

Mariana Moura Belo Antunes de Ascensão

Velocidade e precisão de fala na pessoa com Doença de Parkinson

**Projeto elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Terapia da Fala
na Área de Motricidade Orofacial e Deglutição**

Orientador: Professora Doutora Isabel Guimarães, Professora Coordenadora, Terapeuta da fala

Co-orientador: Mestre Rita Cardoso, Terapeuta da fala

Janeiro, 2016

Mariana Moura Belo Antunes de Ascensão

Velocidade e precisão de fala na pessoa com Doença de Parkinson

**Projeto elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Terapia da Fala
na Área de Motricidade Orofacial e Deglutição**

Orientador: Professora Doutora Isabel Guimarães, Professora Coordenadora, Terapeuta da fala

Co-orientador: Mestre Rita Cardoso, Terapeuta da fala

Júri:

Presidente: Professora Doutora Élia Maria Carvalho Pinheiro da Silva Pinto
Professor Coordenador da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

Vogais: Professora Doutora Isabel Cristina Ramos Peixoto Guimarães
Professor Coordenador da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

Professora Doutora Inês Tello Rato Milheiras Rodrigues
Investigadora no Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica
Portuguesa.

Nota

O presente documento, elaborado no âmbito da 2ª edição de Mestrado em terapia da fala – especialização em motricidade orofacial e deglutição, da Escola Superior de Saúde do Alcoitão (ESSA) em cooperação com o Instituto E.PAP, foi redigido segundo o novo acordo ortográfico, em vigor desde janeiro de 2009, e segue as normas estabelecidas pela ESSA para redação de trabalhos académicos e científicos (Conselho Científico, 2004) e as orientações da STROBE (Strengthening the Reporting of Observation studies Epidemiology) (www.strobe-statement.org) para estudos transversais.

RESUMO

Objetivo: O presente estudo, caso-controlo, foi realizado com o objectivo de determinar e comparar a velocidade e precisão de fala (VF) na leitura de frases por pessoas com Doença de Parkinson (DP) e pessoas sem DP e verificar qual a relação com a idade, a escolaridade, a duração da doença, o nível motor global e o grau de disartria. **Método:** O grupo de estudo é composto por 71 pessoas e o grupo de controlo por 58 pessoas sem DP e sem perturbações de fala. Os instrumentos utilizados foram: Mini Mental State Examination (MMS); Provas de inteligibilidade (60 frases) da Frenchay Dysarthria Assessment, version 2 (FDA-2); e, Movement Disorders Society - Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS). Foram gravadas 812 frases produzidas pelo grupo de estudo e foram empareiradas com o grupo de controlo tendo em conta a idade e o sexo. **Resultados:** As pessoas com DP (idade média de 66 anos) têm a doença em média há 11 anos, nível motor global (MDS-UPDRS) moderado (66.63 ± 10.76) e grau de disartria variável entre ligeiro e severo. Os valores da VF nas pessoas com DP, sem défice cognitivo, são inferiores comparativamente com as pessoas sem DP, mas a diferença não é estatisticamente significativa. No entanto, foram encontradas diferenças estatísticas na VF entre os graus de disartria. As imprecisões da fala são mais frequentes na pessoa com DP (12.2%) do que nas pessoas sem DP (10%). Em ambos os grupos, a idade e escolaridade são independentes da VF. No grupo de estudo verificou-se que a duração da doença e a gravidade da doença (score total MDS-UPDRS) não influenciam os valores da VF.

Palavras-chave: Velocidade de fala, Precisão de fala, Doença de Parkinson, Leitura

ABSTRACT

Purpose: This case control study was conducted in order to determine and compare speech rate and accuracy (SR) in the reading sentences of people with Parkinson's Disease (PD) and healthy individuals (HI) and find the relation between age, education, disease duration, global movement level and dysarthria degree. **Method:** The study group is composed by 71 people and the control group by 58 healthy people without PD or speech disorders. The instruments used were: Mini Mental State Examination (MMS), Intelligibility testes (60 sentences) of Frenchay Dysarthria Assessment, version 2 (FDA-2) and the Movement Disorders Society - Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS). A set of 812 sentences have been recorded which were produced by the study group and matched accordingly with the control group by age and gender. **Results:** The average age of PD individuals is 66 years (standard deviation of 10.76), were diagnosed with the disease for a median of 11 years ago (standard deviation of 6.98), have a moderated global movement level (average of 66.63 and standard deviation of 10.76) and the dysarthria degree ranges between mild and severe. SR values of PD individuals, without cognitive impairment, are lower when compared with individuals without PD, although this difference is not statistically relevant. However, statistically differences were found on SR between dysarthria degrees. Speech imprecisions are recurrently detected on PD individuals (12.2%) than in non-PD individuals (10%). In both groups, age and education are SR independent. Also, regarding the study group, it was concluded that disease duration and global movement level (Total score MDA-UPDRS) do not impact SR values.

Keywords: Speech rate, Parkinson's disease, Speech accuracy, Reading

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	9
II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	10
2.1 Doença de Parkinson	10
2.1.1 Definição e Prevalência	10
2.1.2 Sinais e sintomas.....	11
2.1.3 A fala na pessoa com DP.....	12
2.2 Velocidade da fala na pessoa com DP	13
2.2.1 Definição	13
2.2.2 Factores de influência na velocidade de fala	13
2.2.3 Formas de avaliação	15
2.2.4 Dados normativos	16
III. METODOLOGIA	18
3.1 Tipo de estudo, objectivos e pergunta	18
3.2 Participantes	18
3.3 Instrumentos	19
3.4 Procedimentos	20
3.5 Tratamento de dados	20
IV. RESULTADOS	23
4.1 Caracterização dos participantes	23
4.2 Velocidade de Fala	24
4.3 Precisão de fala	27
V. DISCUSSÃO	29
5.1 Limitações	30
5.2 Vantagens	31
VI. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
AGRADECIMENTOS	41
APÊNDICES	42
ANEXOS	44

Índice de Tabelas e Quadros

Tabela 1: Valores normativos para a velocidade de fala em diferentes estudos

Quadro 1: Caracterização de erros de fala

Tabela 2: Caracterização sociodemográfica da amostra

Tabela 3: Comparação da idade e escolaridade entre grupos, de acordo com o sexo

Tabela 4: Comparação de médias da velocidade de fala nas pessoas com Doença de Parkinson e pessoas saudáveis.

Tabela 5: Análise da influência da idade e escolaridade na velocidade de fala nas pessoas com Doença de Parkinson e pessoas saudáveis.

Tabela 6: Análise da influência da duração da doença, do nível motor global e do grau de disartria na pessoa com Doença de Parkinson.

Tabela 7: Descrição e análise da produção das frases nas pessoas com Doença de Parkinson.

Lista de abreviaturas e símbolos utilizados

CNS – Campus Neurológico Sénior

ESSA – Escola Superior de Saúde do Alcoitão

DP- Doença de Parkinson

PS – Pessoas Saudáveis

VF – Velocidade de fala

Média±DP - Média ± Desvio Padrão

VA - Velocidade Articulatória

MMSE - Mini Mental Statement Examination

I. INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença degenerativa do sistema nervoso central onde ocorre a diminuição progressiva da substância nigra nos núcleos da base, é incluída no grupo das doenças do movimento. Primeiramente, revela-se através de quatro sinais cardinais - o tremor nos membros superiores, inferiores ou mento, a rigidez muscular a bradicinésia e a instabilidade postural -, outros sintomas motores como a diminuição da expressão facial e sintomas não motores, como a depressão e presença de alterações cognitivas em estadios mais avançados da doença. Durante a progressão da doença, ocorrem alterações na produção de fala, resultante da rigidez muscular e bradicinésia, caracterizadas pela movimentação lenta, imprecisa e/ou descoordenada dos músculos responsáveis pela fala. Estima-se que, até 90% das pessoas com DP apresentam perturbações da fala ao nível da ressonância, da respiração, da articulação e da voz.

Deste modo, são cada vez mais os estudos que procuram investigar a fala na pessoa com DP de forma a diminuir, compreender e melhorar as alterações que se registam ao nível da produção de fala. Detalhadamente, as investigações têm vindo a identificar as medidas acústicas da voz (Skodda, Gronheit & Schlegel, 2011), a descrever o ritmo da fala (Skodda & Schlegel, 2008), e a velocidade de fala (Skodda, 2011; Martinez-Sanchez *et al.* 2015; Huh *et al.* 2015), e o tempo de produção das vogais (Whitfield & Goberman, 2014). Alguns estudos procuram ainda, perceber se existe alguma influência ou relação entre a produção de fala e a idade, e alguns fatores que a DP apresenta, nomeadamente, o tempo de duração da doença, nível de incapacidade e disfunção motora relacionada com a DP e o grau de disartria.

Assim, o presente estudo surge com o objectivo de descrever e caracterizar a velocidade da fala nas pessoas com DP através da leitura oral de frases. Cada pessoa foi avaliada relativamente à duração da doença, gravidade da doença e gravidade da disartria. Visto que não existem valores normativos para a população portuguesa, procedeu-se à recolha de um grupo de pessoas saudáveis com as mesmas características à exceção da presença de DP, para se poder entender o comportamento do grupo em estudo. Todos os participantes foram previamente seleccionados de acordo com a ausência de défice cognitivo avaliado com a versão portuguesa do MMSE. Por fim, pretendeu-se comparar a velocidade e precisão de fala entre os dois grupos e verificar se a idade, a escolaridade, as capacidades motoras globais, o grau de disartria e o tempo de duração da doença se relacionam com os valores da velocidade da fala.

Este estudo é um contributo para o conhecimento dos valores médios e das características da velocidade de fala na pessoa com DP e identificou os fenómenos relacionados com a precisão da fala na estrutura frásica ao nível da palavra, sílaba e fonema.

