

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**  
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

**TEORIA DA MENTE AFETIVA E COGNITIVA NA DOENÇA DE PARKINSON**

**Marta Filipa Matias Teixeira**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Neurociências Cognitivas e  
Neuropsicologia

Trabalho efetuado sob a orientação de:

**Professora Doutora Alexandra Reis**

**2014**

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

**TEORIA DA MENTE AFETIVA E COGNITIVA NA DOENÇA DE PARKINSON**

**Marta Filipa Matias Teixeira**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Neurociências Cognitivas e  
Neuropsicologia

Trabalho efetuado sob a orientação de:

**Professora Doutora Alexandra Reis**

**2014**

## **Teoria da Mente Afetiva e Cognitiva na Doença de Parkinson**

Declaração de Autoria de Trabalho

Declaro ser o(a) autor(a) deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam na listagem de referências incluída.

Universidade do Algarve, \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Copyright © Marta Filipa Matias Teixeira

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

**Aos meus Pais.**

*“Perseverance, secret of all triumphs.”*

*Victor Hugo*

## **Agradecimentos**

Seria interessante afirmar que realizei este trabalho todo de raiz sem qualquer tipo de auxílio mas também seria uma afirmação extremamente falsa. E felizmente por isso. Porque assim significa que tive a ajuda preciosa de inúmeras pessoas. Pessoas que perderam minutos, horas e até mesmo dias das suas vidas para me apoiar, orientar, motivar e ajudar na construção deste marco da minha vida académica.

Assim sendo, quero agradecer:

À Professora Doutora Alexandra Reis. Obrigada pelas críticas, sugestões e orientações. Mas sobretudo, obrigada pela paciência e auxílio.

À Dr.<sup>a</sup> Maria José Fernandes. Agradeço todos os momentos de reflexão que me fez ter e também a abertura com que recebeu o meu projeto no seu serviço.

A todo o Serviço de Neurologia do CHA-Faro por aceitar a investigação e pela incessante procura de doentes com o diagnóstico clínico pretendido. O meu mais sincero obrigado.

À Dr.<sup>a</sup> Helga Nunes. Alguém fundamental na realização deste trabalho. Alguém que sem o seu enorme esforço e dedicação este trabalho não teria sido realizado. Alguém que nunca me deixou baixar os braços. Alguém que irá ter sempre um lugar especial no meu coração.

Ao Diogo Fernandes. Meu amigo, companheiro e namorado. Obrigada pelas inúmeras horas de companhia, pela constante motivação, preocupação, ajuda e por nunca desistires de mim. Mesmo em silêncio, sem proferir uma única palavra, serás sempre o meu porto de abrigo.

À Salomé Morais. A minha companheira de guerra. Aquela que nunca deixou de agarrar a minha mão durante todo o meu percurso académico e que deu o seu tudo por mim nesta última etapa. A amiga que levo para a vida.

À Bruna Nair. Uma amiga que nunca se cansou de ouvir as minhas lamentações e incertezas, e que tinha sempre algo positivo para me dizer, uma palavra amiga para confortar e guiar.

Por fim,

Aos Meus Pais. Obrigada. Não estaria onde estou sem a luta incansável que têm batalhado. Mas um obrigado ainda maior por me ensinarem a lutar como vocês. Não há batalha que não vá vencer na minha vida. Isso, deve-se a vocês.

## Resumo

O termo Teoria da Mente (TM) refere-se à capacidade de atribuir estados mentais aos outros seres humanos de forma a prever, descrever e explicar comportamentos com base nos estados mentais atribuídos. Através de diversas investigações com populações clínicas, a TM tem vindo a ser corroborada e as áreas cerebrais frontais e pré-frontais têm ganho destaque como sendo os substratos neurológicos da TM para ambas as componentes, afetiva e cognitiva. No presente estudo, pretendeu-se avaliar a TM, afetiva e cognitiva, em doentes com diagnóstico de doença de Parkinson (DP) devido ao comprometimento cognitivo frontal que caracteriza esta doença.

Avaliou-se o desempenho da TM através de uma tarefa experimental (Tarefa Luki), apresentada em computador aos participantes, divididos em dois grupos: experimental *versus* controlo. Foi pedido que estes identificassem a resposta correta baseando-se nas pistas disponíveis: frases apresentadas no topo do ecrã, direção do olhar e expressão facial do Luki, e direção do olhar e expressão facial da imagem a que o Luki se refere. Avaliou-se, igualmente, o funcionamento executivo de ambos os grupos, através de quatro provas: *Trail Making Test*, Prova de Memória de Dígitos, Prova de Fluência Verbal e *Frontal Assessment Battery*.

No que diz respeito à relação entre a TM e a DP, os resultados demonstram que a nível da acuidade existem diferenças significativas entre os grupos. No que concerne ao tempo de resposta não existem alterações no grupo experimental comparativamente ao grupo de controlo, na medida em que não são evidenciadas diferenças significativas de desempenho entre os grupos. No que concerne à avaliação do funcionamento executivo, é possível verificar um melhor desempenho por parte do grupo de controlo, sendo observadas diferenças significativas.

Termos-Chave: Teoria da Mente; Doença de Parkinson; Funcionamento Executivo; Sintomatologia Depressiva; Cognição Social.

## **Abstract**

Theory of Mind (TM) refers to the ability of mental state attribution to others human beings, making it possible to predict, describe and explain behaviors based on the attributions made. Throughout several investigations with clinical populations, TM has been supported as well as the neurological substrates linked to affective and cognitive TM, including frontal and pre-frontal areas. In the present study, the main goal was to evaluate TM, both affective and cognitive component, in subjects with Parkinson's disease, due to the frontal nature of the cognitive damage in the disease.

The experimental task (Luki's Task) was presented on a computer screen to the participants, experimental versus control, and they were asked to identify the correct answer based on available clues, such as, sentences, eye's gaze and facial expression from Luki, and eye's gaze and facial expression of the image Luki is referring to. It was also assessed the executive functioning in both groups. For this assessment four tests were utilized: Trail Making Test, Digit Span, Verbal Fluency and Frontal Assessment Battery.

The results regarding the relation between theory of mind and Parkinson's disease, which was the main goal of the investigation, showed that there are significant differences between groups on the accuracy level. Regarding the response time there are no differences between the groups. Concerning the evaluation of the executive functioning, the results showed significant differences between groups in general, with a better performance by the control group.

**Keywords:** Theory of Mind; Parkinson's disease; Executive Functioning; Depressive Symptoms; Social Cognition.

## Índice Geral

Índice de Tabelas .....	I
Índice de Gráficos.....	II
Índice de Anexos .....	III
Abreviaturas .....	IV
1. Introdução.....	1
2. Enquadramento Teórico .....	4
3. Metodologia .....	13
3.1. Amostra.....	13
3.2. Instrumentos .....	14
<i>Caracterização Sociodemográfica</i> .....	14
<i>Beck Depression Inventory - II (BDI)</i> .....	14
<i>Mini-Mental State Examination (MMSE)</i> .....	15
<i>Avaliação das Funções Executivas</i> .....	15
<i>Avaliação da Teoria da Mente</i> .....	18
3.3. Procedimento .....	19
4. Resultados.....	22
4.1. Avaliação das Funções Executivas .....	22
<i>Trail Making Test</i> .....	23
<i>Prova de Memória de Dígitos</i> .....	23
<i>Prova de Fluência Verbal</i> .....	24
<i>Frontal Assessment Battery</i> .....	24
4.2. Sintomatologia Depressiva e as Funções Executivas.....	25
4.3. Avaliação da Teoria da Mente .....	26
<i>Tempo de Resposta</i> .....	27
<i>Acuidade</i> .....	29
4.4. Sintomatologia Depressiva e Teoria da Mente .....	33
4.5. Funções Executivas e Teoria da Mente.....	34
5. Discussão .....	36

5.1. Avaliação das Funções Executivas .....	36
5.2. Sintomatologia Depressiva e as Funções Executivas.....	38
5.3. Avaliação da Teoria da Mente .....	39
5.4. Sintomatologia Depressiva e Teoria da Mente .....	41
5.5. Funções Executivas e Teoria da Mente.....	42
6. Conclusão.....	44
7. Referências Bibliográficas .....	46
Anexos .....	51

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Médias e desvio padrão dos dados sociodemográficos do Grupo Experimental e Controlo – Idade (anos), Educação (anos), Pontuação no MMSE e Pontuação no BDI.....	14
Tabela 2: Valores Médios das Provas de Avaliação das Funções Executivas, Comparação de Grupo (Teste <i>Mann-Whitney</i> ).....	22
Tabela 3: Valores Médios em segundos das Medidas da Tarefa Luki e Comparação entre Grupos (Teste <i>Mann-Whitney</i> ).....	27
Tabela 4: Correlação de <i>Pearson (r)</i> entre as Medidas de Tempo de Resposta da Tarefa de Luki.....	29
Tabela 5: Valores Médios de acertos das Medidas da Tarefa Luki e Comparação entre Grupos (Teste <i>Mann-Whitney</i> ).....	31
Tabela 6: Correlação de <i>Pearson (r)</i> entre as Medidas de Acertos da Tarefa Luki .....	32
Tabela 7: Correlação de <i>Pearson (r)</i> entre Funcionamento Executivo e as Medidas de Tempo de Resposta da Tarefa Luki .....	35

**Índice de Gráficos**

Gráfico 1: Percentagem do Grau de Sintomatologia Depressiva Experienciada por Grupo.....	25
Gráfico 2: Percentagem de Respostas Corretas nas Medidas da Tarefa Luki.....	30

**Índice de Anexos**

Anexo A: Ilustração da Tarefa Luki.....	52
Anexo B: Autorização da Unidade de Investigação do Centro Hospitalar do Algarve.....	53
Anexo C.....	54

**Abreviaturas**

**Af<sub>1</sub>** – Teoria da Mente Afetiva de 1ª Ordem

**Af<sub>2</sub>** – Teoria da Mente Afetiva de 2ª Ordem

**AC** – Acuidade da Resposta

**BDI** – *Beck Depression Inventory*

**Cog<sub>1</sub>** – Teoria da Mente Cognitiva de 1ª Ordem

**Cog<sub>2</sub>** – Teoria da Mente Cognitiva de 2ª Ordem

**DP** – Doença de Parkinson

**FAB** – *Frontal Assessment Battery*

**FV** – Prova de Fluência Verbal

**FV<sub>F</sub>** – Fluência Verbal Fonológica

**FV<sub>S</sub>** – Fluência Verbal Semântica

**MD** – Prova de Memória de Dígitos

**MMSE** – *Mini-Mental State Examination*

**TM** – Teoria da Mente

**TMT** – *Trail Making Test*

**TMT<sub>A</sub>** – *Trail Making Test* Parte A

**TMT<sub>B</sub>** – *Trail Making Test* Parte B

**TR** – Tempo de Resposta

## 1. Introdução

A tentativa de compreender os substratos neurológicos envolvidos no comportamento social pode facultar uma caracterização aprofundada do chamado “cérebro social” e todas as investigações realizadas dentro desta temática dizem respeito ao estudo da cognição social. A cognição social é caracterizada como um constructo que guia o comportamento automático e voluntário, eliciado ou direcionado para os outros seres-humanos (Kennedy & Adolphs, 2012). Este constructo necessita da intervenção de diversos processos cognitivos para que exista uma compreensão e um armazenamento apropriado das informações a nível pessoal, tal como das informações relativas a outros seres-humanos (Babiloni & Astolfi, 2014). A capacidade para reconhecer e manipular pistas com relevância social, reagindo perante estas de forma a criar uma resposta comportamental (automática ou voluntária), requer um sistema neurológico que realize o processamento dos sinais sociais percebidos e que execute a ligação entre as percepções e as motivações, emoções e comportamentos adaptativos (Adolphs, 2001). Aquando o processamento de pistas sociais, de forma a ser possível realizar a formação de comportamentos no ambiente social, é necessária a utilização de capacidades que são consideradas específicas dentro do domínio social, como por exemplo, pensar sobre o que outra pessoa está a pensar (Kennedy & Adolphs, 2012). Desta forma, no comportamento social humano é fundamental a utilização de meta representações (Leslie & Frith, 1987), e esta capacidade começa a emergir à medida que se desenvolve a teoria da mente (Premack & Woodruff, 1978).

A Teoria da Mente (TM) refere-se à capacidade de atribuir estados mentais a outros seres humanos de forma a prever, descrever e explicar comportamentos com base nos estados mentais atribuídos (Premack & Woodruff, 1978). A TM pode ser caracterizada como um agregado de duas componentes, a componente afetiva que diz respeito à crença sobre sentimentos, e a componente cognitiva que se refere à crença sobre crença (Poletti, Enrici, & Adenzato, 2012), que além de distintas nos seus objetivos, também envolvem mecanismos neuronais diferenciados (Gopnik & Wellmann, 1992). As duas componentes em conjunto explicam a forma como um indivíduo adota a perspectiva de outro indivíduo (Gopnik & Wellmann, 1992).

A TM é uma capacidade que permite criar teorias acerca das crenças, desejos e emoções de outros indivíduos, sendo possível compreender e prever os seus comportamentos (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011), e para tal é necessária uma ligação com o funcionamento executivo (Sabbagh, Xu, Carlson, Moses, & Lee, 2006). O desenvolvimento do funcionamento executivo é fundamental na elaboração de

inferências sobre estados mentais, na medida em que esta construção é um processamento abstrato e complexo (Sabbagh *et al.*, 2006).

