,1	0,046
	0,043		0,045	0,082	0,1
	0,038			0,041	
5	0,054	0,073	0,145	0,107	0,076
	0,076		0,079	0,097	0,072
	0,04			0,074	

GE off Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,078	0,059	0,117	0,088	0,07
	0,093		0,072	0,107	0,061
	0,053			0,065	0,088
2	0,065	0,062	0,128	0,116	0,08
	0,074		0,072	0,102	0,072
	0,073			0,095	
3	0,046	0,037	0,124	0,129	0,102
	0,08		0,094	0,107	0,057
	0,049			0,057	0,084
4	0,089	0,048	0,186	0,153	0,173
	0,123		0,136	0,155	0,086
	0,067			0,098	0,125
5	0,095	0,089	0,135	0,116	0,104
	0,1		0,096	0,094	0,098
	0,089				0,1

GE off Masc	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,044	0,048	0,086	0,115	0,061
	0,06		0,077	0,105	0,082
	0,049			0,071	0,11
2	0,039	0,054	0,121	0,126	0,051
	0,08		0,086	0,117	0,05
	0,044			0,077	0,079
3	0,085	0,058	0,083	0,093	0,049
	0,082		0,062	0,085	0,11
	0,032			0,071	0,082
4	0,06	0,042	0,066	0,074	0,07
			0,053	0,117	0,053
				0,059	0,082
5	0,083	0,039	0,095	0,052	0,065
	0,051		0,086	0,06	0,074
				0,062	

GE on Fem	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,038	0,04	0,082	0,114	0,065
	0,05		0,035	0,107	0,063
	0,056			0,057	0,069
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,043	0,07	0,144	0,151	0,069
	0,089		0,134	0,138	0,077
	0,041			0,089	0,061
3	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,047	0,051	0,123	0,139	0,094
	0,087		0,055	0,112	0,056
	0,06			0,064	0,088
4	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,066	0,067	0,132	0,14	0,099
	0,114			0,144	0,094
	0,053			0,114	0,16
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,082	0,082	0,13	0,119	0,093
	0,112		0,07	0,116	0,106
	0,05			0,104	0,099

GE on Masc	Vozeada		Não-vozeada		
	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
1	0,044	0,064	0,088	0,095	0,051
	0,074		0,064	0,107	0,069
	0,042			0,084	0,072
2	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,054	0,045	0,138	0,126	0,059
	0,107		0,074	0,066	0,056
	0,047				0,061
3	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,049	0,055	0,087	0,073	0,086
	0,111		0,066	0,109	0,039
	0,036			0,059	
4	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,04	0,039	0,118	0,077	0,067
	0,109		0,083	0,03	0,048
				0,06	0,111
5	/d/	/g/	/p/	/t/	/k/
	0,036	0,055	0,094	0,124	0,059
			0,125	0,138	0,087
				0,057	

DADOS DAS DISFLUÊNCIAS**Leitura Normal****GC**

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	0	0	2
2 F	0	0	0	0	0	0
3 F	0	0	0	0	0	0
4 F	0	0	0	0	0	0
5 F	0	0	0	2	0	0
1 M	0	0	0	0	0	0
2 M	0	0	0	0	0	0
3 M	0	0	0	0	0	0
4 M	0	1	1	0	0	0
5 M	0	0	0	0	1	1

GE - off

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	2	0	0
2 F	0	0	1	0	2	0
3 F	0	0	0	0	0	0
4 F	0	0	0	0	1	3
5 F	0	0	0	0	1	0
1 M	0	0	0	1	0	0
2 M	0	0	0	0	1	1
3 M	0	0	0	3	0	0
4 M	1	0	0	0	1	3
5 M	0	0	1	0	4	1

GE - on

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	0	0	0
2 F	0	0	1	0	2	0
3 F	0	0	0	1	0	0
4 F	0	1	0	1	1	2
5 F	0	0	0	0	0	0
1 M	0	0	0	0	0	0
2 M	0	1	1	0	2	1
3 M	0	0	0	1	0	0
4 M	0	0	1	1	1	0
5 M	1	0	0	0	2	2

Leitura Lenta

GC

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	0	1	0
2 F	0	0	0	0	0	0
3 F	0	0	0	0	0	0
4 F	0	0	0	0	0	0
5 F	0	0	0	2	0	0
1 M	0	0	0	2	0	0
2 M	0	0	0	0	0	0
3 M	0	0	0	0	0	0
4 M	0	0	0	0	0	0
5 M	0	0	0	0	0	0

GE - off

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	2	0	0
2 F	1	0	0	0	0	0
3 F	0	0	0	1	0	0
4 F	0	0	0	0	1	1
5 F	0	0	0	0	1	0
1 M	0	0	0	0	0	0
2 M	0	0	1	0	1	1
3 M	0	0	0	0	0	1
4 M	0	0	0	0	1	0
5 M	0	0	0	0	2	2

GE - on

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	0	0	0
2 F	0	0	0	1	1	0
3 F	0	0	0	3	0	0
4 F	0	0	1	0	3	2
5 F	0	0	0	1	0	0
1 M	0	0	0	0	0	0
2 M	0	0	0	0	1	0
3 M	0	0	0	0	0	2
4 M	0	0	0	0	1	2
5 M	0	0	0	0	2	1

Leitura Rápida

GC

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	0	1	0
2 F	0	0	0	0	0	0
3 F	0	0	0	0	0	0
4 F	0	0	0	0	0	0
5 F	0	0	0	0	0	0
1 M	0	0	0	0	0	0
2 M	0	0	0	0	0	0
3 M	0	0	0	0	0	0
4 M	0	0	0	0	1	0
5 M	0	0	0	0	1	0

GE - off

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	0	0	0
2 F	0	0	1	0	0	1
3 F	0	0	2	1	2	2
4 F	1	0	0	0	0	0
5 F	0	0	0	0	0	0
1 M	0	0	0	0	0	0
2 M	0	0	0	0	0	0
3 M	0	0	1	0	0	0
4 M	0	0	0	0	1	1
5 M	0	0	2	0	3	1

GE - on

Disfluências	Repetições	Pausas preenchidas	Falso início	Prolongamentos	Omissões	Adições
1 F	0	0	0	0	0	0
2 F	0	0	0	0	1	0
3 F	0	0	0	0	0	0
4 F	0	0	2	0	0	1
5 F	0	0	0	0	0	0
1 M	0	0	0	0	0	0
2 M	1	0	1	0	1	0
3 M	0	0	0	0	0	0
4 M	0	0	0	0	0	0
5 M	0	0	0	0	1	1