II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Doença de Parkinson

2.1.1 Definição e Prevalência

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença degenerativa do sistema nervoso central caracterizada pela perda progressiva de neurónios, especialmente da substância cinzenta do mesencéfalo (Dias, Chien & Barbosa, 2011). Foi descoberta em 1817 pelo Médico James Parkinson e resulta na degeneração das células que produzem a dopamina, o neurotransmissor responsável pelo movimento (Lang & Lozano, 1998; Damier, Hirsch, Agid & Graybiel, 1999). A DP é ainda incluída no conjunto de doenças que resultam da diminuição da neurotransmissão dopaminérgica nos gânglios da base (Andlin-Sobocki, Jonsson, Wittchen & Olesen, 2005) que, constituem um grupo de elementos responsáveis pelo controlo da postura e movimento chamado núcleo estriado (Crossman & Neary, 2000).

A DP é de origem idiopática contudo, os estudos apontam para um conjunto de factores que podem aumentar o risco de desenvolver a doença, sejam eles factores ambientais, genéticos e o envelhecimento da pessoa. Por um lado, um indivíduo exposto a pesticidas, toxinas e chumbo e/ou com hipertensão arterial poderá aumentar o risco de DP (Elbaz & Moisan, 2008). Por outro, esse risco diminuí em indivíduos expostos a tabaco e consumidores de chá (verde ou preto) ou café, em mulheres que tomem estrogénios após a menopausa e em homens com níveis elevados de ácido úrico (Elbaz & Moisan, 2008; Schlesinger & Schlesinger, 2008). Para além de ser um factor que diminuí o risco da patologia, o aumento de ácido úrico no sangue ou no líquido encéfalo-raquidiano leva também a uma diminuição da progressão clínica da DP (Schlesinger & Schlesinger, 2008). Em 2011, Massano acrescentou ainda que, a DP surge por influência de mecanismos patológicos que envolvem uma alteração mitocondrial.

A DP é a segunda doença neurológica degenerativa mais frequente no mundo, manifesta-se após os 60 anos mas estima-se que 10% são diagnosticadas antes dos 50 anos. Abrange os dois sexos embora haja uma ligeira tendência para o sexo masculino (Lang & Lozano, 1998). A nível mundial, as estatísticas apontam para a existência de 6.3 milhões de pessoas com DP onde a incidência média da doença é de 15 a 20 casos por cada 100 mil habitantes (Twelves, Perkins & Counsell, 2003). Na Europa, registam-se 1.2 milhões de pessoas com DP com tendência a duplicar o número de casos no ano de 2030. A prevalência desta doença varia entre 65 a 12500 casos por cada 100 mil habitantes sendo que, este número dependerá das regiões continentais e dos critérios utilizados para o diagnóstico da DP (Twelves *et al.* 2003; Von Campenhausen, Bornschein, Wick, Bötzel, Sampaio, Poewe, Oertel, Siebert, Berger & Dodel, 2005).

Em Portugal, a Associação Portuguesa de Doentes com Parkinson estima cerca de 20 mil pessoas com esta doença (2010).

2.1.2 Sinais e sintomas

O mecanismo dos sinais e sintomas da DP dividem-se em seis fases. A primeira fase inicia-se com o processo degenerativo das fibras dopaminérgicas que inervam o corpo estriado e na segunda fase os núcleos do tronco cerebral começam a ficar comprometidos. Depois disso, as alterações surgem na substância cinzenta do mesencéfalo marcando assim a terceira fase. Posteriormente, na quarta e quinta fase, o processo desenvolve-se para a área de Broca e córtex frontal. Por fim, na sexta fase regista-se o comprometimento das áreas pré-motoras e motora primária (Teive, 2005; Azevedo, Galhardo, Amaral & Vieira, 2009; Souza, Almeida Sousa, Costa Silveira & Bezerra, 2011).

Outros autores referem que, a DP apresenta os seus sintomas de forma unilateral evoluindo de forma assimétrica. Depois, o lado oposto é atingido comprometendo o equilíbrio, a postura, a marcha e a região axial, passando a haver sintomas ao nível da voz, fala e deglutição. Numa fase inicial e intermédia da DP as alterações cognitivas são mais raras, embora possíveis, sendo mais frequentes em estadios avançados da doença (Lang & Lozano, 1998). As alterações motoras revelam-se através de quatro sinais principais, chamados de sinais cardinais, que irão determinar o diagnóstico clínico da doença. Os sinais cardinais são: os tremores, acinésia, rigidez e alterações da postura e marcha (Crossman & Neary, 2000; Espindola, 2005; Massano, 2011).

Os tremores ocorrem nos membros, quando estes estão relaxados, apoiados numa superfície sem acção da gravidade. A acinésia ou bradicinésia é a diminuição progressiva da velocidade e/ou do movimento. A rigidez é associada à sensação de resistência na movimentação passiva do membro, ao longo de todo o movimento, na flexão e extensão. As alterações posturais registam um corpo flectido de forma acentuada, com anteriorização da cabeça e flexão dos joelhos (Pereira & Garrett, 2010). A marcha apresenta-se com passos curtos e rápidos e com ausência de movimento dos membros superiores consequentes, da alteração postural adoptada pelos doentes (Massano, 2011; Souza *et al.*, 2011).

Alguns autores estimam que, quando os sinais e sintomas são descobertos 60% dos neurónios dopaminérgicos já degeneraram e a quantidade de dopamina presente no corpo estriado diminuiu 80% (Ilke, Cardoso & Baraldi, 2008; Lana, Alvares, Nasciutti-prudente, Goulart, Teixeira-Salmela & Cardoso, 2007; Lewis & Prowland, 2007). Na avaliação clínica encontram-se dois destes quatro sinais sendo que, 85% dos casos apresentam tremores em

repouso. Para além disso, o tremor é o sinal inicial da doença, onde cerca de 50% dos casos tem início nas extremidades distais (Lana *et al.*, 2007).

2.1.3 A fala na pessoa com DP

As alterações da produção de fala são determinantes para a vida pessoal, social e mental da pessoa com DP e por isso, torna-se necessário o estudo dessas alterações para que possam ser diminuídas. Como a DP tem origem nas alterações dos gânglios da base e dado que, estes regulam a dinâmica espaço-temporal ao nível do córtex motor, é esperado que a velocidade da fala (VF) se encontre alterada (Brown & Marsden, 1998; Goberman & McMillan, 2005). Nos indivíduos com DP a variabilidade dos resultados da VF estão associados ao aumento da rigidez muscular e, à diminuição da amplitude e da velocidade do movimento (Solomon & Hixon, 1993).

Os estudos efectuados com o objectivo de estudar a DP e as alterações na comunicação dizem que, a pessoa apresenta perturbações no sistema de respiração, fonação, articulação e prosódia (Darley, Aronson & Brown, 1975; Ciucci, Ma, Fox, Kane, Ramig & Schallert, 2007). Estes sistemas, quando alterados por lesões provenientes de patologias neurológicas, inserem-se num determinado quadro terapêutico, a disartria (Ortiz, 2006). Ainda assim, os estudos apontam para a presença da mesma disartria, a disartria hipocinética, caracterizada pela diminuição e variação da entoação, fala imprecisa, voz rouca, velocidade da fala perturbada (Ho, Iansek, Marigliani, Bradshaw & Gates, 1998; Redgrave, Rodriguez, Smith, Rodriguez-Oroz, Lehericy, Bergman & Obeso, 2010; Huh, Park, Suh, Lee, Kim, Jeong, Kim & Cho, 2015). Este quadro pode aparecer em qualquer fase da doença neurológica sendo que, nas fases mais avançadas há uma progressiva perda de comunicação oral e isolamento social do indivíduo e associado a isso, a disartria tende a piorar (Mutch, Strudwick, Roy & Downie, 1986; Ho *et al.*, 1998).

Diversos estudos evidenciam a redução da capacidade vital (De La Torre, Mier & Boshes, 1960; Laszewsky, 1956), a redução do ar expiratório durante os tempos máximos de fonação (Mueller, 1971), a redução da pressão intraoral durante a produção das consoantes e vogais (Mueeler, 1971; Marquardt, 1973; Solomon & Hixon, 1993) e os padrões de fluxo de ar alterados (Vincken, Gauthier, Dollfuss, Hanson, Parauay & Cosio, 1984; Schiffman, 1985) como indicativos da incapacidade respiratória da DP. A origem destas incapacidades poderá estar relacionada com as variações da resistência do fluxo de ar resultante dos movimentos alterados das pregas vocais e supralaringe e, movimentos anómalos da caixa torácica (Vincken *et al.*, 1984).

Relativamente às alterações na voz, os estudos apontam para uma redução significativa da frequência fundamental (F0) e ruído vocal em pessoas com DP quando comparados com pessoas saudáveis (Metter & Hanson, 1986; Flint, Black, Campbell-Taylor, Gailey & Levinton, 1992; Gamboa, Jimenez-Jimenez & Nieto, 1997; Goberman & Elmer, 2005).

A produção de fala durante a leitura oral na pessoa com DP é ainda caracterizada por substituições de palavras, sílabas e fonemas dificultando a compreensão do discurso (Sidtis, Cameron & Sidtis, 2012). Neste estudo os resultados encontraram maior número de ocorrência de erros no contexto espontâneo, e quando comparados com os erros ocorridos na leitura de frases foram encontradas diferenças significativas. Num contexto de conversação, são encontrados bloqueios nos fonemas e múltiplas repetições de consoantes, vogais, sílabas e palavras em apenas 18 segundos de análise (Benke, Hohenstein, Poewe & Butterworth, 2000).

Em 1994, Hartelius e Svenddon avaliaram 230 pessoas com DP, onde 6% apresentavam uma fala rápida, 9% reflectiam gaguez, 27% com dificuldades em iniciar a produção da fala e 5% com alterações no ritmo da fala.