Nas últimas décadas, diversas investigações têm demonstrado a existência de sistemas neuronais específicos subjacentes às capacidades da teoria da mente. Sucintamente salientam-se os seguintes sistemas, o complexo formado pelo sulco temporal superior posterior, junções temporoparietal adjacentes, estriado, córtex orbitofrontal, amígdala, *precuneus*, e o córtex pré-frontal dorsolateral e dorsomedial (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011; Poletti, Enrici, & Adenzato, 2012). Dentro das áreas cerebrais envolvidas na TM, os investigadores têm dado particular destaque às áreas frontais e pré-frontais na medida em que existe uma forte associação destas áreas com a mediação de informação afetiva, estímulos emocionais e comportamento social (Shamay-Tsoory, Harari, Aharon-Peretz, & Levkovitz, 2010). Assim sendo, considera-se útil a investigação da teoria da mente em populações que possam adquirir um comprometimento ao nível desta capacidade durante o percurso de vida do indivíduo, tal como é o caso de populações com comprometimento neurológico adquirido com a idade ou doença ao nível dos substratos supracitados, *e.g.*, doentes com diagnóstico de doença de Parkinson (DP).

O Parkinson é uma doença neurodegenerativa que se caracteriza por sintomas motores, como a bradicinésia, o tremor em repouso, a rigidez e a instabilidade postural. Existem, também, alterações cognitivas no que concerne principalmente à memória, funções executivas, funções visuoespaciais, atenção, planeamento e execução (Chaudhuri & Quinn, 2006; van Beilen, Portman, Kiers, Maguire, Kaasinen, Koning, Pruijm, & Leenders, 2008; Hashimoto, Takabatake, Miyaguchi, Nakanishi, & Naitou, 2015). Na DP existe uma redução significativa de neurónios dopaminérgicos no trato nigroestriado, tendo por consequência uma diminuição dos níveis de dopamina no estriado. A depleção dopaminérgica apresenta um impacto nos circuitos fronto-estriatais que envolvem os aspetos motores, cognitivos, afetivos e motivacionais. Alguns destes circuitos apresentam um interesse particular para o estudo da TM nos doentes com Parkinson, tais como: o circuito dorsolateral, o circuito orbital, e o circuito cingulato anterior (Poletti, Enrici, Bonucelli, & Adenzato, 2011).

Dentro da extensiva investigação realizada sobre a temática da TM, apenas alguns estudos têm focado o processamento da teoria da mente em doentes com Parkinson, demonstrando que esta capacidade se encontra prejudicada (*e.g.* Mengelberg & Siegert, 2003; Péron, Vicente, Leray, Drapier, Cohen, Biseul, Rouaud, Le Jeune, Sauleau, & Vérin, 2009; Bodden, Mollenhauer, Trenkwalder, Cabanel, Eggert, Unger, Oertel, Kessler, Dodel, & Kalbe, 2010). Na tentativa de melhor compreender os mecanismos subjacentes às alterações ao nível da TM, é necessário

investigar e determinar a relação entre esta e o funcionamento executivo, na medida em que os estudos realizados apresentam resultados díspares relativamente a esta relação. Enquanto alguns estudos (e.g. Péron *et al.*, 2009) sugerem uma possível ligação entre a TM e o funcionamento executivo, outros (e.g. Roca, Torralva, Gleichgerrcht, Chade, Arévalo, Gershanik, & Manes, 2010, citados por Freedman & Stuss, 2011; Bodden *et al.*, 2010) não sugerem esta ligação. Assim, dado que a TM aparenta ser uma capacidade fundamental para o funcionamento social e, que qualquer disfunção a nível funcional ou interrupção dos substratos neuronais (áreas pré-frontais e frontais) podem impactar de forma acentuada esta capacidade, é fundamental aprofundar a investigação realizada acerca da teoria da mente em doentes com Parkinson.

Desta forma, o presente estudo pretende investigar a teoria da mente, afetiva e cognitiva, em doentes com o diagnóstico de doença de Parkinson. Procura-se igualmente investigar a possível relação entre a sintomatologia depressiva e o desempenho ao nível do funcionamento executivo nos resultados obtidos na tarefa concernente ao foco da investigação.

## 2. Enquadramento Teórico

O comportamento social exercido pelos seres-humanos apresenta como base diversos mecanismos neurobiológicos e psicológicos que se encontram partilhados com outras espécies de mamíferos, contudo existem diferenças que são necessárias compreender. Estas diferenças traduzem-se num conhecimento específico que os seres-humanos apresentam face e sobre a sua própria mente, tal como a de outrem. O conhecimento sobre a mente de outrem parece iniciar com o mesmo género de informação que o conhecimento sobre objetos não-sociais se inicia (Adolphs, 2009), contudo o processamento subjacente ao pensamento do que outrem irá fazer, tal como, por exemplo, o processamento da perceção de uma face, trata-se de um processamento social (Kennedy & Adolphs, 2012). Por outro lado, percecionar uma maçã ou pensar sobre o tempo, são processamentos não englobados no termo “social” (Kennedy & Adolphs, 2012). Assim sendo, quando se trata do conhecimento sobre a mente de outrem é necessária a realização de inferências, que são únicas. Estas inferências recaem sobre as emoções, intenções e crenças do outro, que não são diretamente observáveis dado que se associam a estados internos, relacionais e disposicionais (Adolphs, 2009). A capacidade para reconhecer e manipular as pistas com relevância social reagindo perante estas de forma a criar um comportamento (automático ou voluntário) no dia-a-dia, requer um sistema neurológico que realize o processamento das pistas sociais disponíveis e percecionadas (Adolphs, 2001; Achim, Ouellet, Roy, & Jackson, 2012).

A tentativa de compreender os sistemas neurológicos envolvidos no comportamento social pode facilitar a caracterização do “cérebro social”. Assim, é fundamental procurar reconhecer as estruturas neurológicas que compõem a rede “social”, compreendendo quais as áreas que são indispensáveis para essa mesma rede (Kennedy & Adolphs, 2012). O estudo destas bases neurológicas refere-se à cognição social, que é caracterizada como um constructo que guia o comportamento automático e voluntário, eliciado ou direcionado para os outros seres-humanos (Kennedy & Adolphs, 2012). Este constructo necessita da utilização de diversos processos cognitivos (Babiloni & Astolfi, 2014), tais como a memória, tomada de decisão, atenção, motivação e emoção (Adolphs, 2009), de forma a existir uma compreensão e um armazenamento apropriado das informações a nível pessoal, tal como das informações relativas a outros seres-humanos (Babiloni & Astolfi, 2014). Além destes processos, para a construção de um comportamento tal como para a interação social, é também necessária a utilização de capacidades que são consideradas específicas dentro do domínio social como, por exemplo, pensar sobre o

que outra pessoa está a pensar (Brüne & Brüne-Cohrs, 2006; Kennedy & Adolphs, 2012). Desta forma, no comportamento social humano é fundamental a utilização de meta representações (Leslie & Frith, 1987), e esta capacidade começa a emergir à medida que se desenvolve a teoria da mente (Premack & Woodruff, 1978).

A TM refere-se à capacidade de atribuir estados mentais a outros seres humanos de forma a predizer, descrever e explicar comportamentos com base nos estados mentais atribuídos (Premack & Woodruff, 1978). Assim sendo, é uma capacidade que permite criar teorias acerca das crenças, desejos e emoções de outros indivíduos de forma a compreender e predizer o comportamento dos mesmos (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011).

O termo teoria da mente foi primeiramente introduzido pelos primatologistas Premack e Woodruff num artigo de seminário realizado em 1978 onde sugeriram que os chimpanzés poderiam ser capazes de inferir sobre o estado mental de outros animais pertencentes à mesma espécie (Premack & Woodruff, 1978). Mais tarde, o termo foi adotado pelo campo da psicologia da infância para descrever, em bebés e crianças, a capacidade de adotar uma perspetiva mental<sup>1</sup> (e.g. Leslie, 1987). Apesar de TM ser, atualmente, o termo comumente utilizado na literatura existem diversas nomenclaturas que por vezes são utilizadas aquando a abordagem desta temática, como é o caso de leitura da mente<sup>2</sup>, mentalização<sup>3</sup> e atribuição de estado mental<sup>4</sup> (Kemp, Després, Sellal, & Dufour, 2012). O modelo de Shamay-Tsoory e colaboradores (2010) distingue ainda em teoria da mente afetiva e teoria da mente cognitiva.

A teoria da mente apresenta um desenvolvimento dependente das capacidades cognitivas que a constituem, sendo assim faseado por etapas (Moran, 2013). Abu-Akel e Shamay-Tsoory (2011) referem que a TM poderá ser uma evolução ou o resultado de inteligências sociais pré-existentes, como é o caso da capacidade que um indivíduo tem para seguir a direção do olhar, reconhecer emoções, realizar a distinção entre o eu e os outros, e a capacidade de detetar o objetivo de outro indivíduo. Sendo o desenvolvimento destas capacidades sociais considerado como fundamental para um processamento correto da TM (e.g. Brothers, 1997; Flavel, 1999; Frith & Frith, 1999; Stone & Gerrans, 2006). Assim, o desenvolvimento da TM inicia-se por volta dos doze meses de idade, quando a criança começa a apresentar mecanismos de atenção dividida que lhe permite direcionar a atenção dos outros com o movimento de apontar

---

<sup>1</sup> Tradução Livre da Língua Inglesa: *Mental Perspective Taking*

<sup>2</sup> Tradução Livre do Conceito Original Inglês: *Mind Reading*

<sup>3</sup> Tradução Livre do Conceito Original Inglês: *Mentalizing*

<sup>4</sup> Tradução Livre do Conceito Original Inglês: *Mental State Attribution*

(Leung & Rheingold, 1981, citados por Moran, 2013; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007).

Por volta dos dois anos de idade, a criança começa a compreender estados mentais (e.g. desejos) e o conceito de simulação/fingimento (Wellman & Woolley, 1990), sendo que entre os três e os cinco anos já apresenta uma compreensão de que outra pessoa pode possuir crenças diferenciadas daquelas que ela própria possui (Leslie & Thaiss, 1992; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Esta fase do desenvolvimento é fundamental para um desempenho correto ao nível das tarefas de falsa-crença. As tarefas de falsa-crença podem ser divididas em duas partes distintas, com complexidades diferentes inerentes à execução de cada uma. A tarefa de falsa-crença de primeira ordem, requer a capacidade de representar o estado mental de um só indivíduo mesmo sendo este estado é diferente do experienciado pelo próprio indivíduo (Astington, Pelletier, & Homer, 2002). Por exemplo, saber que o indivíduo A pode pensar que o jarro das bolachas estava cheio, apesar de este ter sido esvaziado quando o indivíduo não estava a olhar. Para que esta capacidade esteja cimentada, as crianças têm que compreender que outros indivíduos têm crenças diferentes das suas e, também, que essas crenças podem ser diferentes do estado real do ambiente (Astington, Pelletier, & Homer, 2002), i.e., o facto de o indivíduo pensar que existiam bolachas no jarro não corresponde à realidade.

Uma vez que a criança apresente uma capacidade de primeira ordem, um desenvolvimento aprofundado das capacidades de raciocínio social concernentes a situações mais complexas pode ocorrer. Estas situações podem necessitar da realização de inferências sobre o estado mental de múltiplos agentes (Astington, Pelletier, & Homer, 2002). Entre os cinco e os sete anos de idade, as crianças começam então a apresentar capacidades mais complexas, sendo denominadas de falsa-crença de segunda ordem. Esta aptidão diz respeito à capacidade de pensar sobre o que o outro pensa (crença sobre a crença) dado que necessita de uma representação de dois (ou mais) estados mentais, como por exemplo, se o sujeito A visse secretamente o sujeito B a esvaziar o jarro, o A saberia que estava vazio mas o B pensaria que o A continuava a achar que estava cheio (Astington, Pelletier, & Homer, 2002; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007).

Por fim, as capacidades sociais complexas surgem entre os nove e os onze anos de idade, quando a teoria da mente já apresenta um desenvolvimento mais extenso (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Nesta fase desenvolvimental, a TM pode ser caracterizada como um agregado de duas componentes, a componente afetiva que diz respeito à crença sobre sentimentos, e a componente cognitiva que se refere à crença sobre crença (Poletti, Enrici, & Adenzato, 2012), dado que as falsas-

crenças, primeira e segunda ordem, já estão completamente desenvolvidas. A componente afetiva, normalmente avaliada por tarefas de ironia ou de gafes sociais, requer uma apreciação empática por parte do indivíduo que realiza a inferência, o que se traduz num conhecimento sobre emoções. Por outro lado, a componente cognitiva requer uma compreensão cognitiva da diferença entre quem realiza a inferência e o outro, sendo avaliada através de tarefas de falsa-crença (Shamay-Tsoory, Tomer, Berger, Goldsher, & Aharon-Peretz, 2005; Kalbe, Schlegel, Sack, Nowak, Dafotakis, Bangard, Brand, Shamay-Tsoory, Onur, & Kessler, 2010).