2.2 Velocidade da fala na pessoa com DP

2.2.1 Definição

A velocidade da fala (VF) é definida pelo número de sílabas ou palavras produzidas numa unidade de tempo e inclui as pausas, longas ou curtas. Preferencialmente, a contagem é feita através do número de sílabas por segundo (Miller, Grosjean & Lomanto, 1984; Sturm & Seery, 2007). Varia de pessoa para pessoa, consoante a sua idade, as suas emoções e o contexto de avaliação (Hayati, 2010).

A velocidade articulatória (VA) refere-se ao tempo de produção dos fonemas do enunciado onde as pausas não são incluídas. Por sua vez, as pausas referem-se à soma de tempo acumulado das mesmas e à soma do número de pausas no enunciado avaliado.

O valor da VF é ainda um índice importante para a determinação do diagnóstico terapêutico, isto é, facilita a distinção do diagnóstico diferencial entre disartria hipocinética e espástica (Enderby & Rebeca, 2008).

2.2.2 Factores de influência na velocidade de fala

A VF pode alterar-se em função do valor da VA, do tempo e número de pausas no enunciado (Tjaden & Wilding, 2011). Nesse sentido, a durabilidade dos fonemas que constituem o enunciado parece ser, segundo Sturm e Seery (2007), um elemento que influencia a VF. Neste sentido, as vogais ocupam o lugar dos fonemas com maior durabilidade dadas as suas

características acústicas, isto é, são fonemas produzidos sem constrições significativas à passagem do fluxo de ar no tracto oral (Lindblom, 1963; Kissinger & Blumstein, 1998; Mateus, Falé & Freitas, 2005). Para além da durabilidade dos fonemas, a extensão do enunciado é também um factor que influencia os valores da VF (Goldman-Eisler, 1968).

Nos anos 90, alguns autores destacaram a importância de avaliar a velocidade da fala em indivíduos com perturbação da fluência (Bloodstein, 1995; Raming & Bennett, 1997) e perturbação motora da fala (Duffy, 1995).

Nessa época, identificou-se a idade e género como elementos de influência nos diversos contextos, isto é, num contexto de leitura, os parâmetros que evidenciam as diferenças de idades referem-se aos parágrafos, frases, palavras e fonemas (Ryan, 1972; Benjamin, 1982; Raming, 1983; Duchin & Mysak, 1987; Smith, Wasowicz & Preston, 1987; Brown, 1989; Shipp, Qi, Huntley & Hollien, 1992). Em pormenor, os movimentos motores que envolvem a produção de fala são significativamente mais lentos em idade idosa (mais de 65 anos) (Welford, 1990). Um estudo americano, comparou a VF na leitura de um parágrafo, em adultos jovens (entre os 21 e 29 anos) e idosos (entre 74 e 88 anos) e encontrou diferenças significativas. No entanto, essas diferenças deixam de se registar quando há comparação de sujeitos com diferença de idades muito próximas (Harnsberger, Rahul Shrivastav, Brown, Rothman & Hollien, 2008).

Por outro lado, um estudo realizado evidenciou a progressão ou a duração da DP, como um factor influente para as perturbações motoras da fala que conseqüentemente, influencia os resultados da velocidade da fala (Ho *et al.*, 1998).

Os estudos mais recentes e com uma amostra representativa da patologia em estudo, DP, com amostras de dimensões variáveis (n=39; 50 e 121) não encontram correlação significativa entre os parâmetros relacionados com a VF e o nível motor global avaliado através da Movement Disorders Society - Unified Parkinson's Disease Rating Scale, MDS-UPDRS (Skodda & Schlegel, 2008; Skodda, Rinsche & Schlegel, 2009; Martínez-Sánchez, Meilán, Carro, Gómez Íniguez, Millian-Morell, Pujante Valverde, López-Alburquerque & López, 2015).

De acordo com os estudos recentemente realizados, o tratamento da levodopa (a referência no tratamento farmacológico da DP) nos doentes com DP não influencia a velocidade da fala, isto é, não encontraram correlação significativa entre estes dois parâmetros não só, em amostras representativas (Skodda, Grönheit & Schlegel, 2011; Martínez-Sánchez *et al.*, 2015) mas também, em amostras mais reduzidas (De Letter, Santens, De Bodt, Boon & van Borsel, 2006; Skodda, Flasskamp & Schlegel, 2010).

2.2.3 Formas de avaliação

Os estudos recentes identificam e determinam a velocidade da fala de diferentes formas, dependendo dos objectivos do estudo e das características sócio-demográficas da amostra. Contudo, existem provas que são frequentemente utilizadas nesta avaliação: a nomeação de imagem, a descrição de imagem, a prova de conversação ou a prova de leitura oral (Pindzola, Jenkins & Lokke, 1989).

Os estudos acerca da VF na DP mostram alguma tendência para a escolha da leitura oral de um texto ou de frases mas ainda assim, os textos variam entre os estudos e por conseguinte, o número de frases e sílabas que o compõem também. Por sua vez, as frases escolhidas para os estudos são diferentes e por isso, o número de sílabas também (Skodda & Schlegel, 2008; Skodda *et al.*, 2011; Tjaden & Wilding, 2011; Skodda, 2011; Walsh & Smith, 2012; Huh *et al.*, 2015; Martínez-Sánchez *et al.*, 2015).

Martínez-Sánchez *et al.* (2015) utilizaram a leitura oral do primeiro parágrafo, constituído por 126 sílabas, do livro “El Quijote” de Miguel Cervantes para a recolha de dados. Foi seleccionado este texto por ser familiar para todos os participantes do grupo em estudo contudo, não é foneticamente equilibrado.

No estudo de Walsh e Smith (2012) os participantes leram duas frases, a primeira composta por 11 sílabas e a segunda por 17 e, ambas com uma predominância significativa de consoantes bilabiais.

Nos estudos de Huh *et al.* (2015) e de Skodda (2011) a recolha de dados foi efectuada através de duas provas de leitura oral constituída por um texto com nove e quatro frases.

Tjaden e Wilding (2011) definiram para a recolha de dados, a leitura oral de um texto (“John passage”) foneticamente equilibrado, constituído por 192 palavras onde 76% das palavras são monossílabos.

Noutro estudo foi avaliada a VF através da leitura oral de quatro frases, contudo foi pedido aos participantes para lerem as frases duas vezes sendo que, apenas a segunda leitura foi utilizada para análise (Skodda, Gronheit & Schlegel, 2011). Este procedimento procurou excluir dificuldades na leitura das frases.

De outra forma, o estudo de Skodda e Schlegel (2008) procurou identificar a velocidade e o ritmo da fala na pessoa com DP e por isso, utilizou procedimentos diferentes dos estudos referidos anteriormente. Apesar de se ter pedido aos participantes para lerem quatro frases, apenas a primeira frase (35 sílabas) e a quarta (47 sílabas) foram utilizadas para análise.

Pinto, Schiefer e Ávila (2013) compararam os tipos de erros entre um grupo com gaguez e outro sem gaguez e através da leitura oral de 38 palavras, de 30 pseudopalavras e de um texto (“Os furacões”).

2.2.4 Dados normativos

Os estudos realizados com o objectivo de encontrar valores normativos da VF nas pessoas com DP têm sido inconsistentes, quanto ao tipo de metodologia utilizada e/ou ao número da amostra em estudo (Ludlow, Connor & Bassich, 1987; Caligiuri, 1989; Flint, Black, Campbell-Taylor, Gailey & Levinton, 1992; Ackermann, Konczak & Hetrich, 1997).

A tabela 1 mostra os valores normativos dos estudos mais recentes acerca da VF em pessoas com DP e saudáveis.

Tabela 1 - Valores normativos para a VF (média±desvio padrão).

		DP*			PS**			DP vs. PS
		n	Idade	VF (sílabas/seg)	n	Idade	VF (sílabas/seg)	
Skodda & Schlegel (2008)	F	47	67.29	4.50±0.70	39	56.85	4.26±0.52	p>0.05
	M	74			31			
Skodda et al. (2011)	F	60	67.23±9.41	5.10±0.57	26	65.46±9.44	5.26±0.47	p>0.05
	M	78	66.37±7.23	5.24±0.80	24	65.83±8.66	5.16±0.50	p>0.05
Tjaden & Wilding (2011)	F	6	63±12	8.80±4.83	8	56±14	5.38±1.54	p>0.05
	M	6			7			
Walsh & Smith (2012)	F	5	73	4.1±0.08	5	73	4.2±0.24	p=0.330
	M	11			11			
Huh et al. (2015)	F	14	64.1±7.9	1.05±0.09	19	62.4±8.2	1.03±0.08	p=0.724
	M	15	65.9±8.1	1.05±0.07	18	65.1±8.5	1.02±0.05	p=0.336
Martinez et al. (2015)		39	69.56±9.01	3.10±0.68	45	71.95±10.22	3.49±0.8	p=0.017*

* Significativo com p<0,05

* Pessoas com Doença de Parkinson

** Pessoas saudáveis

No estudo de Skodda e Schlegel (2008) foi utilizada a prova de leitura oral de 4 frases onde se verificou que o nível motor global é independente da VF. Ainda assim, o tempo de duração da doença e o nível motor global não influenciam o tempo máximo de fonação da vogal /a/. Comparativamente, as médias totais de idade dos dois grupos são bastante diferentes, no entanto a VF média dos dois grupos são semelhantes e por essa razão não encontraram diferenças estatísticas entre eles.

Em 2011, Skodda *et al.* utilizaram uma amostra representativa para determinar e comparar a VF em pessoas com DP e saudáveis, em ambos os sexos. Concluíram que, não existiam diferenças significativas na VF entre os grupos e de acordo com o sexo. Contudo, encontraram correlação entre a VF e a duração da doença, e VF e o nível motor global, e mostraram que não existe diferenças nos resultados da VF antes e depois da tomada de medicação.

Tjaden e Wilding (2011) encontraram os valores da VF nas pessoas com DP superior à VF nas pessoas saudáveis, no entanto não diferenciaram o sexo e os grupos não têm as médias de idades próximas. Ainda assim, não encontraram diferenças significativas entre os grupos.

Da mesma maneira, Walsh e Smith (2012) reuniram pessoas com DP e pessoas saudáveis tinham as mesmas médias de idades e o mesmo número entre os sexos. Apesar de não fazerem a distinção da VF nos dois sexos, esta é semelhante entre os grupos e por isso não são significativamente diferentes.

No estudo de Huh *et al.* (2015) os valores médios da VF são semelhantes entre os dois grupos e em ambos os sexos, mas ainda assim o grupo de pessoas com DP obteve um valor superior às pessoas saudáveis. Entre grupos e de acordo com o sexo, não foram encontradas diferenças estatísticas. Estes autores concluíram ainda que a VF nas pessoas com DP é preservada no início da doença e diminuí os valores no decorrer da progressão da DP.

Martinez *et al.* (2015) registaram diferenças estatisticamente significativas na VF entre grupos ($p < 0.05$) porém, em cada grupo não foi distinguido o sexo. Ainda assim, não encontraram relação significativa entre a VF e o nível motor global.

III. METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo, objectivos e pergunta

O presente estudo, segue uma metodologia transversal de carácter descritivo e comparativo.

Para o estudo descritivo, pretendeu-se descrever e identificar a velocidade e precisão da fala na leitura de frases em pessoas com DP de acordo com a idade, sexo, anos de escolaridade, duração da doença, nível motor global e grau de disartria. Para o estudo comparativo pretendeu-se verificar se existem diferenças significativas na velocidade de fala em pessoas com DP e saudáveis sem problemas de fala. Assim, definiu-se como variável independente a presença da DP e como variável dependente a velocidade da fala. Com o objectivo de descrever a velocidade da fala em adultos e comparar os desempenhos de pessoas com DP e saudáveis colocou-se a pergunta do estudo: Será que a velocidade e precisão da fala na leitura de frases em pessoas com DP é similar em pessoas saudáveis?

De forma a responder à pergunta do estudo definiram-se os seguintes objectivos para a velocidade e precisão de fala:

- (1) Descrever em pessoas com DP e saudáveis sem problemas de fala em função do género e extensão da frase;
- (2) Verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre DP e pessoas saudáveis sem problemas de fala em função do género e extensão da frase;
- (3) Verificar se a idade e a escolaridade influenciam em pessoas com DP e saudáveis sem problemas de fala;
- (4) Verificar se existem diferenças estatisticamente significativas nos diferentes graus de disartria;
- (5) Verificar se a duração da doença, o nível motor global e o grau de disartria influenciam em pessoas com DP.

3.2 Participantes

O grupo de estudo é composto por 71 pessoas, 41 do sexo masculino com idades compreendidas entre os 42 e 87 anos e 30 do sexo feminino com idades entre os 47 e 96 anos. O grupo de controlo é constituído por 58 pessoas, 32 do sexo masculino com idades entre os 42 e 87 anos, e 26 do sexo feminino com idades compreendidas entre os 42 e 83 anos.

3.3 Instrumentos

Os dados consultados sobre a avaliação das pessoas com DP incluíram o uso dos seguintes instrumentos: Ficha de caracterização sócio-demográfica da amostra (*Apêndice 1*); Mini Mental State Examination (MMSE); Provas de inteligibilidade (60 frases) da Frenchay Dysarthria Assessment, version 2 (FDA-2) (*Anexo 1*); e, MDS-UPDRS (Unified Parkinson's disease rating scale). Na avaliação das pessoas do grupo de controlo foram usados os mesmos instrumentos com a exceção da MDS-UPDRS.

O MMSE é um teste utilizado para avaliar as capacidades cognitivas e rastrear quadros de demências. Detecta as noções espaciais e temporais, a memória a curto prazo, o cálculo e a coordenação dos movimentos (Lourenço & Veras, 2006). A pontuação deste teste varia entre os 0 e 30 pontos sendo que, o valor de corte varia em função da escolaridade do indivíduo: entre 0 a 2 anos de escolaridade tem um valor de corte de 22; entre 3 a 6 anos o valor de corte é 24; e, escolaridade igual ou superior a 7 anos tem um valor de corte de 27 (Morgado, Rocha, Maruta, Guerreiro & Martins, 2009).

A Movement Disorders Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) (Goetz *et al.*, 2008) é a escala de referência para avaliação da incapacidade e disfunção motora e não motora relacionadas com a DP. Os avaliadores necessitam de ser certificados pela MDS para que possam aplicar este protocolo. As áreas de avaliação que contempla são: Parte I – aspectos não motores do dia a dia (6 itens de entrevista); Parte II – aspetos motores do dia-a-dia (7 perguntas uma das quais relacionada com a fala); Parte III – avaliação motora (33 itens avaliado pelo clínico um dos quais relacionado com a fala) e Parta IV- complicações motoras (6 perguntas). A cotação final de 260 corresponde ao maior grau de gravidade da doença.

A FDA-2 (Enderby & Palmer, 2008) é uma escala de avaliação do grau de disartria que foi traduzida e adaptada para a população portuguesa (Cardoso, Guimarães & Ferreira, no prelo) e validada em pessoas com a DP. O teste está dividido em 7 secções: os reflexos (tosse, deglutição e saliva/baba); a respiração (em repouso e na fala); os lábios (em repouso, em estiramento, no arredondamento, em movimento alternado e na fala); o palato (o refluxo velofaríngeo, sustentação e na fala); a laringe (a duração, o pitch, o volume e na fala); a língua (em repouso, na protrusão, na elevação, na lateralização, no movimento alternado e na fala); e, a inteligibilidade (em palavras, frases e conversação). A cotação total da FDA-2 representa a normalidade entre 104 e 79 pontos, grau ligeiro de disartria entre 78 e 53, grau moderado de disartria entre 52 e 27 e por fim grau severo de disartria inferiores a 26. Para este estudo o corpus utilizado da prova de inteligibilidade da FDA-2 é constituído por 60 frases que foram redigidas numa folha A5 na letra de Times New Roman, com tamanho 40. Os instrumentos usados para a

gravação foram o Audacity nas gravações das pessoas com DP e o Dictafone de um iPhone 5S das pessoas saudáveis sem problemas de fala.

3.4 Procedimentos

Após aprovação do estudo pelo Conselho de mestrado (ESSA) e pela comissão directiva do Campus Neurológico Sénior (CNS) um elemento do CNS (co-orientador deste estudo) procedeu à recolha de informação e dos registos da avaliação de pessoas com DP que viriam a constituir o grupo em estudo. As informações demográficas essenciais (idade, sexo) e clínicas (duração da doença, nível motor, estágio da doença, grau de disartria) foram facultadas à autora deste estudo sem dados que permitissem a identificação dos participantes.

Dos 80 registos facultados foram seleccionados apenas os que estavam de acordo com critérios de inclusão do presente estudo de forma a chegar à população-alvo: ambos os sexos, de nacionalidade portuguesa, sem alterações cognitivas e/ou visuais, com diagnóstico de DP e que soubessem ler. Após a aplicação dos critérios do MMSE foram excluídas sete pessoas com indicação de alterações cognitivas e duas pessoas por apresentarem alterações visuais.

Para a recolha de dados dos participantes do grupo de controlo a autora do presente estudo convidou pessoas de entre o seu círculo de conhecimento. Após a aceitação voluntária de participação, com assinatura do consentimento informado, procedeu às avaliações que ocorreram nas regiões de Lisboa, Algarve e Beira Baixa. Numa primeira fase cada participante foi avaliado com o MMSE para a seleção apenas dos que reuniam as condições necessárias para participar no estudo. Após a pré-seleção procurou emparecear as pessoas saudáveis sem perturbações de fala de acordo com o sexo, a idade e as frases lidas pelos participantes do grupo de estudo. Cada pessoa saudável realizou a leitura em voz alta das mesmas frases, que o seu par com DP produziu, usando-se o mesmo procedimentos (sendo gravado para posterior análise).

Posteriormente a mestranda procedeu à audição dos ficheiros de todos os participantes para a pré-seleção e posterior análise. Para efeitos de estabilidade e fidedignidade dos resultados foi usada a técnica do teste reteste. Assim, os ficheiros audio foram analisados em dois momentos com um período de pausa entre eles de dois meses, aproximadamente. Em cada momento de análise definiu-se que após a audição de 50 ficheiros seria realizada uma pausa de 30 minutos.

3.5 Tratamento de dados

No âmbito do presente estudo é considerada VF a duração total da produção da frase (em segundos) a dividir pelo número de sílabas da frase. Foram contadas as sílabas das 60 frases do

corpus, uma a uma, e pedida confirmação da análise efetuada e respectiva categorização à Profª Doutora Dina Alves (linguista e terapeuta da fala).

A análise de duração (em segundos) de cada frase foi realizada através do programa Audacity (versão 2.0.5). Procedeu-se à determinação das médias das produções por cada pessoa com DP e saudável.

Foi organizada uma base de dados para a introdução da informação demográfica (idade, sexo e escolaridade), clínica, no caso das pessoas com DP (duração da doença, nível motor global e grau de disartria) e com os dados de análise da velocidade e precisão de fala (corpus de frases, sílabas, tempo e tipo e número de erros) caso a caso para posterior análise descritiva, inferencial e correlacional. Na variável “grau de disartria” as quatro categorias definidas pela FDA-2 foram agregadas em três - severo, moderado e “ligeiro a sem disartria”.