As duas componentes da teoria da mente, afetiva e cognitiva, além de distintas aparentam, também, ter mecanismos diferenciados. Os dois mecanismos permitem explicar a forma como um indivíduo adota a perspectiva de outro indivíduo (Gopnik & Wellmann, 1992). O primeiro mecanismo diz respeito à teoria da simulação<sup>5</sup>, que postula que os estados mentais de outrem são representados por um indivíduo através de uma simulação gerada pelos seus próprios estados mentais, conseguindo assim “vestir a pele do outro”<sup>6</sup> (e.g. Harris, 1992). Este mecanismo tem vindo a ser apoiado empiricamente através de resultados de estudos focados em neurónios-espelho no córtex motor pré-central ventral de macacos. Estes resultados demonstraram que os neurónios respondem quando uma ação em particular é executada ou quando a mesma ação é observada (e.g. Gallese & Goldman, 1999; Rizzolatti & Craighero, 2004). Contrariamente, o segundo mecanismo é regularmente referido como teoria da teoria<sup>7</sup>, que postula que os estados mentais de outrem são inferidos ou modelados racionalmente através de um sistema de conhecimento, sendo este sistema independente do estado mental percebido pelo próprio indivíduo (Gopnik & Wellmann, 1992).

Desta forma, é possível que a componente afetiva da teoria da mente se relacione diretamente com a teoria da simulação e, por sua vez, a componente cognitiva possa estar relacionada com um processo cognitivo que se baseia em teorias sobre a mente, ou seja, teoria da teoria (Kalbe, Grabenhorst, Brand, Kessler, Hilker, & Markowitsch, 2007). Mais especificamente, Shamay-Tsoory e colaboradores (2005) sugerem que as componentes nas quais a teoria da mente se subdivide são diferenciadas a nível qualitativo: enquanto a componente cognitiva apenas requer um conhecimento de crença sobre crença, a componente afetiva requer um conhecimento sobre a crença tal como uma compreensão dos sentimentos de outrem, sendo esta compreensão a base de um processamento afetivo (Kalbe *et al.*, 2007). Em resumo,

---

<sup>5</sup> Tradução Livre do Conceito Original Inglês: *Simulation Theory*

<sup>6</sup> Tradução Livre da Expressão Original Inglesa: *Slipping in the other person's shoes*

<sup>7</sup> Tradução Livre do Conceito Original Inglês: *Theory Theory*

existe uma possível distinção entre a componente afetiva e a componente cognitiva da teoria da mente, tal como uma diferenciação a nível dos substratos neuronais que medeiam estas componentes, fazendo com que o processamento desta capacidade seja realizado através de uma conjugação de processamentos cognitivos e afetivos (Kalbe *et al.*, 2007; Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011).

Nas duas últimas décadas, um dos focos principais nas investigações no campo das neurociências cognitivas e sociais, tem sido a tentativa de isolar as bases neuronais das capacidades que o indivíduo tem de representar e atribuir estados mentais, cognitivos e afetivos, aos outros tal como ao próprio indivíduo (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011). No centro das investigações realizadas sobre a teoria da mente, encontram-se duas temáticas fundamentais para a compreensão desta capacidade. Em primeiro lugar, existe a necessidade de formulação de um modelo neurobiológico sobre a forma como a capacidade se processa, sendo que para ser considerado um modelo viável é necessário explicar os três processos básicos inerentes à teoria da mente, i.e., representação de estados mentais, atribuição dos estados mentais e aplicação dos estados mentais de forma a compreender e prever corretamente comportamentos. Em segundo lugar, é necessário identificar corretamente as redes neuronais ativas durante o processamento da teoria da mente (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011). Uma meta-análise realizada por Abu-Akel & Shamay-Tsoory (2011) tornou evidente que diversas investigações têm cimentado o facto de os aspetos cognitivos e afetivos serem distinguíveis a nível comportamental e poderem ser mediados por redes dissociadas, sugerindo a existência de sistemas neuronais específicos e distintos para as capacidades da teoria da mente. Sucintamente salientam-se os seguintes sistemas, o complexo formado pelo sulco temporal superior posterior, junções temporoparietal adjacentes, estriado, córtex orbitofrontal, amígdala, *precuneus*, e o córtex pré-frontal dorsolateral e dorsomedial (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011; Poletti, Enrici, & Adenzato, 2012).

Dentro das áreas cerebrais envolvidas na teoria da mente, os investigadores têm dado particular destaque às áreas frontais e pré-frontais. Uma das contribuições mais importantes surge num estudo efetuado em doentes com lesões cerebrais realizado por Xi, Zhu, Niu, Zhu, Lee, Tian e Wang (2011). Os autores utilizaram uma tarefa que se propunha a avaliar a componente afetiva e a cognitiva da teoria da mente, incluindo ainda uma componente de controlo. A tarefa, denominada de *Faux Pas Recognition Test* (FPRT), consiste na leitura de histórias, algumas contendo gafes sociais e outras sem gafes sociais. Os participantes, após a leitura das histórias, são questionados com perguntas que remetem para ambas as componentes da TM, existindo ainda perguntas de controlo para assegurar que houve compreensão da

história. Os resultados do estudo mostraram que os doentes com lesões no córtex pré-frontal (CPF) ventromedial e dorsolateral apresentavam comprometimento ao nível da teoria da mente, contudo este comprometimento verificou-se em diferentes aspetos da tarefa. Ou seja, os doentes com lesão no CPF ventromedial apresentavam alterações ao nível da componente afetiva, o que significa que cometiam erros aquando a deteção das gafes incluídas nas histórias. Por outro lado, doentes com lesão ao nível do CPF dorsolateral reconheciam a ocorrência das gafe mas não inferiam corretamente sobre o estado mental do outro, sugerindo um comprometimento ao nível da componente cognitiva (Xi *et al.*, 2011). Esta dissociação revelou-se fundamental na medida em que cimentou a existência das diferentes componentes (afetiva e cognitiva) e simultaneamente associou-as a sistemas neuronais distintos.

Neste contexto considera-se vantajoso a investigação sobre a teoria da mente em populações que possam adquirir um comprometimento ao nível desta capacidade durante o percurso de vida do indivíduo, tal como é o caso de populações com comprometimento neurológico adquirido com a idade ou doença ao nível dos substratos supracitados, e.g., doentes com diagnóstico de doença de Parkinson.

O Parkinson é uma doença neurodegenerativa dos gânglios da base. Especificamente, a doença normalmente manifesta-se por quatro sintomas motores, como a bradicinesia (atraso na iniciação e execução de movimentos), o tremor em repouso, a rigidez e a instabilidade postural (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 2009). A etiologia desta doença é idiopática, contudo existe o consenso de que podem existir causas multifatoriais, englobando fatores genéticos e ambientais (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 2009; Sá, 2009). A idade de início da doença de Parkinson é habitualmente aos quarenta e cinco anos de idade, apresentando um desenvolvimento progressivo, tal como um aumento da prevalência com a idade (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 2009; Sá, 2009). Para além dos sintomas motores, a literatura refere também alterações cognitivas nomeadamente ao nível da memória, funções executivas, funções visuoespaciais, atenção, planeamento e execução (Chaudhuri & Quinn, 2006; van Beilen *et al.*, 2008 Hashimoto *et al.*, 2015). Existem, ainda, depressão, apatia, diminuição do balanceio dos braços durante a execução da marcha, e também, lentificação na execução das atividades de vida diárias devido a diminuição da destreza tal como à lentificação dos movimentos (Sá, 2009; Hashimoto *et al.*, 2015).

Na doença de Parkinson existe uma redução significativa de neurónios dopaminérgicos no sistema nervoso central, conduzindo a uma desnervação do feixe nigroestriado, tendo por consequência uma diminuição dos níveis de dopamina no núcleo estriado (Sá, 2009). A depleção dopaminérgica apresenta um impacto nos circuitos fronto-estriatais envolvidos nos aspetos motores, cognitivos, afetivos e

motivacionais. Alguns destes circuitos apresentam-se relevantes para o estudo da teoria da mente em doentes com Parkinson, como é o caso do circuito dorsolateral que inclui o córtex pré-frontal dorsolateral, o estriado, o *globus pallidus* e o tálamo; o circuito orbital que é constituído pelo córtex orbitofrontal, o estriado, o *globus pallidus* e o tálamo; por fim, o circuito cingulato anterior que engloba o córtex cingulato anterior, o estriado, o núcleo *acumbens*, tubérculo olfatório, o *globus pallidus* e o tálamo (Poletti *et al.*, 2011). Apenas alguns estudos têm focado o processamento da teoria da mente em doentes com Parkinson, demonstrando que a TM se encontra prejudicada (e.g. Mengelberg & Siegert, 2003; Péron *et al.*, 2009; Bodden *et al.*, 2010). Freedman e Stuss (2011) referem que o estudo da teoria da mente na doença de Parkinson pode proporcionar uma melhor compreensão sobre as alterações comportamentais que por vezes ocorrem com o desenvolvimento da doença.

O primeiro estudo acerca da teoria da mente na doença de Parkinson foi publicado em 2000 por Saltzman e colaboradores (citados por Freedman & Stuss, 2011; Péron *et al.*, 2009). Os autores compararam onze doentes diagnosticados com doença de Parkinson (não-dementes) com indivíduos de controlo, obtendo resultados que sugeriam que os doentes apresentavam alterações em duas tarefas de avaliação da teoria da mente e nas tarefas de funcionamento executivo. Este trabalho pioneiro sugeriu um comprometimento na teoria da mente em doentes com Parkinson, sendo determinante na realização de estudos futuros.

No estudo de Mengelberg e Siegert (2003) foram utilizadas quatro tarefas relativas à teoria da mente. Os resultados demonstraram que os treze doentes com Parkinson, não-dementes, em comparação com o grupo de controlo obtiveram em três das tarefas resultados significativamente inferiores, replicando os resultados do estudo acima descrito. Apenas na tarefa de falsa-crença de segunda ordem não foi observada uma diferença entre grupos. Os autores sugeriram que esta tarefa poderia ser demasiado difícil para ambos os grupos. Ainda assim, os resultados gerais sugeriram que doentes com Parkinson apresentam uma alteração adquirida ao nível da teoria da mente. O facto dos participantes incluídos no grupo experimental apresentarem um valor médio superior no que concerne à sintomatologia depressiva, avaliada pelo *Beck Depression Inventory*, foi salientado como uma limitação do estudo na medida em que não se avaliou a possível influência da sintomatologia depressiva nos resultados obtidos na TM.

Mimura, Oeda, e Kawamura (2006) aplicaram um conjunto de testes para avaliação do funcionamento executivo e a tarefa de *Reading the Mind in the Eyes* (avaliação da capacidade de inferir mentalmente) num grupo de doentes com Parkinson e num grupo de controlo. O estudo demonstrou que os doentes

desempenhavam significativamente pior que o grupo de controlo em todas as tarefas aplicadas, contudo as tarefas executivas não se correlacionaram com a tarefa de inferência mental.

Em 2009, Péron e colaboradores avaliaram o desempenho em tarefas da teoria da mente afetiva e cognitiva em doentes com diagnóstico de Parkinson precoce e tardio, não-dementes, tal como em sujeitos de controlo. Foram, também, avaliadas as funções executivas e a sintomatologia depressiva. Os doentes com diagnóstico precoce foram avaliados sob e sem medicação e os com diagnóstico tardio apenas sob medicação. Os resultados demonstraram que os participantes com diagnóstico tardio apenas apresentavam comprometimento nas tarefas referentes à componente cognitiva da TM. Por outro lado, não foram evidenciados comprometimentos nas tarefas aquando desempenhadas pelo grupo de diagnóstico precoce, sob ou sem medicação. Os autores concluíram que dado ter sido evidenciado um comprometimento ao nível da componente cognitiva apenas por parte do grupo com diagnóstico tardio, este facto seria sugestivo de que as vias dopaminérgicas no circuito nigroestriatal e mesolímbico não estariam envolvidas nos mecanismos subjacentes à TM, na medida em que o grupo com diagnóstico precoce e a medicação dopaminérgica não influenciou os resultados. Os autores sugeriram ainda que a deterioração necessária para causar comprometimento ao nível da TM teria de afetar mais do que as vias dopaminérgicas, podendo estar relacionado com alterações a nível do funcionamento executivo como foi evidenciado pelos desempenhos inferiores a este nível por parte dos participantes com Parkinson. Em oposição a esta ideia encontra-se o estudo realizado por Roca e colaboradores (2010, citados por Freedman & Stuss, 2011) que evidenciou comprometimentos ao nível da componente cognitiva da TM em doentes com diagnóstico precoce, sob e sem medicação. Nos seus resultados, salientam ainda que os comprometimentos na TM não se relacionavam com sintomatologia depressiva ou desempenho em tarefas de funcionamento executivo.

Apesar dos dois estudos acima referidos apenas terem evidenciado comprometimento ao nível cognitivo da TM, no estudo de Bodden e colaboradores (2010) ambos os desempenhos ao nível da componente afetiva e cognitiva apresentaram alterações. Foram avaliados dois grupos distintos (doentes com Parkinson *versus* controlo) em tarefas relativas à TM, ao funcionamento executivo e à sintomatologia depressiva. Os autores chegaram à conclusão que doentes com Parkinson não-dementes apresentavam capacidades sociais complexas cognitivas e afetivas reduzidas, avaliadas pelas tarefas da teoria da mente de segunda ordem de Yoni. Segundos os autores, as alterações ao nível das capacidades sociais não

poderiam ser atribuídas a alterações ao nível do funcionamento executivo nem a sintomas depressivos, na medida em que não foram evidenciados efeitos destas variáveis no desempenho da TM.