Na análise qualitativa da precisão na produção das frases foram considerados como erros os fenómenos de substituição, repetição, omissão e adição na palavra, na sílaba e no fonema das palavras-alvo de todas as frases usando os critérios expostos no quadro 1:

Quadro 1 - Caraterização de erros de fala

	Palavra	Sílaba	Fonema
Substituição	Há mudança do conteúdo lexical. Por exemplo: O “relatório” (relógio) tem imenso valor.	Existe troca de todos os fonemas que a constituem. Por exemplo: O talógio (relógio) tem imenso valor.	Existe troca de fonema numa determinada sílaba. Por exemplo: “Pual” (qual) é o local?
Repetição	Ocorre a produção da palavra mais do que uma vez. Por exemplo: Faça a conta junta “junta”.	A sílaba é produzida mais do que uma vez. Por exemplo: Já li o “jorjornal”.	O fonema é repetido. Por exemplo: “On”..onde vais?
Omissão	Não produz a palavra	Omite a sílaba da palavra-alvo.	Omite o fonema e não altera o conteúdo lexical. Por exemplo: “Gosta” (gostas) da camisa nova?
Adição	Não consta no corpus da frase Por exemplo: Já li o jornal “ontem”.	Não consta no corpus da palavra-alvo.	Não consta no corpus da palavra-alvo.

As 60 frases do corpus foram agregadas em: o grupo de frases curtas constituídas por duas a seis sílabas; e, o grupo de frases longas constituídas por sete a 11 sílabas. Para a formação destes dois grupos de frases apenas foi tido em conta o número de sílabas, e por isso excluiu-se qualquer interferência a nível prosódico, fonológico ou sintáctico. O critério usado para atribuição de erro foi fonológico, e por isso teve apenas em conta as características da palavra-alvo, excluindo qualquer variação pessoal, regional ou outra.

Em primeira instância, foi testada a normalidade e homogeneidade de variâncias para se poder definir o tipo de teste a utilizar na análise estatística do estudo. Assim, utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov e verificou-se uma distribuição estatisticamente idêntica para a idade nos grupos do sexo feminino contudo, não segue uma distribuição normal quanto à variável escolaridade. Quanto ao sexo masculino as variáveis idade e escolaridade não seguem uma distribuição normal. No que se refere apenas ao grupo de estudo e às variáveis duração da doença, nível motor global e grau de disartria não têm uma distribuição normal. Assim, optou-se pela utilização de testes não-paramétricos e considerou-se nível de significância quando $p < 0.05$.

IV. RESULTADOS

4.1 Caracterização dos participantes.

Pela análise dos dados na tabela 2 pode constatar-se que o grupo de estudo tem uma idade média superior ao grupo de controlo tanto no sexo masculino como no feminino mas a diferenciação não é estatisticamente significativa ($p>0.05$) para cada grupo e entre os grupos. Por outro lado, o grupo de controlo tem em média um grau de escolaridade ligeiramente superior ao grupo de estudo mas a diferença é apenas estatisticamente significativa para o sexo masculino ($p<0.05$).

Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica clinica da amostra.

		Grupo de estudo (n=71)			Grupo de controlo (n=58)		
		Min	Máx	Média±DP	Min	Máx	Média±DP
Idade	F	47	96	67.17±11.98	47	83	62.50±10.48
	M	42	87	66.10±10.03	42	87	63.94±10.04
Escolaridade	F	1	17	6.77±4.53	3	24	9.04±5.63
	M	1	22	7.12±4.82	4	23	10.78±5.93
Duração da doença	F	1	31	9.60±6.99			-----
	M	1	26	12.11±6.86			-----
Nível motor global (MDS-UPDRS)	F	30	188	80.17±39.86			-----
	M	0	168	63.39±31.24			-----
Grau de disartria	F	1	3	2.10±0.80			-----
	M	1	3	1.94±0.83			-----

No grupo de estudo é o sexo masculino que tem a DP diagnosticada há mais tempo, no entanto o nível motor global é bastante inferior comparativamente ao sexo feminino e não existem diferenças significativas. Apesar de os valores mínimos e máximos do nível motor global serem bastante diferentes, a amplitude de valores no sexo feminino (=158) é próxima dos valores no sexo masculino (=168). Contudo, essa mesma amplitude tem um valor elevado o que faz com que se apresente um valor de desvio padrão também elevado. O grau de disartria varia entre a classificação 1 (disartria severa) e 3 (ausência de disartria/disartria ligeira) e os valores entre o sexo masculino e feminino são muito próximos.

4.2 Velocidade de Fala

A tabela 3 mostra que os resultados obtidos na VF pelo grupo de estudo são inferiores aos do grupo de controlo, e é o sexo feminino que apresenta valores médios mais baixos. Da mesma maneira, na VF em frases curtas e longas é o grupo de estudo que apresenta valores médios inferiores e tal como nos resultados anteriores, o sexo feminino obteve resultados inferiores ao sexo masculino. Apesar de existirem diferenças de resultados quanto ao género e ao grupo, essas não são significativas ($p>0.05$).

Foi testada a diferença da VF entre género em cada grupo (tabela 3) e verificou-se que, tanto no grupo de controlo como no grupo de estudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos valores médios da VF entre género. Contudo, foram encontradas diferenças na VF de frases curtas no grupo de controlo ($p=0.016$) e no grupo de estudo ($p=0.042$) quanto ao género. A VF de frases longas entre género não diferem significativamente, tanto no grupo de controlo ($p=0.226$) como no grupo de estudo ($p=0.115$).

No que se refere à VF entre grupos, verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas ($p=0.09$).

Tabela 3 - VF média de acordo com o sexo

		Grupo de estudo		Grupo de controlo		p-value
		n	Média±DP	n	Média±DP	
Velocidade de Fala	F	30	4.92±1.39	26	5.43±0.67	p=0.131
	M	41	5.56±0.99	32	5.88±0.95	p=0.209
	total	71	5.29±1.21	58	5.68±0.86	p=0.09
Velocidade de Fala em Frases Curtas	F	30	4.73±1.35	26	5.14±0.75	p=0.297
	M	41	5.38±0.96	32	5.78±1.03	p=0.118
Velocidade de Fala em Frases Longas	F	30	5.25±1.50	26	5.74±0.78	p=0.282
	M	41	5.91±1.19	32	6.06±1.03	p=0.629

Foi testada a influência da idade e da escolaridade na VF em ambos os grupos (tabela 4). Para esta análise aplicou-se o teste Qui-quadrado com nível de independência de $p<0,05$.

Tabela 4 - Análise da influência da idade e escolaridade na VF

		Grupo de estudo			Grupo de controle		
		n	Média±DP	p-value	n	Média±DP	p-value
Idade	Feminino	30	67.37±11.82	p=0.265	26	62,69±10,13	p=0.264
	Masculino	41	66.10±10.03	p=0.274	32	63,94±10,04	p=0.263
Escolaridade	Feminino	30	6.77±4.53	p=0.324	26	9.04±5.63	p=0.334
	Masculino	41	7.12±4.82	p=0.327	32	10.78±5.93	p=0.311

Apesar destas diferenças a idade e a escolaridade são variáveis independentes da VF ($p>0,05$).

Seguidamente, foi testado o grau de independência entre a duração da doença, o nível motor global e a VF nas pessoas com DP (tabela 5).

Tabela 5 - Duração da doença e nível motor global na VF

		n	Média±DP	Qui-quadrado p-value
Duração da doença	Feminino	30	9.60±6.99	p=0.272
	Masculino	41	12.11±6.86	p=0.300
Nível motor global	Feminino	30	80.17±39.86	p=0.261
	Masculino	41	63.39±31.24	p=0.261

Os resultados mostram que não existe dependência entre os resultados médios da VF e os anos de duração da doença e o nível motor global. O sexo masculino revela em média a presença da doença há mais tempo que o sexo feminino no entanto, o sexo masculino tem em média o nível motor global superior ao sexo feminino. No que se refere à independência destas variáveis relativamente à VF e tanto no sexo masculino como no feminino, em nenhuma delas o valor de p apresenta um nível de significância inferior a 0,05. Quer para o sexo feminino quer para o masculino, os resultados médios da VF são independentes do tempo de duração da doença e do nível motor global.

A tabela 6 compara e analisa os valores médios da VF em função do grau de disartria, e pode constar-se que no sexo feminino o grau de disartria moderado apresenta maior valor de VF. Quanto ao sexo masculino verifica-se que quanto maior o grau de disartria, maior é VF. Ainda assim, foram encontradas diferenças estatísticas entre o grau um e três ($p=0.043$).

Tabela 6 - VF média *versus* grau de disartria de acordo com o sexo.

		n	VF Média±DP	Severa (1)	Moderada (2)	Ligeira/Sem disartria (3)
Feminino	Severa (1)	8	4.73±1.73		p=0.322	p=0.620
	Moderada (2)	11	5.44±0.89			p=0.123
	Ligeira/Sem disartria (3)	11	4.55±1.49			
Masculino	Severa (1)	18	5.76±0.83		p=0.703	p=0.043*
	Moderada (2)	12	5.66±1.22			p=0.268
	Ligeira/Sem disartria (3)	11	5.10±0.90			

*Significativo para $p < 0,05$

Em suma, no presente estudo, a velocidade de fala:

- i) Não é significativamente diferente entre as pessoas com DP e as pessoas sem problemas de fala embora nos primeiros seja inferior;
- ii) É significativamente diferente de acordo com o grau de disartria no sexo masculino;
- iii) Não depende da idade, grau de escolaridade, duração da doença e nível motor global.

4.3 Precisão de fala

Na tabela 7 são identificados os fenômenos encontrados durante a análise na produção das frases dos dois grupos.

Tabela 7 - Precisão de fala nas pessoas com DP e pessoas saudáveis.