Na tentativa de melhor compreender os mecanismos subjacentes às alterações na TM, é necessário investigar e determinar a relação entre esta e o funcionamento executivo na medida em que os estudos realizados apresentam resultados díspares no que concerne a esta relação. Enquanto alguns estudos sugerem uma possível ligação entre a TM e o funcionamento executivo (*e.g.* Péron *et al.*, 2009), outros não sugerem esta ligação (*e.g.* Roca *et al.*, 2010; Bodden *et al.*, 2010). Assim, dado que a teoria da mente aparenta ser uma capacidade fundamental para o funcionamento social e que qualquer disfunção a nível funcional ou interrupção dos substratos neuronais, *i.e.*, áreas pré-frontais e frontais, podem interferir de forma acentuada esta capacidade, é fundamental aprofundar a investigação realizada acerca da teoria da mente em doentes com Parkinson.

O presente estudo pretende investigar a teoria da mente, afetiva e cognitiva, em doentes com o diagnóstico de doença de Parkinson, procurando, também, investigar a relação da sintomatologia depressiva e do funcionamento executivo com os resultados obtidos na tarefa concernente ao foco da investigação. É esperado, com base na associação realizada entre os circuitos prejudicados pela doença de Parkinson e os circuitos utilizados no processamento da teoria da mente, tal como nos estudos realizados na temática, que o grupo experimental (doentes com Parkinson) obtenha resultados inferiores na tarefa referente à teoria da mente comparativamente com o grupo de controlo.

### 3. Metodologia

#### 3.1. Amostra

No presente estudo participaram vinte e oito sujeitos (catorze homens e catorze mulheres), com idades compreendidas entre os 48 e os 84 anos ( $72.43 \pm 10.04$ ).

Catorze dos sujeitos apresentavam um diagnóstico clínico de doença de Parkinson (sob medicação dopaminérgica), sendo sete do género masculino e os restantes do género feminino, formando o grupo experimental. Os participantes foram selecionados através de uma técnica de amostragem intencional com base nos seguintes critérios de inclusão: 1) diagnóstico de doença de Parkinson; 2) medicados de acordo com o diagnóstico; 3) ausência de doença prévia do sistema nervoso central; 4) ausência de historial prévio de perturbação psiquiátrica ou sintomatologia depressiva anterior ao diagnóstico de Parkinson; e 5) pontuação no *Mini-Mental State Examination* (MMSE) acima do ponto de corte definido para a escolaridade do sujeito. Os sujeitos que constituíram o grupo experimental apresentavam idades compreendidas entre os 49 e os 84 anos, com uma idade média de 72.43 anos ( $\pm 10.14$ ), uma escolaridade média de 3.79 anos ( $\pm 2.75$ ) e uma pontuação total média no MMSE de 25.07 ( $\pm 3.63$ ) (Tabela 1).

Os restantes catorze sujeitos formaram o grupo de controlo com base em critérios que garantissem a equidade com o grupo experimental. Este grupo apresentava uma idade média de 72.43 ( $\pm 10.32$ ), uma média de escolaridade de 4.43 ( $\pm 2.74$ ), uma pontuação média de 28.29 ( $\pm 1.77$ ) no MMSE, e de 13.5 ( $\pm 2.98$ ) no BDI. Para a inclusão neste grupo, os participantes não podiam ter história de doença neurológica ou psiquiátrica. No que concerne às pontuações no MMSE, os sujeitos do grupo de controlo tinham que pontuar acima do ponto de corte definido para a escolaridade, e no que diz respeito às pontuações no BDI, foram excluídos todos os sujeitos que apresentassem uma pontuação referente a sintomatologia moderada ou superior. Foram verificadas diferenças significativas entre os grupos relativamente à pontuação total obtida no MMSE ( $U=33.00$ ,  $p=.00$ ;  $d=-1.13$ ) tal como na pontuação do BDI ( $U=16.50$ ,  $p=.00$ ;  $d=1.54$ ).

Durante o processo de seleção do grupo experimental, foram excluídos dezassete sujeitos devido a diversos motivos, nomeadamente diagnóstico errado (um sujeito com Parkinsonismo Secundário), abandono na participação (cinco sujeitos), mortalidade experimental (dois sujeitos), historial prévio de doenças do sistema nervoso central (quatro sujeitos), historial prévio de perturbação psiquiátrica (dois sujeitos), e por fim, resultados abaixo do ponto de corte definido pelo MMSE (três sujeitos). No que se refere ao grupo de controlo, foram excluídos vinte e dois sujeitos

devido a historial psiquiátrico (três sujeitos), historial de doenças do sistema nervoso (quatro sujeitos), resultados abaixo do ponto de corte definido pelo MMSE (oito sujeitos), abandono na participação (um sujeito), e por fim, resultados no BDI indicativos de sintomatologia depressiva moderada ou superior (seis sujeitos). Perfazendo, assim, um total de trinta e nove sujeitos excluídos da investigação.

Tabela 1:

**Médias e desvio padrão dos dados sociodemográficos do Grupo Experimental e Controlo – Idade (anos), Educação (anos), Pontuação no MMSE e Pontuação no BDI**

	Experimental	Controlo	<i>d</i>	<i>p</i>
	(N=14)	(N=14)		
	M	M		
<b>Idade</b>	72.43 ± 10.14	72.43 ± 10.32		
<b>(anos)</b>	[49-84]	[48-84]	0	.98
<b>Educação</b>	3.79 ± 2.75	4.43 ± 2.74		
<b>(anos)</b>	[0-9]	[0-9]	-0.23	.69
<b>MMSE</b>	25.07 ± 3.63	28.29 ± 1.77		
<b>(pontuação)</b>	[16-29]	[24-30]	-1.13	.00**
<b>BDI</b>	24.86 ± 9.97	13.50 ± 2.98		
<b>(pontuação)</b>	[14-46]	[8-18]	1.54	.00**

**Nota:** \*\* -  $p < .01$ , \* -  $p < .05$ ; M - Média; ± - Desvio-Padrão; [ ] – Mínimo e Máximo; *d* de Cohen - 0.20: efeito pequeno, 0.50: efeito médio, 0.80: efeito grande; *p* - Valor *p* obtido na comparação entre duas amostras independentes.

### 3.2. Instrumentos

Caracterização Sociodemográfica. Foi elaborado um pequeno questionário para a caracterização da amostra relativamente a informações respeitantes à idade, escolaridade, lateralidade, nacionalidade, historial clínico e psiquiátrico dos participantes.

Beck Depression Inventory - II (BDI) (Beck, Steer, Ball, & Ranieri, 1999). O BDI - II é a versão revista do *Beck Depression Inventory*, composta por 21 itens de autorrelato que procuram identificar a existência e a gravidade de sintomas depressivos como definidos pelo Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (4th ed.; DSM-IV; American Psychiatric Association, 2000). O BDI pode ser aplicado a sujeitos desde os treze até aos oitenta anos e para o seu preenchimento são necessários cinco a dez minutos. Cada um dos itens apresenta quatro respostas possíveis que se traduzem numa cotação de zero a três, o que indica

a gravidade dos sintomas. As cotações das respostas por cada item são somadas de forma a obter a pontuação final, i.e., o valor que representa o grau de depressão. Existem três graus que caracterizam a gravidade dos sintomas, de 14 até 19 pontos o indivíduo apresenta sintomas caracterizados como suaves, de 20 até 28 como moderados, e por fim, de 29 até 63 como significativos.

Mini-Mental State Examination (MMSE) (Guerreiro, Silva, Botelho, Leitão, Castro-Caldas, & Garcia, 1994). O MMSE é uma medida de avaliação rápida do estado cognitivo geral, composta por itens que avaliam a orientação temporal e espacial (dez pontos), retenção (três pontos), atenção e cálculo (cinco pontos), evocação (três pontos), linguagem (oito pontos) e capacidade construtiva (um ponto). O MMSE apresenta uma cotação máxima de trinta valores considerando a soma de todos os itens acertados pelo sujeito, sendo que o resultado final indica o grau de comprometimento cognitivo geral (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975). No que concerne à população portuguesa os pontos de corte que indicam defeito cognitivo baseiam-se na escolaridade do sujeito e são os seguintes: quinze valores ou menos para analfabetos, vinte e dois valores ou menos para indivíduos com um a onze anos de escolaridade, e vinte e sete valores ou menos para indivíduos com escolaridade superior a onze anos (Guerreiro *et al.*, 1994).

Avaliação das Funções Executivas. De forma a avaliar algumas das funções executivas dos sujeitos, procurando compreender o impacto que poderiam assumir como covariáveis, foram utilizadas quatro provas neuropsicológicas: 1) *Trail Making Test*; 2) Prova de Memória de Dígitos da Escala de Memória de Wechsler – 3ª Edição; 3) Prova de Fluência Verbal; e 4) *Frontal Assessment Battery*.

- 1) *Trail Making Test (TMT)* (Reitan, 1958). O TMT consiste em duas partes, A (TMT<sub>A</sub>) e B (TMT<sub>B</sub>). Cada uma das partes apresenta vinte e cinco círculos distribuídos por uma folha de papel branca de dimensão A<sub>4</sub>. Na parte A, os círculos encontram-se numerados de um a vinte e cinco e é necessário conectar os círculos de forma sequencial com uma linha, o mais rápido possível (e.g. 1-2-3-4-...). Por sua vez, a parte B inclui números de um a treze, e letras de A a L, sem a letra K. Nesta parte da prova, é necessário ligar alternadamente entre números e letras de forma sequencial e ascendente (e.g. 1-A-2-B-...). Segundo Lezak, Howieson e Loring, (2004), o TMT<sub>A</sub> permite avaliar a atenção, exploração visual, coordenação óculo-manual e velocidade de processamento, e o TMT<sub>B</sub> é mais sensível na avaliação da flexibilidade

cognitiva. Este teste resulta em quatro pontuações diretas, e estas correspondem aos tempos de completção da prova e aos erros cometidos em ambas as partes da prova. Além das pontuações diretas é possível obter as pontuações derivadas, que se baseiam nas anteriormente referidas. No que respeita às pontuações derivadas, existem cinco e referem-se à diferença entre pontuações (parte B subtraída pela parte A  $[B-A]$ ), ao rácio (parte B a dividir pela parte A  $[B/A]$ ), à proporção (parte B subtraída pela parte A a dividir pela parte A  $[B-A/A]$ ), à soma (parte A somada à parte B  $[A+B]$ ), e à multiplicação (parte A a multiplicar pela parte B dividindo-se por 100  $[AxB/100]$ ). Para a interpretação dos resultados, pode-se referir que pontuações diretas baixas e pontuações derivadas altas correspondem a desempenhos superiores na prova (Cavaco, Gonçalves, Pinto, Almeida, Gomes, Moreira, Fernandes, & Teixeira-Pinto, 2013a).

- 2) *Prova de Memória de Dígitos (MD) da Escala de Memória de Wechsler – 3ª Edição (WMS-III)* (Wechsler, 2008). A prova de Memória de Dígitos é uma das provas que compõem a WMS-III e é constituída por duas partes, uma parte de Sentido Direto e outra de Sentido Inverso. Em ambas as tarefas, uma sequência de números é lida aos sujeitos. O sentido direto é organizado por oito séries com dois itens por cada série e o inverso por sete séries, também com dois itens por cada série (Wechsler, 2008). O sentido direto permite a avaliação da atenção e o sentido inverso da manipulação cognitiva e memória de trabalho (Hebben & Milberg, 2009). Em ambos os sentidos, existe um aumento gradual de série para série no que diz respeito à quantidade de dígitos que constituem os itens. A aplicação de ambos os sentidos é interrompida após dois erros consecutivos na mesma série. A pontuação total, ou seja, dos dois sentidos é de trinta pontos, sendo que dezasseis pontos advêm do sentido direto e os restantes catorze do sentido inverso. Após realizada a soma da pontuação total bruta, esta é convertida numa escala padronizada por grupo etário cuja média é de 10 e cujo desvio-padrão é três. As pontuações escalares variam entre 1 e 19.
- 3) *Prova de Fluência Verbal (FV)*. As provas de fluência verbal apresentam duas formas distintas: a semântica ( $FV_S$ ) e a fonológica ( $FV_F$ ). Ambas as formas requerem a produção de múltiplas palavras seguindo uma pista e num determinado tempo limite (Robinson, Shallice, Bozzali, & Cipolotti, 2012), permitindo a avaliação da produção espontânea de palavras sob condições de

pesquisa restritas (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). As pontuações são obtidas através do número de palavras que se insere nos critérios de pontuação referente a cada parte da prova. No que diz respeito à fluência verbal semântica, o participante deve produzir o maior número de animais num limite de sessenta segundos. Não são contabilizadas variações do animal e ou espécies, e apenas são contabilizadas categorias superordenadas (e.g. peixes) quando não são proferidos animais específicos da categoria (e.g. truta). Relativamente à fluência verbal fonológica é requerido ao sujeito que produza o maior número de palavras começadas com uma letra específica. A prova é então dividida em três ensaios, cada um com a duração de sessenta segundos e destinado a uma letra específica: M, R e P. Nos três ensaios não são contabilizadas para a pontuação palavras referentes a nomes próprios e variações da mesma palavra, sendo que neste caso apenas a palavra inicial é contabilizada (e.g. pato é contabilizado, patinho já não é contabilizado). Nesta parte da prova é possível obter as pontuações dos ensaios individuais tal como a totalidade dos três em conjunto (Cavaco, Gonçalves, Pinto, Almeida, Gomes, Moreira, Fernandes, & Teixeira-Pinto, 2013b).

- 4) *Frontal Assessment Battery (FAB)* (Dubois, Slachevsky, Litvan, & Pillon, 2000). A FAB consiste na avaliação de funções executivas (Lima *et al.*, 2008), avaliando a capacidade de conceptualização, flexibilidade mental, programação motora, sensibilidade à interferência, controlo inibitório e autonomia ambiental. A bateria é constituída por seis subtestes, cada um avaliando uma capacidade específica (Dubois *et al.*, 2000). O primeiro subteste diz respeito à conceptualização e utiliza tarefas de semelhanças para atingir o seu objetivo (e.g. em que são semelhantes uma banana e uma laranja?) (Lima *et al.*, 2008). O sujeito tem que conceptualizar uma ligação entre dois objetos pertencentes à mesma categoria (e.g. fruta). O segundo subteste diz respeito à flexibilidade mental e requer a aplicação de uma tarefa de fluência verbal fonológica (produzir o máximo de palavras começadas pela letra P, no espaço de sessenta segundos). O terceiro subteste consiste na avaliação da capacidade de programação motora através da realização das séries motoras de Lúria (Dubois *et al.*, 2000). O quarto subteste avalia a sensibilidade à interferência com a realização de uma tarefa de instruções conflituosas (e.g. quando o examinador bater uma vez na mesa, o sujeito bate duas, quando o examinador bater duas vezes na mesa, o sujeito bate uma) (Lima *et al.*, 2008). O quinto subteste utiliza um paradigma *Go-No-Go* com o

objetivo de avaliar o controlo inibitório (e.g. quando o examinador bater uma vez na mesa, o sujeito bate uma vez; quando o examinador bater duas vezes na mesa, o sujeito não bate) (Dubois *et al.*, 2000). Por fim, o sexto e último subteste, realiza uma avaliação do comportamento de prensão, de forma a avaliar a autonomia ambiental (e.g. o examinador pousa as mãos nas mãos do sujeito sem qualquer indicação do que é esperado do sujeito) (Lima *et al.*, 2008). A bateria tem uma duração média de aplicação de dez minutos e apresenta uma pontuação total de dezoito pontos, sendo que em cada subteste o sujeito pode atingir um total de três pontos (Dubois *et al.*, 2000).

*Avaliação da Teoria da Mente.* Foi construída e adaptada uma tarefa referente à teoria da mente: 1) Tarefa Luki.

1) *Tarefa Luki.* Tarefa adaptada da proposta de Shamay-Tsoory e Aharon-Peretz (2007<sup>8</sup>) que permite a avaliação da componente afetiva e cognitiva da teoria da mente, incluindo ainda uma componente de controlo. A adaptação da tarefa de Yoni foi fundamentada na tarefa de Charlie<sup>9</sup> criada pelo autor Simon Baron-Cohen e descrita no seu livro *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind* (1997).

A tarefa pretende avaliar a capacidade de julgar estados mentais a partir de pistas emocionais, físicas e relativas à direção do olhar. A tarefa consiste em 64 ensaios e um conjunto de 64 ensaios é denominado de cenário. Em cada um dos ensaios é apresentado em computador, no centro do ecrã, um desenho de uma face baseada num *cartoon* denominado de Luki. Em conjunto, são apresentadas quatro imagens de objetos coloridos posicionadas nos cantos e pertencentes a uma única categoria como, por exemplo, frutas, ou então os objetos em conjunto com quatro faces (*cf.* Anexo A). As quatro imagens são sempre acompanhadas de números (1 a 4), identificando-as para que o participante possa proferir a sua resposta de forma concisa enunciando o número da imagem que pensa ser a resposta correta. Dos 64 ensaios, 24 avaliam a capacidade de inferir sobre estados mentais relativamente à componente afetiva (existência de pistas emocionais – sorriso ou tristeza) e outros 24 relativamente à componente cognitiva (existência de pistas emocionalmente neutras, i.e., não existe sorriso ou tristeza). Para a componente de controlo ou física, existem 16 ensaios que dizem respeito a uma escolha baseada num atributo ou característica física. Ambas as componentes da teoria da mente, afetiva e cognitiva, apresentam crenças falsas de primeira e segunda ordem. A título de exemplo, na condição afetiva

---

<sup>8</sup> Nome Original: *Yoni's Task*

<sup>9</sup> Nome Original: *Charlie's Task*

de primeira ordem, a frase a ser completada é: “O Luki adora ...”, na de segunda ordem é: “O Luki adora o brinquedo que ... adora”; Na condição cognitiva de primeira ordem, a frase a ser completada é: “O Luki está a pensar no ...”, na de segunda ordem é: “O Luki está a pensar no brinquedo que o ... quer”. A apresentação da tarefa foi realizada recorrendo ao *software Presentation 0.50 Software®* (*cfr.*, Anexo A).

### 3.3. Procedimento

Para a recolha da amostra clínica foi solicitada uma autorização ao Serviço de Neurologia e ao Serviço de Psicologia Clínica e da Saúde do Centro Hospitalar do Algarve – Faro (CHA-Faro). Após a aprovação dos serviços para a recolha da amostra foi requerida uma autorização à Comissão de Ética do CHA-Faro que deu o seu aval, tal como a Unidade de Investigação do Centro de Formação, Investigação e Conhecimento (*cfr.*, Anexo B).

Os participantes de ambos os grupos prosseguiram com a avaliação após serem assegurados da confidencialidade dos dados e assinarem o consentimento informado (*cfr.*, Anexo C). A avaliação foi realizada individualmente em três sessões de quarenta e cinco minutos a uma hora cada, sendo utilizado para esse fim um gabinete no CHA-Faro, no caso do grupo experimental. No caso do grupo de controlo foram realizadas duas sessões de aproximadamente quarenta e cinco minutos cada e foi utilizado para esse efeito um gabinete privado localizado em Faro.

Primeiramente, todos os participantes foram submetidos à entrevista estruturada com o objetivo de obter os dados sociodemográficos e o historial clínico e psiquiátrico. Quando, durante a realização da entrevista, fossem revelados dados inconsistentes com os critérios de inclusão estipulados, não se prosseguia com a avaliação. Se as informações recolhidas validassem a continuação do estudo, procedia-se então à aplicação do BDI e do MMSE. Apenas se procedeu à aplicação das restantes provas quando os sujeitos de ambos os grupos não apresentavam pontuações abaixo do ponto de corte estipulado pelo MMSE.

Após a aplicação dos instrumentos de seleção iniciou-se a segunda fase do estudo onde se caracterizou o perfil neuropsicológico dos participantes nomeadamente as funções executivas recorrendo a quatro instrumentos distintos. Os participantes iniciaram a avaliação pelo TMT, onde primeiro foi aplicado o exemplo da parte A. No caso de se verificar incapacidade de execução do exemplo, que é determinada pela realização de mais de dois erros, não se procederia para a prova em si. Contudo, se não existissem dificuldades na realização, o participante executaria a parte A, sendo instruído para conectar os círculos, consoante os números que neles

se inserem, de forma sequencial, i.e., 1-2-3-4, e assim sucessivamente. Após a finalização da parte A, aplicou-se o exemplo da parte B e repetiu-se o procedimento anterior. Quando se verificava a capacidade de execução instruía-se o participante a conectar os círculos de forma alternada e sequencial, começando com o número 1, depois a letra A, e assim progressivamente. Sempre que era realizado um erro, seja na parte A ou B, o participante era instruído para continuar de forma correta após a explicação do erro que cometeu. A cronometragem de ambas as partes foi iniciada quando era dada a ordem de início da prova.

Prosseguiu-se com a aplicação da prova de Memória de Dígitos. Primeiro aplicou-se o sentido direto, e de seguida o inverso. A aplicação consistiu na apresentação oral de séries de dígitos para que depois o participante os repetisse, no caso dos ensaios incluídos no sentido direto. No sentido inverso, o participante tinha que reprogramar o que lhe era lido e verbalizar as séries ao contrário, ou seja, do último algarismo para o primeiro (e.g. era lido 3-6-9, o sujeito tinha que dizer 9-6-3). Em ambos os sentidos, a aplicação da prova era suspensa após o fracasso consecutivo em dois itens do mesmo ensaio, denominado de critério de interrupção. Todos os erros por parte do participante foram registados.

Na prova de fluência verbal foi pedido aos sujeitos que produzissem oralmente o maior número de palavras possível e que só parassem quando fossem instruídos para tal. No que concerne à fluência verbal semântica não foram cotados nomes de animais repetidos ou variações do mesmo animal. No que respeita a fluência verbal fonológica, os sujeitos foram instruídos para não dizerem nomes próprios e não foram cotadas palavras com variações nem repetições (apenas era cotada a primeira resposta). A cronometragem da prova era iniciada quando as instruções estavam completas e o participante assumia a sua compreensão. No caso de prolongação do início da prova por parte do participante, o examinador facultava um exemplo ao mesmo, não sendo este exemplo contabilizado como palavra caso o participante o repetisse no decorrer da prova.

Por fim, foi aplicada a FAB. As instruções foram dadas à medida que se ia prosseguindo nos subtestes, sendo que nos subtestes de Sensibilidade à Interferência (tarefa de instruções conflituosas), Controlo Inibitório (paradigma *Go-No-Go*) e Programação Motora (séries motoras de Lúria) foram realizados ensaios para que o sujeito treinasse.

Após a avaliação das funções executivas iniciou-se a aplicação da tarefa referente à teoria da mente, procedendo-se, assim, para a Tarefa Luki. Previamente à aplicação da tarefa foram criados quatro cenários distintos com distribuições aleatórias dos 64 ensaios que compõem a tarefa, englobando as cinco medidas criadas. A

criação de quatro cenários distintos, i.e., quatro apresentações, surgiu com o intuito de não apresentar sempre a mesma ordem de ensaios a todos os participantes do estudo de forma a controlar possíveis efeitos de chão e teto. A tarefa foi apresentada em computador aos participantes e foi pedido que estes identificassem a resposta correta, i.e., que seleccionassem a imagem (disposta num dos cantos do ecrã) à qual o Luki se estava a referir, baseando-se nas pistas disponíveis: frases apresentadas no topo do ecrã, direção do olhar e expressão facial do Luki, e expressão facial da imagem a que o Luki se referia (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). A apresentação do cenário era iniciada quando as instruções eram fornecidas ao participante e após estar assegurada a sua compreensão. Os participantes deveriam identificar a resposta correta o mais rápido possível, proferindo em voz alta qual o número correspondente à resposta (e.g. 1, 2, 3 ou 4) e prosseguir para o ensaio seguinte. Para além da resposta selecionada, os tempos de resposta dos participantes foram registados. No caso do grupo experimental, a tecla de confirmação (seta direita do teclado do computador: ►) de resposta ficou a cargo do examinador para evitar que a lentificação motora característica do diagnóstico de Parkinson interferisse com o tempo de resposta do participante.

Os dados recolhidos foram analisados e tratados com recurso ao programa informático *IBM® SPSS® Statistics - Versão 22*.

#### 4. Resultados

A análise dos resultados dividiu-se em cinco secções de forma a garantir a sua clareza. Em primeiro lugar comparou-se o desempenho dos participantes de ambos os grupos nas provas destinadas à avaliação das funções executivas. Após esta análise, investigou-se a correlação entre a sintomatologia depressiva e as funções executivas. Posteriormente avaliou-se os resultados obtidos na tarefa referente à Teoria da Mente, e a relação do desempenho na tarefa experimental com a sintomatologia depressiva e funções executivas, nomeadamente.

##### 4.1. Avaliação das Funções Executivas

Com o intuito de verificar o desempenho do funcionamento executivo dos participantes, foram analisados os valores médios dos grupos (Controlo *versus* Experimental) nas provas que avaliavam esta componente: TMT (versão A e B), Prova de Memória de Dígitos, Prova de Fluência Verbal (Componente Semântica e Fonológica) e FAB. Devido à dimensão da amostra (N=28) não constituir o indicável para ser considerada como paramétrica (N≥30), realizou-se o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, equivalente para a comparação entre valores médios para amostras independentes (Tabela 2).