		Grupo de estudo				Grupo de controle			
		Frases curtas		Frases longas		Frases curtas		Frases longas	
		F	M	F	M	F	M	F	M
Substituição	Palavra	3	5	6	9	5	1	3	4
	Sílaba	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fonema	2	8	3	6	22	10	5	3
	Total	5	13	9	15	27	11	8	7
Repetição	Palavra	6	0	7	3	0	1	0	2
	Sílaba	1	3	0	0	1	1	0	0
	Fonema	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	7	3	7	3	1	2	0	2
Omissão	Palavra	0	0	0	0	0	0	0	1
	Sílaba	1	1	0	1	0	0	0	1
	Fonema	1	4	2	2	1	1	0	1
	Total	2	5	2	3	1	1	0	3
Adição	Palavra	2	7	2	8	0	0	0	0
	Sílaba	1	0	2	1	0	0	1	0
	Fonema	1	0	0	1	1	0	1	0
	Total	4	7	4	10	1	0	2	0
Total de erros		18	28	22	31	30	14	10	12
Total de frases produzidas		206	294	123	187	193	218	107	141

No grupo de estudo é o sexo masculino que realiza mais substituições, omissões e adições tanto em frases curtas como em frases longas. Contudo, o sexo feminino realiza mais repetições. No que se refere ao primeiro fenômeno, a substituição de palavra em frases longas é aquela que acontece mais vezes em ambos os sexos, porém em frases curtas o sexo feminino realiza mais substituições ao nível da palavra e o masculino ao nível do fonema.

Quanto ao fenômeno de omissão é ao nível do fonema que se registam mais ocorrências em ambos os sexos, no entanto em frases curtas o sexo masculino registra mais omissões de fonema que o feminino.

No que se refere ao fenómeno de adição, tanto em frases curtas como longas, o sexo masculino realiza mais erros por adição, sendo que é ao nível da palavra que se registam maior número de ocorrências. Contrariamente ao que se observou nos restantes, o sexo feminino regista maior número de erros no fenómeno de omissão em frases curtas. Ainda assim, o sexo masculino realiza mais omissões em frases longas.

Assim, no total de 810 frases lidas pelo grupo de estudo, 329 foram produzidas pelo sexo feminino e 481 pelo masculino, e dos 99 erros ocorridos nestas frases, 40 pertencem ao sexo feminino e 59 ao masculino. Ainda assim, a diferença de erros entre o sexo feminino e masculino coloca este último com um valor superior de ocorrências.

No grupo de controlo, o sexo feminino realizou mais erros de substituição tendo sido ao nível do fonema o registo com maior número de ocorrências no conjunto de frases curtas. Ainda assim, foi no fenómeno de substituição de fonema que o sexo masculino realizou mais erros. No conjunto de frases longas o sexo masculino registou mais erros ao nível da palavra o sexo feminino ao nível do fonema. Por outro lado, no fenómeno de repetição e em ambos os conjuntos de frases foi o sexo masculino que produziu mais erros, apesar da diferença ser mínima.

No fenómeno de omissão, ambos os sexos registaram o mesmo número de erros em frases curtas, porém o sexo masculino fez mais erros que o sexo feminino. Quanto à adição, o sexo feminino registou um erro em frases curtas e dois em frases longas, e o sexo masculino não produziu qualquer erro desta natureza.

O grupo de controlo produziu 659 frases sendo que 300 correspondem ao sexo feminino e 359 ao masculino. No total das frases produzidas o sexo feminino realizou 40 erros, e o sexo masculino realizou 26 erros. Contrariamente ao que aconteceu no grupo de estudo, foi o sexo feminino que registou mais ocorrência de erros na totalidade e foi nas frases curtas que esses fenómenos se registaram com maior valor.

Em suma, as imprecisões: (i) são mais frequentes na pessoa com DP (12.2%) do que na pessoa sem problemas de fala (10%); (ii) não são diferentes quanto ao género nas pessoas com DP (12.1 versus 12.3% nas mulheres e homens respectivamente) mas no grupo de controlo é superior nos homens do que nas mulheres, 7.2 versus 1.3% respectivamente; (iii) são mais frequentes nas frases longas para as pessoas com DP (17.1%) ao contrário das pessoas sem problemas de fala que são mais frequentes nas frases curtas (10.7%).

V. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo revelam que, a VF nas pessoas saudáveis é superior à VF nas pessoas com DP em ambos os sexos o que quer dizer que, as pessoas saudáveis são capazes de produzir mais sílabas por segundo do que as pessoas com DP. A diferença no presente estudo não é estatisticamente significativa. Os resultados estão em concordância com a maioria dos estudos, onde os valores médios da VF são muito próximos entre grupos e sexo, e essas diferenças não são estatisticamente significativas (Huh *et al.*, 2015). Em pormenor, no estudo de Skodda *et al.* (2011) com uma amostra semelhante ao presente estudo, quanto ao número de participantes e média de idade, não foram encontradas diferenças estatísticas entre a VF nas pessoas saudáveis e com DP, tanto para o sexo feminino como masculino.

No que se refere aos valores médios da VF de acordo com o sexo, não foram encontradas diferenças significativas em ambos os grupos. Este resultado está em concordância com os estudos que determinaram a diferença entre grupos de acordo com o sexo (Huh *et al.*, 2015; Skodda *et al.*, 2011) estão de acordo com este estudo. Contudo, para o estudo de Skodda *et al.* (2011) as pessoas saudáveis do sexo masculino têm valores médios de VF inferiores às pessoas com DP e no estudo de Huh *et al.* (2015) as pessoas com DP de ambos os sexos apresentam valores médios de VF superiores ao grupo de pessoas saudáveis.

As razões para a não existência de diferenças na velocidade de fala entre o grupo de estudo e de controlo pode estar relacionada com o tipo de corpus usado, maioritariamente frases simples e curtas. Possivelmente na velocidade em leitura de texto poderia revelar resultados diferentes, mas está é uma mera especulação já que não foi objetivo deste estudo. Alguns investigadores referem que as pessoas com DP realizam compensações de forma a obter um valor semelhante ao grupo de controlo, isto é, durante a produção de fala as pessoas com DP diminuem a amplitude do movimento mandibular e labial (Caligiuri, 1987; Caligiuri, 1989; Forrest, Weismer & Turner, 1989; Forrest & Weismer, 1995; Walsh & Smith, 2012).

Os resultados demonstram que a idade e a escolaridade entre os grupos não são significativamente diferentes e a VF é independente desses parâmetros. Os estudos supracitados não investigaram o grau de dependência destes parâmetros no entanto, no estudo de Harnsberger *et al.* (2008) demonstrou que existe diferenças da VF quando a diferença de idades varia entre quatro a seis anos para o sexo masculino. Em ambos os grupos e nos dois sexos, a escolaridade apresenta valores dispersos e também ela, não influencia os valores da VF. O hábito de leitura varia de pessoa para pessoa e, por isso, o nível de escolaridade da pessoa não demonstra por norma, a frequência de leitura da pessoa.

Os valores médios da VF no grupo de estudo são independentes do tempo médio de duração da DP em ambos os sexos, contrariamente ao estudo de Skodda *et al.* (2011) que encontrou correlação entre estes dois parâmetros, mas apesar de os valores médios de VF serem semelhantes ao presente estudo, no estudo de Skodda *et al.* (2011) a média de anos de duração da doença é bastante mais baixa. No estudo de Huh *et al.* (2015) verificaram que a VF é mantida no início da doença e diminui no decorrer dos anos contudo, as médias totais de tempo de duração da doença é de 2.4 ± 1.4 anos no sexo masculino e 1.8 ± 0.8 anos no sexo feminino. O mesmo acontece no presente estudo que, apesar de apresentar o tempo total médio da duração da doença bastante superior a estes dois estudos, a VF da fala não depende dos anos da doença.

A não existência de relação entre a VF e o nível motor global está de acordo com que é descrito na literatura (Skodda *et al.*, 2008; Skodda *et al.*, 2009; Martinez *et al.*, 2015), uma vez que a escala que avalia a capacidade motora global da pessoa com DP (MDS_UPDRS) em 42 itens e apenas dois (itens 5 e 18) se referem à fala. Ou seja, a determinação de valores elevados nesta escala não significa, necessariamente, que haja alterações na fala.

Os valores médios totais da VF nos diferentes graus de disartria são diferentes, mas apenas no sexo masculino foram encontrados resultados estatisticamente significativos ($p=0.043$) entre o grau severo e o grau ligeiro/sem disartria. No presente estudo e contrariamente ao que McHenry (2003) referiu, a gravidade da disartria não reduz a VF durante a leitura oral de frases. Tal fenómeno acontece porque na presença de graus de disartria mais elevados, existe uma tendência para a redução da velocidade articulatória, que irá compensar o tempo de produção da fala e por isso, são conseguidos resultados semelhantes ou até superiores (Tjaden & Wilding, 2011).

A análise da precisão da fala no grupo de estudo encontra resultados que se assemelham com a literatura, o tipo de erros encontrados referem-se a múltiplas repetições de sílabas e palavras em ambos os sexos. Para além desses erros, a substituição de palavra e de fonema caracterizam a produção de fala nas pessoas com DP, tal como Sidtis *et al.* (2012) comprovaram no seu estudo.

Tal como no estudo de Pinto *et al.* (2013) foram registados no presente estudo erros de repetição ao nível da palavra e sílaba.

5.1 Limitações

Os resultados do presente estudo devem ser interpretados com precaução já que, embora a dimensão da amostra seja de dimensão representativa ($n=71$) não incluir o espectro dos possíveis graus de disartria, por exemplo, o grau severo de disartria está sub-representado. Por

outro lado, a dimensão de grupos de frases curtas (n=37) e longas (n=23) são bastante diferentes sendo que, as frases longas são maioritariamente constituídas por nove sílabas e existe apenas um composta por 11 sílabas.