Tabela 2:

**Valores Médios das Provas de Avaliação das Funções Executivas, Comparação de Grupo (Teste *Mann-Whitney*)**

	<b>M<sub>C</sub></b> (N=14)	<b>M<sub>E</sub></b> (N=14)	<b>U</b>	<b>p</b>	<b>d</b>
<b>TMT<sub>A</sub> - Bruto</b>	95.07 ± 37.56	227.36 ± 122.63	22.00	<b>.00**</b>	-1.46
<b>TMT<sub>A</sub> - Ajustado</b>	-0.09 ± 0.60	-2.14 ± 1.28	16.00	<b>.00**</b>	2.05
<b>TMT<sub>B</sub> - Bruto</b>	247.57 ± 94.22	604.71 ± 261.31	21.00	<b>.00**</b>	-1.82
<b>TMT<sub>B</sub> - Ajustado</b>	-0.41 ± 0.75	-2.47 ± 1.44	17.00	<b>.00**</b>	1.79
<b>MD - Bruto</b>	12.71 ± 3.15	10.14 ± 3.96	60.00	.08	0.72
<b>MD - Ajustado</b>	11.71 ± 2.30	9.57 ± 3.92	66.00	.14	0.67
<b>FV<sub>S</sub> - Bruto</b>	16.71 ± 5.73	10.43 ± 3.67	35.50	<b>.00**</b>	1.31
<b>FV<sub>S</sub> - Ajustado</b>	0.95 ± 1.14	-0.47 ± 1.02	31.00	<b>.00**</b>	1.31
<b>FV<sub>F</sub> - Bruto</b>	28.07 ± 11.69	15.21 ± 9.31	38.50	<b>.00**</b>	1.22

<b>FV<sub>F</sub></b> - Ajustado	0.49 ± 0.83	-0.52 ± 0.95	40.00	<b>.00**</b>	1.13
<b>FAB</b> - Bruto	14.64 ± 2.13	8.29 ± 2.40	3.00	<b>.00**</b>	2.80
<b>FAB</b> - Zscore	0.81 ± 0.54	-0.81 ± 0.61	3.00	<b>.00**</b>	2.81

**Nota:** \*\* -  $p < .01$ , \* -  $p < .05$ ;  $M_C$  - Média do Grupo de Controlo;  $M_E$  - Média do Grupo Experimental;  $\pm$  - Desvio-Padrão;  $U$  - Teste de Mann-Whitney;  $p$  - Valor  $p$  obtido na comparação entre duas amostras independentes;  $d$  de Cohen - 0.20: efeito pequeno, 0.50: efeito médio, 0.80: efeito grande.

Trail Making Test: O desempenho no TMT é avaliado através do tempo gasto em segundos para a realização da prova. Foram verificadas diferenças significativas entre grupos para os valores médios obtidos no TMT<sub>A</sub> ( $U=22.00$ ,  $p=.00$ ,  $d=-1.46$ ) (Tabela 2), sendo que quando a prova é realizada pelo grupo experimental ( $227.36 \pm 122.63$ ) o tempo gasto é superior comparativamente a quando é realizada pelo grupo de controlo ( $95.07 \pm 37.56$ ). Aquando do TMT<sub>B</sub>, foi igualmente verificada a existência de diferenças significativas para os valores médios ( $U=21.00$ ,  $p=.00$ ,  $d=-1.82$ ), obtendo o grupo experimental tempos significativamente superiores ( $604.71 \pm 261.31$ ) comparativamente ao grupo de controlo ( $247.57 \pm 94.22$ ).

Através da análise dos resultados ajustados (Cavaco *et al.*, 2013a) é possível verificar que no TMT<sub>A</sub> a maioria dos participantes inseridos no grupo experimental (92.9%) obteve um desempenho abaixo da média, atingindo até 4.15 desvios-padrão negativos. No que concerne ao grupo de controlo, a percentagem abaixo da média foi menor (42.9%), atingindo até 1.08 desvios-padrão negativos. No que respeita ao desempenho do TMT<sub>B</sub>, a percentagem do grupo experimental abaixo da média foi igual à prova anterior (92.9%), contudo atingiram até 5.12 desvios-padrão negativos. A percentagem do grupo de controlo abaixo da norma, nesta prova, foi superior à prova A (64.3%), atingindo até 1.71 desvios-padrão negativos.

Prova de Memória de Dígitos: O desempenho da prova de memória de dígitos foi avaliado através da pontuação total (sentido direto em conjunto com sentido inverso). Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para os valores médios brutos ( $U=60.00$ ,  $p=.08$ ,  $d=0.72$ ) (Tabela 2), sendo, contudo, possível verificar que o grupo de controlo apresenta um desempenho ligeiramente superior ( $12.71 \pm 3.15$ ) face ao grupo experimental ( $10.14 \pm 3.96$ ). A análise das pontuações escalares permitiu verificar que 50% do grupo experimental realizou a prova mnésica abaixo da média normativa, atingindo uma pontuação escalar mínima de quatro. No grupo de controlo, o desempenho também não foi ótimo porém a percentagem abaixo da média foi menor (21.4%), atingindo uma pontuação escalar mínima de oito.

Prova de Fluência Verbal: O desempenho na prova de fluência verbal foi avaliado atendendo às componentes que a constituem:  $FV_S$  e  $FV_F$ . Com efeito, relativamente à componente fonológica, esta foi analisada tendo em conta a sua pontuação total, ou seja, a soma dos três ensaios que a compõem (resultados obtidos no ensaio das letras “M”, “R” e “P”).

Foram verificadas diferenças significativas entre grupos para os valores médios obtidos na prova de  $FV_S$  ( $U=35.50$ ,  $p=.00$ ,  $d=1.31$ ), tal como na prova de  $FV_F$  ( $U=38.50$ ,  $p=.00$ ,  $d=1.22$ ) (Tabela 2). Deste modo, na tarefa semântica, a média de palavras produzida é menor quando o desempenho é protagonizado pelo grupo experimental ( $10.43 \pm 3.67$ ), comparativamente ao grupo de controlo ( $16.71 \pm 5.73$ ). Na tarefa fonológica verifica-se um padrão semelhante, em que a média total de palavras produzidas é menor quando a tarefa é realizada pelo grupo experimental ( $15.21 \pm 9.31$ ) em comparação ao grupo de controlo ( $28.07 \pm 11.69$ ).

Através dos resultados padronizados, estipulados por Cavaco e colaboradores (2013b), verificou-se que na tarefa semântica, 71.4% do grupo experimental realizou a prova abaixo da média, comparativamente a 28.6% do grupo de controlo. Relativamente ao distanciamento da linha normativa, o grupo experimental atingiu até 2.06 desvios-padrão negativos e o grupo de controlo 1.04 desvios-padrão negativos. No que respeita a tarefa fonológica, 78.6% do grupo experimental obteve um desempenho inferior à média, atingindo 1.74 desvios-padrão negativos, enquanto a percentagem correspondente do grupo de controlo foi consideravelmente menor (28.6%), atingindo 0.92 desvios-padrão negativos.

Frontal Assessment Battery: O desempenho na FAB foi avaliado atendendo à pontuação total, dezoito pontos, obtida através dos diferentes itens que compõem a prova. Deste modo, verificou-se diferenças significativas entre grupos nos valores médios brutos ( $U=3.00$ ,  $p=.00$ ,  $d=2.80$ ) (Tabela 2), tendo o grupo de controlo obtido pontuações mais elevadas ( $14.64 \pm 2.13$ ) comparativamente ao grupo experimental ( $8.29 \pm 2.40$ ).

Os resultados padronizados<sup>10</sup> sob a forma de valores z permitiram concluir que todos os participantes do grupo de controlo realizaram a prova acima da média, comparados a 85.7% do grupo experimental que realizou a prova abaixo da média, atingindo 2.15 desvios-padrão negativos.

---

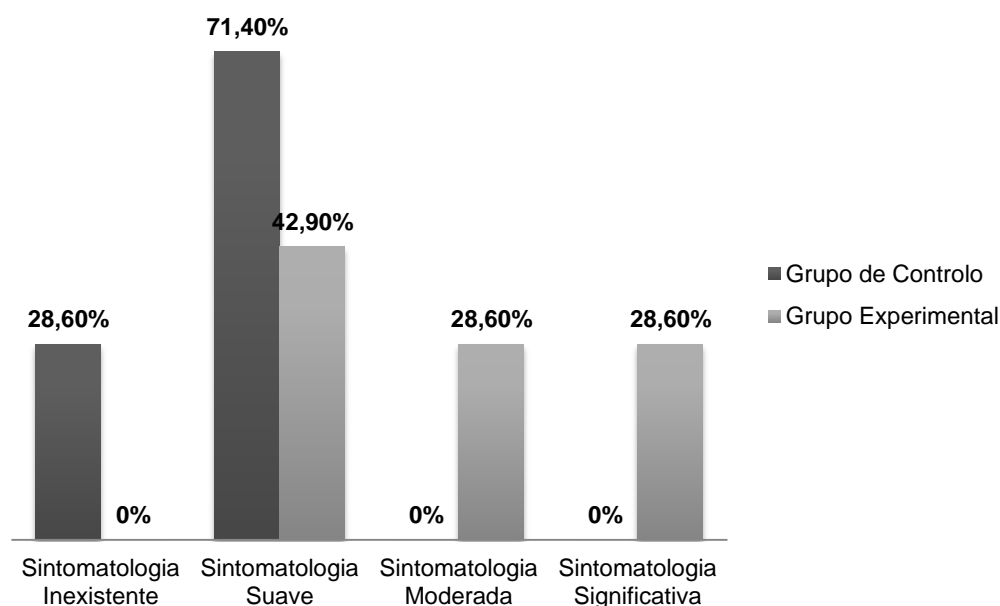
<sup>10</sup> O cálculo para a obtenção de valores padronizados foi permitido através da transformação dos resultados brutos em valores z, sob a fórmula  $z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ .  
X- Resultado Bruto;  $\mu$ - Média;  $\sigma$ - Desvio- Padrão.

#### 4.2. Sintomatologia Depressiva e as Funções Executivas

Primeiramente foram analisados os resultados brutos obtidos no BDI de forma a compreender a gravidade da sintomatologia depressiva experienciada por cada grupo, compreendendo, também, de que forma os grupos se diferem. No Gráfico 1, está representada a percentagem de sujeitos em cada grupo relativa aos diferentes graus de sintomatologia que o BDI caracteriza.

Gráfico 1:

**Percentagem do Grau de Sintomatologia Depressiva Experienciada por Grupo.**



Como é possível verificar no Gráfico 1, o grupo de controlo não apresenta sintomatologia de carácter moderado ou significativo, como seria de prever dado ser um critério de exclusão aquando a seleção do grupo de controlo. Contudo, verifica-se que 71.4% da amostra do grupo de controlo experiencia sintomatologia depressiva suave. No grupo experimental, verifica-se uma tendência oposta à do grupo de controlo, i.e., nenhum dos participantes inseridos no grupo experimental se encontra isento de sintomatologia depressiva. É possível evidenciar que quase metade dos sujeitos (42.9%) experiencia sintomatologia depressiva a um nível suave, enquanto 28.6% experiencia a um nível moderado e os restantes 28.6% a um nível significativo.

Posteriormente foi realizada uma análise correlacional<sup>11</sup> para cada grupo em separado com os resultados obtidos no BDI e o desempenho nas variáveis referentes ao funcionamento executivo, nomeadamente (TMT, MD, FV e FAB). Analisando as

<sup>11</sup> Para o cálculo das correlações foi necessário a transformação dos resultados brutos em valores  $z$ , através da fórmula  $z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ . Foram incluídos para este cálculo os resultados obtidos na FAB e no BDI. X – Resultado Bruto;  $\mu$  – Média;  $\sigma$  – Desvio-Padrão.

correlações realizadas, de uma forma geral, nenhum dos pares correlativos é significativo. Apesar de não serem observadas correlações significativas entre a pontuação obtida o BDI e as provas relativas ao funcionamento executivo, existem tendências associativas que podem ser observadas através das correlações de maior intensidade. Destacam-se três correlações no grupo de controlo, do BDI com a FAB ( $r=-.53$ ), a  $FV_F$  ( $r=-.40$ ) e a  $FV_S$  ( $r=-.31$ ), sendo correlações negativas, indicam que maiores níveis de sintomatologia depressiva correspondem a pontuações inferiores nas três tarefas.

#### 4.3. Avaliação da Teoria da Mente

A avaliação do desempenho na tarefa da teoria da mente, em ambos os grupos, foi contabilizada considerando a média em segundos do tempo de resposta utilizado (TR = Tempo de Resposta) e a soma das respostas corretas (AC = Acuidade) para os 64 ensaios que compõem os cenários da tarefa Luki. Para a análise do tempo de resposta dos grupos apenas foram considerados os tempos referentes às respostas corretas. No que respeita às respostas corretas foram excluídos todos os *outliers* atendendo a um corte de 2.5 desvios-padrão, perfazendo onze respostas eliminadas no grupo experimental e apenas uma no grupo de controlo.

Desta forma, foram criadas cinco medidas para o tempo de resposta: Tempo de Resposta da Componente Afetiva de Primeira Ordem (TR\_Afetiva<sub>1</sub>), da Componente Afetiva de Segunda Ordem (TR\_Afetiva<sub>2</sub>), da Componente Cognitiva de Primeira Ordem (TR\_Cognitiva<sub>1</sub>), da Componente Cognitiva de Segunda Ordem (TR\_Cognitiva<sub>2</sub>), e por fim, da Componente de Controlo (TR\_Controlo). E cinco medidas para a acuidade: Acuidade da Componente Afetiva de Primeira Ordem (AC\_Afetiva<sub>1</sub>), da Componente Afetiva de Segunda Ordem (AC\_Afetiva<sub>2</sub>), da Componente Cognitiva de Primeira Ordem (AC\_Cognitiva<sub>1</sub>), da Componente Cognitiva de Segunda Ordem (AC\_Cognitiva<sub>2</sub>), e por fim, da Componente de Controlo (AC\_Controlo). As medidas Afetiva<sub>1</sub>, Afetiva<sub>2</sub>, Cognitiva<sub>1</sub> e Cognitiva<sub>2</sub> são compostas por 12 ensaios cada, sendo que a medida de Controlo engloba 16 ensaios, perfazendo o total de 64 ensaios.

Tempo de Resposta

Num primeiro momento foi avaliada a presença de diferenças relativamente aos valores médios dos tempos de resposta entre os dois grupos (Tabela 3).

Tabela 3:  
**Valores Médios em segundos das Medidas da Tarefa Luki e Comparação entre Grupos (Teste Mann-Whitney)**

	<b>M<sub>C</sub></b> (N=14)	<b>M<sub>E</sub></b> (N=14)	<b>U</b>	<b>p</b>	<b>d</b>
<b>TR_Afetiva<sub>1</sub></b>	4.11 ± 1.15	5.93 ± 3.32	57.00	.16	-.73
<b>TR_Afetiva<sub>2</sub></b>	10.90 ± 4.16	10.37 ± 4.75	82.00	.66	.12
<b>TR_Cognitiva<sub>1</sub></b>	4.05 ± 0.79	6.39 ± 3.29	54.00	.07	-.98
<b>TR_Cognitiva<sub>2</sub></b>	7.85 ± 2.72	7.54 ± 2.22	72.00	.52	.12
<b>TR_Controlo</b>	4.92 ± 1.57	6.77 ± 3.59	67.00	.15	-.67

**Nota:** \*\* -  $p < .01$ , \* -  $p < .05$ ; TR\_Afetiva<sub>1</sub> – Tempo de Resposta da Componente Afetiva de Primeira Ordem; TR\_Afetiva<sub>2</sub> – Tempo de Resposta da Componente Afetiva Segunda Ordem; TR\_Cognitiva<sub>1</sub> – Tempo de Resposta da Componente Cognitiva Primeira Ordem; TR\_Cognitiva<sub>2</sub> – Tempo de Resposta da Componente Cognitiva Segunda Ordem; TR\_Controlo – Tempo de Resposta da Componente de Controlo; M<sub>C</sub> - Média do Grupo de Controlo; M<sub>E</sub> - Média do Grupo Experimental; ± - Desvio-Padrão; U - Teste de Mann-Whitney; p - Valor p obtido na comparação entre duas amostras independentes; d de Cohen - 0.20: efeito pequeno, 0.50: efeito médio, 0.80: efeito grande.

No que respeita à componente afetiva, não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos para os valores médios obtidos na afetiva de primeira ordem ( $p=.16$ ) nem de segunda ordem ( $p=.66$ ) (Tabela 3). Apesar de não significativo, as médias relativas à componente afetiva de primeira ordem são sugestivas que o grupo de controlo é mais rápido a responder corretamente à tarefa ( $4.11 \pm 1.15$ ) do que o grupo experimental ( $5.93 \pm 3.32$ ). Na medida em que o valor da magnitude do efeito é médio ( $d=-.73$ ), é sugestivo de que a dimensão da amostra dificulta a deteção de possíveis diferenças, pelo que se a quantidade de participantes fosse superior seria possível evidenciar diferenças entre os grupos. Na componente afetiva de segunda ordem ambos os grupos apresentam um desempenho equivalente, sendo que o grupo de controlo apresenta uma média de resposta de 10.90 segundos ( $\pm 4.16$ ) e o grupo experimental de 10.37 ( $\pm 4.75$ ).

Relativamente à componente cognitiva da tarefa, quer nos ensaios de primeira ordem, quer nos de segunda não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos para os valores médios obtidos (respetivamente,  $p=.07$  e  $p=.52$ ) (Tabela 3).

Contudo, é possível verificar que o grupo de controlo é mais rápido ( $4.05 \pm 0.79$ ) a responder corretamente aos ensaios do que o grupo experimental ( $6.39 \pm 3.29$ ) na componente cognitiva de primeira ordem. Aquando a apreciação do valor da magnitude do efeito ( $d=-.98$ ), sendo um efeito forte, é novamente sugestivo de que a dimensão da amostra dificulta a deteção de possíveis diferenças entre os grupos. À semelhança da componente afetiva de segunda ordem, o padrão de resposta na componente cognitiva de segunda ordem mantém-se equivalente entre os grupos, com o grupo experimental a responder corretamente em média em 7.54 segundos ( $\pm 2.22$ ) e o grupo de controlo em 7.85 ( $\pm 2.72$ ).

No que respeita ao desempenho na componente de controlo (Tabela 3), não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para os valores médios obtidos ( $p=.15$ ). O grupo de controlo é, no entanto, mais rápido a responder corretamente ( $4.92 \pm 1.57$ ) comparativamente ao grupo experimental ( $6.77 \pm 3.59$ ).

Por fim, foi realizada uma análise correlacional<sup>12</sup> entre as cinco medidas concernentes aos tempos de resposta da execução da tarefa, procurando verificar como se relacionam consoante o grupo. De uma forma geral, é possível verificar que a maioria dos pares correlativos é significativa (Tabela 4).

No que diz respeito ao grupo de controlo, apenas é significativa para um nível de significância de 0.00 a correlação entre a componente afetiva de primeira ordem e a componente cognitiva de primeira ordem ( $r=.88$ ,  $p=.00$ ) (Tabela 4). Verificam-se, ainda, correlações ao nível de 0.05 entre a componente afetiva de primeira ordem e a cognitiva de segunda ordem ( $r=.58$ ,  $p=.04$ ), a componente afetiva de segunda ordem e a cognitiva de segunda ordem ( $r=.59$ ,  $p=.03$ ), a componente afetiva de segunda ordem e a de controlo ( $r=.66$ ,  $p=.01$ ), e por fim, a componente cognitiva de primeira ordem e a cognitiva de segunda ordem ( $r=.60$ ,  $p=.04$ ). Todas as correlações, por serem positivas, indicam que a maiores tempos de resposta numa medida da tarefa correspondem a maiores tempos na outra medida que compõe o par correlativo.

Contrariamente, no grupo experimental, todas as medidas obtiveram correlações significativas e a sua maioria (à exceção de três pares correlativos) ao nível de 0.00 (Tabela 4). A componente afetiva de primeira ordem correlaciona-se com a afetiva de segunda ordem ( $r=.88$ ,  $p=.00$ ), com a cognitiva de primeira ordem ( $r=.90$ ,  $p=.00$ ) tal como de segunda ordem ( $r=.65$ ,  $p=.02$ ), e ainda com a componente de controlo ( $r=.96$ ,  $p=.00$ ). A componente afetiva de segunda ordem apresenta

---

<sup>12</sup> Para o cálculo das correlações foi necessário a transformação dos resultados brutos em valores  $z$ , através da fórmula  $z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ . Foram incluídos para este cálculo os resultados obtidos nas medidas de tempo de resposta da Tarefa Luki.  
X – Resultado Bruto;  $\mu$  – Média;  $\sigma$  – Desvio-Padrão.

correlações com a componente cognitiva de primeira ordem ( $r=.70$ ,  $p=.00$ ) e de segunda ordem ( $r=.68$ ,  $p=.02$ ), tal como com a componente de controlo ( $r=.93$ ,  $p=.00$ ). Por fim, a componente cognitiva de primeira ordem correlaciona-se com a cognitiva de segunda ordem ( $r=.61$ ,  $p=.03$ ), tal como com a componente de controlo ( $r=.84$ ,  $p=.00$ ), que por sua vez também se apresenta correlacionada com a componente cognitiva de segunda ordem ( $r=.79$ ,  $p=.00$ ). Paralelamente ao grupo de controlo, as correlações evidenciadas apresentam um carácter positivo, o que significa que maiores tempos de resposta numa medida correspondem a maiores tempos de resposta na outra medida que compõe o par correlativo.

Tabela 4:

**Correlação de Pearson ( $r$ ) entre as Medidas de Tempo de Resposta da Tarefa Luki**

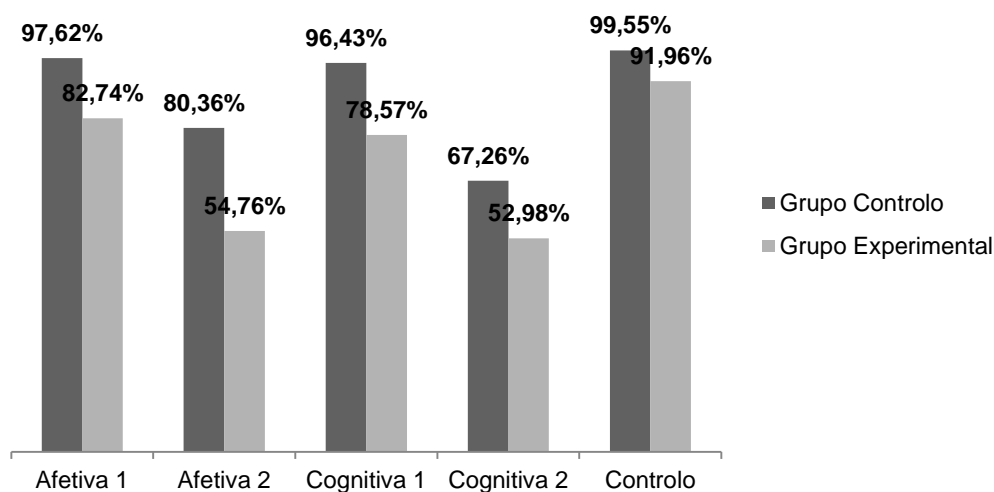
	TR_Af <sub>1</sub>	TR_Af <sub>2</sub>	TR_Cog <sub>1</sub>	TR_Cog <sub>2</sub>	TR_CTR
<b>Grupo Controlo</b>					
TR_Af <sub>1</sub>	1	.24	<b>.88**</b>	<b>.58*</b>	.44
TR_Af <sub>2</sub>	-	1	.34	<b>.59*</b>	<b>.66*</b>
TR_Cog <sub>1</sub>	-	-	1	<b>.60*</b>	.49
TR_Cog <sub>2</sub>	-	-	-	1	.51
TR_CTR	-	-	-	-	1
<b>Grupo Experimental</b>					
TR_Af <sub>1</sub>	1	<b>.88**</b>	<b>.90**</b>	<b>.65*</b>	<b>.96**</b>
TR_Af <sub>2</sub>	-	1	<b>.70**</b>	<b>.68*</b>	<b>.93**</b>
TR_Cog <sub>1</sub>	-	-	1	<b>.61*</b>	<b>.84**</b>
TR_Cog <sub>2</sub>	-	-	-	1	<b>.79**</b>
TR_CTR	-	-	-	-	1

**Nota:** \*\* -  $p < .01$ , \* -  $p < .05$ ; TR\_Af<sub>1</sub> – Tempo de Resposta da Componente Afetiva Primeira Ordem; TR\_Af<sub>2</sub> – Tempo de Resposta da Componente Afetiva Segunda Ordem; TR\_Cog<sub>1</sub> – Tempo de Resposta da Componente Cognitiva Primeira Ordem; TR\_Cog<sub>2</sub> – Tempo de Resposta da Componente Cognitiva Segunda Ordem; TR\_CTR – Tempo de Resposta da Componente Controlo.

Acuidade

Após a análise dos grupos no que respeita aos tempos de resposta, foram consideradas as respostas dos participantes atendendo à acuidade, de forma a compreender de que forma os grupos se diferem. Realizou-se um gráfico (Gráfico 2) englobando todas as medidas constituintes da tarefa, procurando compreender as diferenças entre os grupos.

Gráfico 2:

**Percentagem de Respostas Corretas nas Medidas da Tarefa Luki**

Como é possível verificar no Gráfico 2, a percentagem de acuidade do grupo de controlo apresenta-se superior em todas as medidas. Os desempenhos de ambos os grupos no que concerne às componentes afetiva e cognitiva de primeira ordem mostram-se equivalentes, com o grupo de controlo apresentando respostas corretas acima dos 90% e o grupo experimental rondando os 80%. Contudo, quando se observa as componentes de segunda ordem, o padrão de acerto apresenta-se diminuído em ambos os grupos. Na componente afetiva de segunda ordem, o grupo de controlo ainda apresenta uma percentagem de acerto relativamente boa (80.36%) enquanto o grupo experimental tem uma percentagem de acerto praticamente mediana (54.76%). Na componente cognitiva de segunda ordem, o grupo experimental apresenta uma percentagem equivalente (52.98%), porém o grupo de controlo apresenta um decréscimo significativo no seu desempenho, apresentando 67.26% de respostas corretas. Por fim, na componente de controlo verifica-se claramente o melhor desempenho de ambos os grupos a nível de acuidade, salientando a impressionante percentagem de respostas corretas obtida pelo grupo de controlo, 99.55%.

Dadas as diferenças de percentagens evidenciadas, foi avaliado a presença de diferenças relativamente aos valores médios da acuidade de resposta entre os dois grupos. As respostas corretas foram codificadas no SPSS com o valor de 1, o que significa que quanto mais elevado for o total da soma dos valores maior a quantidade de acertos por parte dos grupos.