5.2 Vantagens

A realização desta investigação permitiu identificar e caracterizar a velocidade e precisão da fala na leitura de frases nas pessoas com DP, e contribuiu para contextualizar as dificuldades demonstradas por estas pessoas. A obtenção de valores preliminares sobre a velocidade de fala durante a leitura de frases constitui uma mais-valia para o trabalho do terapeuta da fala. Estas informações permitem o enriquecimento dos parâmetros utilizados na avaliação e intervenção em pessoas com perturbações motoras da fala.

VI. CONCLUSÃO

Em relação à velocidade de leitura os resultados deste estudo mostram que: (1) É semelhante nas pessoas com DP e pessoas saudáveis; (2) Não existem diferenças significativas de acordo com o sexo; (3) Nem a idade nem a escolaridade influenciam significativamente; (4) O tempo de duração da doença e o nível motor global não influenciam; e, (5) Foram encontradas diferenças significativas de acordo com o grau de disartria no sexo masculino.

A análise qualitativa da produção das frases nas pessoas com DP registou que, o sexo masculino regista maior número de ocorrência de erros nas frases curtas comparativamente com o sexo feminino. No grupo de controlo e nas frases curtas, foi o sexo feminino que produziu mais erros, e nas frases longas foi o sexo masculino que produziu mais erros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ackermann, H., Konczak, J. & Hetrich, I. (1997). The temporal control of repetitive articulatory movements in Parkinson's disease. *Brain & Language*, 56, 312–319.

Andlin Sobocki, P., Jonsson, B., Wittchen, H. U. & Olesen, J. (2005). Cost of disorders of the brain in Europe. *European Journal of Neurology*, 12 (S1), 1-27.

Azevedo, M. M., Galhardo, M. C., Amaral, A. K. F. J. & Vieira, A. C. C. (2009). Caracterização dos distúrbios cognitivos na doença de parkinson. *Revista Cefac*, 11, 251-7.

Benjamin, B. (1982). Phonological performance in gerontological speech. *Journal of Psycholinguistic Research*, 11, 159–167.

Benke, T., Hohenstein, C., Poewe, W., Butterworth, B. (2000). Repetitive speech phenomenon in Parkinson's disease. *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry*, 69, 319-324.

Brown, P. & Marsden, C. D. (1998). What do the basal ganglia do? *Lancet*, 351, 1801–1804.

Brown, W.S. Jr, Morris, R. & Michel, J. (1989). Vocal jitter in young adult and aged female voices. *Journal of Voice*, 3, 113–119.

Caligiuri, M. P. (1989) The influence of speaking rate on articulatory hypokinesia in Parkinsonian dysarthria. *Brain & Language*, 36, 493– 502.

Caligiuri, M. P. (1987). Labial kinematics during speech in patients with Parkinsonian rigidity. *Brain*, 110, 1033–1044.

Cardoso, R., Guimarães I, Ferreira J. Psychosocial impact of Parkinson's Disease associated dysarthria: cross-cultural adaptation and validation of the Dysarthria Impact Profile into European Portuguese (no prelo).

Ciucci, M. R., Ma, S. T., Fox, C., Kane, J. R., Ramig, L. O. & Schallert, R. (2007). Qualitative changes in ultrasonic vocalization in rats after unilateral dopamine depletion or haloperidol: a preliminary study. *Behavioural Brain Research*, 182, 284-9.

Crossman, A. R. & Neary, D. (2000). *Neuroanatomia - Um texto ilustrado em cores*. (2ª ed.). Brasil: Guanabara Koogan.

Darley, F. L., Aronson, A. E. & Brown, J. R. (1975). *Motor speech disorders*. Philadelphia: Saunders.

De Letter, M., Santens, P., De Bodt, M., Boon, P. & Van Borsel, J. (2006). Levodopa-induced alterations in speech rate in advanced Parkinson's disease. *Acta Neurologica Belgica*, 106, 19-22.

Damier, P., Hirsch, E. C., Agid, Y., & Graybiel, A. M. (1999). The substantia nigra of the human brain II. Patterns of loss of dopamine-containing neurons in Parkinson's disease. *Brain*, 122 (8), 1437-1448.

De La Torre, R., Mier, M. & Boshes, B. (1960). Evaluation of respiratory function: preliminary observations, *Quarterly Bulletin of Northwestern University Medical School*, 34, 332-336.

Dias, A. E., Chien, H. F. & Barbosa, E. R. (2011). O método Lee Silverman para reabilitação da fala na doença de Parkinson. *Revista Neurociências*, 19 (3), 551-557.

Duchin, S. & Mysak, E. (1987). Disfluency and rate characteristics of young adult, middle-aged, and older males. *Journal of Communication Disorders*, 20, 245-257.

Elbaz, A. & Moisan, F. (2008). Update in the epidemiology of Parkinson's disease. *Current Opinion in Neurology*, 21 (4), 454-460.

Enderby, P. & Palmer, R. (2008). (2ª Ed). French dysarthria assessment. Pro-ed: Texas.

Espindola AR. *Avaliação respiratória em pacientes com doença de Parkinson submetidos ao método halliwick* (monografia). Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2005, p.1-86.

- Flint, A., Black, S., Campbell-Taylor, I., Gailey, G. & Levinton, C. (1992). Acoustic analysis in the differentiation between Parkinson's disease and major depression. *Journal of Psycholinguistic Research*, 21, 383–399.
- Forrest, K., Weismer, G., Turner, G. S. (1989). Kinematic, acoustic, and perceptual analyses of connected speech produced by Parkinsonian and normal geriatric speakers. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 85, 2608–2622.
- Forrest, K. & Weismer, G. (1995). Dynamic aspects of lower lip movement in Parkinsonian and neurologically normal geriatric speakers' production of stress. *Journal of speech and hearing research*, 38,260–272.
- Gallena, S., Smith, P. J., Zeffiro, T. & Ludlow, C. L. (2001). Effects of levodopa on laryngeal muscle activity for voice onset and offset in Parkinson disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44 (6), 1284–1299.
- Gamboa, J., Jimenez-Jimenez, F. J. & Nieto, A. (1997). Acoustic voice analysis in patients with Parkinson's disease treated with dopaminergic drugs. *Journal of Voice*, 11, 314–320.
- Goberman, A. & McMillan, J. (2005). Relative speech timing in Parkinson's disease. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 32, 22–29.
- Goetz, C.G., Tilley, B. C., Shaftman, S. R., Stebbins, G. T., Fahn, S., Martinez, M. P., Poewe, W., Sampaio, C., Stern, M. B. & Dodel, R. (2008). Movement Disorder Society sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Movement Disorders*, 23, 2129–2170.
- Goldman-Eisler, F. (1968). *Psycholinguistics: experiments in spontaneous speech*. New York: Academic Press.
- Harnsberger, J., Rahul Shrivastav, W., Brown, Jr., Rothman, H. & Hollien, H. (2008). Speaking rate and fundamental frequency as speech cues to perceived age. *Journal of voice*, 22 (1), 58-69.

- Hartelius, L. & Svensson (1994). Speech and swallowing symptoms associated with Parkinson's disease and multiple sclerosis: a survey. *Folia phoniatrica et logopedia*, 46, 9-17.
- Hayati, A. (2010). The effect of speech rate on listening comprehension of EFL learners. *Creative Education*, 2, 107-114.
- Ho, A. K., Iannsek, R., Marigliani, C., Bradshaw, J. L. & Gates, S. (1998). Speech impairment in a large sample of patients with Parkinson's disease. *Behavioural Neurology*, 11 (3), 131-137.
- Huh, Y. E., Park, J., Suh, M. K., Lee, S. E., Kim, J., Jeong, Y., Kim, H. & Cho, J. W. (2015). Differences in early speech patterns between Parkinson variant of multiple system atrophy and Parkinson's disease. *Brain & Language*, 147, 14-20.
- Ilke, D., Cardoso, N. P. & Baraldi, I. (2008). Análise da incidência de quedas e a influencia da fisioterapia no equilíbrio e na estabilidade postural de pacientes com doença de Parkinson. *Revista FisioBrasil*, 9, 4-8.
- Kessinger, R. H. & Blumstein, S. E. (1998). Effects of speaking rate on voice-onset time and vowel production: Some implications for perception studies. *Journal of Phonetics*, 26, 117-128.
- Lana, R. C., Alvares, L. M. R. S., Nasciutti-Prudente, C., Goulart, F. R. P., Teixeira-Salmela, L. F. & Cardoso, F. E. (2007). Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11, 397-402.
- Lang, A. A. & Lozano, A. M. (1998). Parkinson's disease. First of two parts. *New England Journal of Medicine*, 339, 1044-1053.
- Laszewski, Z. (1956). Role of the department of rehabilitation in preoperative evaluation of Parkinson people, *Journal of the American Geriatric Society*, 4, 1280-1284.
- Lewis, P. & Prowland, M. D. (2007). *Merritt: tratado de neurologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, p.768-83.

- Lindblom, B. (1963). Spectrographic study of vowel reduction. *Journal of the Acoustical Society of America*, 35, 1773–1781.
- Lourenço, R. A., & Veras, R. P. (2006). Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Revista de Saúde Pública*, 40 (4), 712-719.
- Ludlow, C., Connor, N. & Bassich, C. (1987). Speech timing in Parkinson's and Huntington's disease. *Brain & Language*, 32, 195–214.
- Marquardt, T. P. (1973). *Characteristics of speech in Parkinson's disease: Electromyographic, structural movement and aerodynamic measurements*. Seattle: University of Washington.
- Martínez-Sánchez, F., Meilán, J.J.G., Carro, J., Gómez Íniguez, C., Millian-Morell, L., Pujante Valverde, I. M., López-Alburquerque, T. & López, D. E. (2015). Estudio controlado del ritmo del habla en la enfermedad de Parkinson. *Neurologia*. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2014.12.002>].
- Massano, J. (2011). Doença de Parkinson - Atualização clínica. *Acta Medica Portuguesa*, 24 (4), 827-834.
- Mateus, M. H. M., Falé, I. & Freitas, M. J. (2005). *Fonética e fonologia do português*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Metter, J. & Hanson, W. (1986). Clinical and acoustical variability in hypokinetic dysarthria. *Journal of Communication Disorders*, 19, 347–366.
- Miller, J. L., Grosjean, F. & Lomanto, C. (1984). Articulation rate and its variability in spontaneous speech: A reanalysis and some implications. *Phonetica*, 42, 215-225.
- Morgado, J., Rocha, C., Maruta, C., Guerreiro, M., & Martins, I. (2009). Novos valores normativos do mini-mental state examination. *Sinapse*, 9 (2), 10-16.
- Mueller, P.B. (1971). Parkinson's disease: Motor-speech behaviour in a selected group of people, *Folia Phonier*, 23, 333-346.

- Mutch, W. J., Strudwick, A., Roy, S. K. & Downie, A.W. (1986). Parkinson's disease: disability, review, and management. *BMJ*, 293, 675–677.
- Ortiz, K. Z. (2006). *Distúrbios neurológicos adquiridos - Fala e deglutição*. São Paulo: Manole.
- Pereira, D. & Garrett, C. (2010). Factores de risco da doença de Parkinson um estudo epidemiológico. *Acta Médica Portuguesa*, 23, 15-24.
- Pindzola, R. H., Jenkins, M. M., & Lokken, K. J.. (1989). Speaking rates of young children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 20, 133–138.
- Pinto, J., Schiefer, A. & Ávila, C.. (2013). Disfluências e velocidade de fala em produção espontânea e em leitura oral em indivíduos gagos e não gagos. *Audiology - communication research*, 18(2), 63-70.
- Ramig, L. (1983). Effects of physiological aging on speaking and reading rates. *Journal of Communication Disorders*, 16, 217–226.
- Redgrave, P., Rodriguez, M., Smith, Y., Rodriguez-Oroz, M. C., Lehericy, S., Bergman, H. & Obeso, J. A. (2010). Goal-directed and habitual control in the basal ganglia: implications for Parkinson's diseases. *Nature Reviews neuroscience*, 11 (11), 760-772.
- Ryan, W. J. (1972). Acoustic aspects of the aging voice. *Journal of Gerontology*, 27, 265–268.
- Schiffman, P. L. (1985). A "saw-tooth" pattern in Parkinson's disease. *Chest*, 87, 24-126.
- Schlesinger, I. & Schlesinger, N. (2008). Uric Acid in Parkinson's Disease. *Movement Disorders Journal*, 23 (12), 1653-1657.
- Shipp, T., Qi, Y., Huntley, R. & Hollien, H. (1992). Acoustic and temporal correlates of perceived age. *Journal of Voice*, 6, 211–216.

Sidtis, D. V., Cameron, K. & Sidtis, J. J. (2012). Dramatic effects of speech task on motor and linguistic planning in severely dysfluent parkinsonian speech. *Clinical linguistic & phonetics*, 26(8), 695-711.

Skodda, S. & Schlegel, U. (2008). Speech rate and rhythm in Parkinson's disease. *Movement Disorders Journal*, 23, 985-92.

Skodda, S., Rinsche, H. & Schlegel, U. (2009). Progression of dysprosody in Parkinson's disease over time - A longitudinal study. *Movement Disorders Journal*, 24, 716-722.

Skodda, S., Flasskamp, A. & Schlegel, U. (2010). Instability of syllable repetition in Parkinson's disease influence of levodopa and deep brain stimulation. *Movement Disorders Journal*, 26, 728-730.

Skodda, S., Grönheit, W. & Schlegel, U. (2011). Intonation and speech rate in Parkinson's disease: General and dynamic aspects and responsiveness to levodopa admission. *Journal of voice*, 25, 199-205.

Smith, B., Wasowicz, J. & Preston, J. (1987). Temporal characteristics of the speech of normal elderly adults. *Journal of speech and hearing research*, 30, 522-529.

Solomon, N. P. & Hixon, T. J. (1993). Speech breathing in Parkinson's disease. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 294-310.

Souza, C., Almeida, H., Sousa, J, Silveira, Y. & Bezerra, J. (2011). A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. *Revista neurociências*, 19(4), 718-723.

Sturm, J. A. & Seery, C. H. (2007). Speech and articulatory rates of school-age children in conversation and narrative contexts. *Language, Speech and Hearing Services in School*, 38, 47-59

Teive, H. A. G. (2005). Etiopatogenia da doença de Parkinson. *Revista Neurociências*, 13, 201-14.

Tjaden, K. & Wilding, G. (2011) Speech and pause characteristics associated with voluntary rate reduction in Parkinson's disease and Multiple Sclerosis. *Journal of Communication Disorders*, 44, 655–665.

Twelves, D. Perkins, K. S. & Counsell, C. (2003). Systematic review of incidence studies of Parkinson's disease. *Movement Disorders Journal*, 18 (1), 19-31.

Vincken, W. G., Gauthiet, S. G., Dolfuss, R. E., Hanson, R. E., Parauay, C. M. & Cosio, M. G. (1985). Involvement of upper-airway muscles in extrapyramidal disorders, a cause of airflow limitation. *New England Journal of Medicine*, 311 (7), 438-442.

Von Campenhausen, S., Bornschein, B., Wick, R., Bötzel, K., Sampaio, C., Poewe, W., Oertel, W., Siebert, U., Berger, K. & Dodel, R. (2005). Prevalence and incidence of Parkinson's disease in Europe. *European Neuropsychopharmacology*, 15 (4), 473-490.

Walsh, B. & Smith, A. (2012). Basic parameters of articulatory movements and acoustics in individuals with Parkinson's disease. *Movement Disorders Journal*, 27 (7), 843-850.

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Isabel Guimarães, orientadora deste estudo, estou grata pelas orientações e rigor científico, pela disponibilidade em partilhar a sua sabedoria, pelas anotações “não se esqueça de...”, igualmente importantes. Este trabalho é só uma miniatura de toda a sua ajuda.

Ao Professor Doutor Joaquim Ferreira, responsável pelo Campus Neurológico Sénior, pela disponibilidade e interesse em contribuir para a realização deste estudo, e à Mestre Rita Cardoso, co-orientadora deste estudo, pela ajuda oferecida durante este percurso.

À Professora Doutora Dina Alves, pela preciosa ajuda na tomada de decisões, por me ter ensinado tanto e continuar disponível para o fazer.

A todos os participantes deste estudo, agradeço a vontade e interesse em participar, em especial, às pessoas que pediram carinhosamente para ajudar as pessoas com a Doença de Parkinson, aqui fica a minha contribuição.

Ao André Moura Belo, pela constante ajuda, sabedoria e vontade em me ajudar no tratamento de dados estatístico.

Às minhas colegas de Mestrado, Joana e Mara, pelo companheirismo, palavras de apoio e de motivação, e principalmente, pela paciência. Também importantes, à Vânia e ao Vitor que sempre tiveram a palavra certa no momento certo, e principalmente, por insistirem na nossa amizade.

Aos três Antunes magníficos, mãe, pai e mano, por todas as palavras de alento e por todo o amor incondicional que me faz acreditar em mim.

Ao André, que alinha em todas as minhas aventuras. Obrigada, mil vezes mais do que sei dizer...

APÊNDICES

Apêndice 1: Ficha de caracterização sociodemográfica da amostra

Ficha de Caracterização Sócio-demográfica

Sujeito nº _____

Idade: _____

Sexo: _____

Anos de escolaridade: _____

MMS: _____

ANEXOS

Anexo 1: Provas de inteligibilidade - 60 frases

Anexo 1: Provas de Inteligibilidade - 60 frases

Frases	Nº sílabas
Apaga a luz!	5
Achas que ela sabe?	7
Acabou o tempo.	6
Apetece-me falar.	7
Acho que está na altura.	9
Dói-me a cabeça	6
Estás a fazer bluff!	6
Estive na guerra.	6
Estamos na minha terra.	8
Está em que página?	7
Espero que o João pague.	9
Está ali um boi.	6
Estive em Macau.	6
Espero que ganhe.	6
Estou sem força.	5
Estou cheio de tosse.	7
Esta família tem brasão?	9
Faça a conta junta.	7
Gostas da camisa nova?	8
Hoje é sexta-feira treze.	9
Isso não é meu.	5
Já li o jornal.	5
Não encontro a melhor forma.	9
Não sei se ele pode.	7
Não sei se serve.	5
Não sei de nada.	5
O relógio tem imenso valor.	11
Olha que o cão foge.	7
Onde vai?	3
Perdi a meia.	5

Frases	Nº sílabas
Pare, escute e olhe!	8
Parece uma zebra.	7
Ponha na conta.	5
Quero a minha parte.	8
Que bom!	2
Qual é o local?	5
Quero um gelado de cone.	9
Quero um café.	5
Quero uma prova!	6
Que lindo nome!	5
Quem é aquela mulher?	7
Que figura!	4
Quero saber tudo.	6
Qual é a data?	5
Quem é o autor?	5
Qual é o canal?	5
Que dia de chuva	6
Tens uma moeda?	6
Talvez nunca.	4
Tens toda a razão.	6
Volto mais logo.	5
Vais de fraque?	4
Vamos passear na vinha.	8
Vamos para norte.	6
Vira depois da torre.	7
Vamos andar de jipe.	7
Vamos agora?	5
Volto às seis.	4
Vou sair às oito.	6
Vamos viajar?	5