Foram verificadas diferenças significativas entre grupos para os valores médios de acuidade obtidos na componente afetiva de segunda ordem ( $U=35.50$ ,  $p=.00$ ,  $d=1.36$ ), na cognitiva de segunda ordem ( $U=57.00$ ,  $p=.05$ ,  $d=.87$ ), e na componente de controlo ( $U=60.50$ ,  $p=.02$ ,  $d=.99$ ) (Tabela 5). Deste modo, na componente afetiva de segunda ordem, a média de acertos é menor quando o desempenho é por parte do grupo experimental ( $6.57 \pm 3.03$ ), comparativamente ao grupo de controlo ( $9.64 \pm 1.01$ ). Na componente cognitiva de segunda ordem verifica-se um padrão semelhante, em que a média total de acertos é menor quando a tarefa é realizada pelo grupo experimental ( $6.36 \pm 2.27$ ) em comparação ao grupo de controlo ( $8.07 \pm 1.60$ ). Por fim, na componente de controlo, o grupo experimental apresenta uma média de acertos ligeiramente menor ( $14.71 \pm 1.72$ ) à do grupo de controlo ( $15.93 \pm 0.27$ ).

Contudo, no que respeita à componente afetiva de primeira ordem e à cognitiva de primeira ordem não foram verificadas diferenças significativas entre grupos (respetivamente,  $p=.07$  e  $p=.32$ ) (Tabela 5). Apesar de não significativo, as médias relativas à componente afetiva de primeira ordem mostram que o grupo de controlo apresenta mais respostas corretas ( $11.71 \pm 0.61$ ) do que o grupo experimental ( $9.93 \pm 3.27$ ). Paralelamente, na componente cognitiva de primeira ordem, o grupo de controlo também apresenta mais acertos ( $11.57 \pm 0.65$ ) do que o grupo experimental ( $9.43 \pm 3.77$ ). Sendo que o valor da magnitude do efeito é médio para ambas as componentes (respetivamente,  $p=.76$  e  $d=.79$ ), é sugestivo que a dimensão da amostra dificulta a deteção de prováveis diferenças.

Tabela 5:

**Valores Médios de acertos das Medidas da Tarefa Luki e Comparação entre Grupos (Teste Mann-Whitney)**

	$M_C$ (N=14)	$M_E$ (N=14)	$U$	$p$	$d$
<b>AC_Afetiva<sub>1</sub></b>	11.71 ± 0.61	9.93 ± 3.27	64.50	.07	.76
<b>AC_Afetiva<sub>2</sub></b>	9.64 ± 1.01	6.57 ± 3.03	35.50	<b>.00**</b>	1.36
<b>AC_Cognitiva<sub>1</sub></b>	11.57 ± 0.65	9.43 ± 3.77	79.00	.32	.79
<b>AC_Cognitiva<sub>2</sub></b>	8.07 ± 1.60	6.36 ± 2.27	57.00	<b>.05*</b>	.87
<b>AC_Ccontrolo</b>	15.93 ± 0.27	14.71 ± 1.72	60.50	<b>.02*</b>	.99

**Nota:** \*\* -  $p < .01$ , \* -  $p < .05$ ; AC\_Afetiva<sub>1</sub> – Acuidade na Componente Afetiva Primeira Ordem; AC\_Afetiva<sub>2</sub> – Acuidade na Componente Afetiva Segunda Ordem; AC\_Cognitiva<sub>1</sub> – Acuidade na Componente Cognitiva Primeira Ordem; AC\_Cognitiva<sub>2</sub> – Acuidade na Componente Cognitiva Segunda Ordem; AC\_Ccontrolo – Acuidade na Componente de Controlo;  $M_C$  - Média do Grupo de Controlo;  $M_E$  - Média do Grupo Experimental;  $\pm$  - Desvio-Padrão;  $U$  - Teste de Mann-Whitney;  $p$  - Valor  $p$  obtido na comparação entre duas amostras independentes;  $d$  de Cohen - 0.20: efeito pequeno, 0.50: efeito médio, 0.80: efeito grande.

Por fim, foi realizada uma análise correlacional<sup>13</sup> entre as cinco medidas relativas aos acertos da tarefa, de forma a verificar como se relacionam de acordo com o grupo. De uma forma geral, é possível verificar que a maioria dos pares correlativos é significativa no que respeita ao grupo experimental, contudo não se verifica o mesmo padrão no grupo de controlo (Tabela 6).

Tabela 6:  
**Correlação de Pearson (*r*) entre as Medidas de Acertos da Tarefa Luki**

	AC_Af <sub>1</sub>	AC_Af <sub>2</sub>	AC_Cog <sub>1</sub>	AC_Cog <sub>2</sub>	AC_CTR
<b>Grupo Controlo</b>					
AC_Af <sub>1</sub>	1	.07	-.14	-.37	-.14
AC_Af <sub>2</sub>	-	1	-.37	.26	.18
AC_Cog <sub>1</sub>	-	-	1	-.27	-.19
AC_Cog <sub>2</sub>	-	-	-	1	.01
AC_CTR	-	-	-	-	1
<b>Grupo Experimental</b>					
AC_Af <sub>1</sub>	1	<b>.75**</b>	<b>.93**</b>	<b>.69**</b>	.50
AC_Af <sub>2</sub>	-	1	<b>.70**</b>	<b>.68**</b>	.43
AC_Cog <sub>1</sub>	-	-	1	<b>.77**</b>	.42
AC_Cog <sub>2</sub>	-	-	-	1	.46
AC_CTR	-	-	-	-	1

**Nota:** \*\* -  $p < .01$ , \* -  $p < .05$ ; AC\_Af<sub>1</sub> – Acuidade na Componente Afetiva Primeira Ordem; AC\_Af<sub>2</sub> – Acuidade na Componente Afetiva Segunda Ordem; AC\_Cog<sub>1</sub> – Acuidade na Componente Cognitiva Primeira Ordem; AC\_Cog<sub>2</sub> – Acuidade na Componente Cognitiva Segunda Ordem; AC\_CTR – Acuidade na Componente Controlo.

No que respeita ao grupo experimental, apenas as correlações com a componente de controlo não apresentam significância estatística. As restantes medidas mostram correlações significativas a um nível de significância de 0.00. Mais especificamente, verificam-se correlações entre a componente afetiva de primeira ordem e a de segunda ordem ( $r=.75$ ,  $p=.00$ ), entre a afetiva de primeira ordem e a cognitiva de primeira ( $r=.93$ ,  $p=.00$ ) e segunda ordem ( $r=.69$ ,  $p=.01$ ), entre a afetiva de segunda ordem e a cognitiva de primeira ( $r=.70$ ,  $p=.01$ ) e segunda ordem ( $r=.68$ ,

<sup>13</sup> Para o cálculo das correlações foi necessário a transformação dos resultados brutos em valores  $z$ , através da fórmula  $z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ . Foram incluídos para este cálculo os resultados relativos aos acertos obtidos nas medidas da Tarefa Luki.  
X – Resultado Bruto;  $\mu$  – Média;  $\sigma$  – Desvio-Padrão.

$p=.01$ ), e por fim, entre a cognitiva de primeira ordem e de segunda ordem ( $r=.77$ ,  $p=.00$ ). Dado que todas as correlações são de carácter positivo, são indicativas de que a um maior número de acertos numa componente da tarefa relaciona-se um maior número de acertos na outra componente que compõe o par correlativo. Contrariamente, não foram evidenciadas correlações no grupo de controlo.

#### 4.4. Sintomatologia Depressiva e Teoria da Mente

Para a verificação da existência da correlação<sup>14</sup> entre a sintomatologia depressiva e a teoria da mente foram incluídos os resultados referentes à pontuação total do BDI conjuntamente com as medidas de tempo de resposta e de acuidade da tarefa Luki: Afetiva<sub>1</sub> e <sub>2</sub>, Cognitiva <sub>1</sub> e <sub>2</sub>, e Controlo.

No que concerne à correlação entre tempos de resposta e pontuação do BDI, não foram observadas correlações significativas, observando-se apenas tendências associativas através das correlações de maior intensidade. No grupo de controlo destacam-se a correlação com a componente afetiva de primeira ordem ( $r=-.34$ ), indicando que a maiores níveis de sintomatologia depressiva correspondem tempos de resposta mais baixos na realização da tarefa. Igualmente, a correlação com a componente cognitiva de primeira ordem ( $r=-.20$ ) demonstra que maiores pontuações no BDI correspondem a tempos de execução mais baixos na componente. Por último, a correlação com a componente de controlo ( $r=-.29$ ) indica novamente que pontuações altas na tarefa de caracterização depressiva correspondem a tempos de resposta mais baixos na realização da componente de controlo da tarefa Luki. Contrariamente, no grupo experimental, as tendências associativas dizem respeito à componente afetiva de primeira ordem ( $r=.12$ ) e à componente cognitiva de primeira ordem ( $r=.23$ ), sendo ambas positivas, revelam que maiores níveis de sintomatologia depressiva correspondem a tempos de execução da tarefa maiores, obtendo um desempenho pior na tarefa de Luki.

Paralelamente, relativamente à correlação entre a acuidade de resposta e a pontuação do BDI, não foram observadas correlações significativas. Contudo, através das correlações de maior intensidade é possível verificar algumas tendências associativas. No que respeita ao grupo de controlo destacam-se as correlações com a componente afetiva de primeira ordem ( $r=-.40$ ) e cognitiva de primeira ordem ( $r=-.50$ ).

---

<sup>14</sup> Para o cálculo das correlações foi necessário a transformação dos resultados brutos em valores  $z$ , através da fórmula  $z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ . Foram incluídos para este cálculo os resultados obtidos no BDI e nas medidas de tempo de resposta e de acuidade da Tarefa Luki.  
X – Resultado Bruto;  $\mu$  – Média;  $\sigma$  – Desvio-Padrão.

Sendo correlações negativas, indicam que níveis de sintomatologia elevados correspondem a uma quantidade menor de acertos. Porém, verifica-se ainda uma tendência com a componente afetiva de segunda ordem ( $r=.42$ ), que por ser positiva, é indicativa de que maiores níveis de sintomatologia depressiva relacionam-se com um maior número de acertos. Em concomitância com grupo de controlo, no grupo experimental as tendências associativas dizem respeito à componente afetiva de primeira ordem ( $r=-.33$ ) e cognitiva de primeira ordem ( $r=-.30$ ), sendo ambas negativas, revelam que maiores níveis de sintomatologia depressiva relacionam-se com um menor número de acertos nas medidas da tarefa. Por fim, a correlação com a componente de controlo ( $r=.50$ ) indica que maiores níveis de sintomatologia depressiva correspondem a uma maior quantidade de acertos.

#### 4.5. Funções Executivas e Teoria da Mente

Para a correlação entre o funcionamento executivo e a tarefa da teoria da mente foram incluídos os resultados obtidos no TMT<sub>A</sub>, TMT<sub>B</sub>, MD, FV<sub>s</sub>, FV<sub>F</sub>, FAB e os tempos de resposta e acuidade referentes às medidas elaboradas para a Tarefa Luki<sup>15</sup>.

Na Tabela 7 estão representados os valores referentes às correlações entre o funcionamento executivo e os tempos de resposta obtidos na tarefa da teoria da mente. No grupo de controlo foi observada uma correlação significativa, entre a componente afetiva de segunda ordem e os resultados obtidos na fluência verbal semântica ( $r=-.57$ ,  $p=.04$ ). No grupo experimental evidencia-se as correlações entre a componente afetiva de segunda ordem e a fluência verbal fonológica ( $r=-.56$ ,  $p=.04$ ) e entre a componente afetiva de segunda ordem e a fluência verbal semântica ( $r=-.65$ ,  $p=.02$ ). Dado que são correlações negativas, maiores pontuações na tarefa de fluência correspondem a tempos de execução menores na componente afetiva. Resumidamente, quando os tempos de execução da componente afetiva de segunda ordem são menores, significando um melhor desempenho por parte dos participantes, existe uma correspondência com resultados superiores na prova de fluência verbal.

---

<sup>15</sup> Para o cálculo das correlações foi necessário a transformação dos resultados brutos em valores  $z$ , através da fórmula  $z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ . Foram incluídos para este cálculo os resultados obtidos na FAB e nas medidas de tempo de resposta e de acuidade da Tarefa Luki.  
X – Resultado Bruto;  $\mu$  – Média;  $\sigma$  – Desvio-Padrão.

Tabela 7:

**Correlação de Pearson (*r*) entre Funcionamento Executivo e as Medidas de Tempo de Resposta da Tarefa Luki**

	TMT <sub>A</sub>	TMT <sub>B</sub>	MD	FV <sub>S</sub>	FV <sub>F</sub>	FAB
<b>Grupo Controlo</b>						
TR_Af <sub>1</sub>	.36	.15	-.20	-.01	-.18	-.10
TR_Af <sub>2</sub>	.06	-.13	.10	<b>-.57*</b>	-.41	.14
TR_Cog <sub>1</sub>	.29	.13	-.10	-.14	-.10	.02
TR_Cog <sub>2</sub>	.38	.27	.17	-.35	-.37	.06
TR_CTR	.36	.33	.10	-.34	-.01	.29
<b>Grupo Experimental</b>						
TR_Af <sub>1</sub>	-.25	-.19	.17	-.44	-.42	-.24
TR_Af <sub>2</sub>	-.24	-.28	.28	<b>-.65*</b>	<b>-.56*</b>	-.44
TR_Cog <sub>1</sub>	-.33	-.11	.14	-.24	-.40	-.18
TR_Cog <sub>2</sub>	.04	.31	-.04	-.25	-.16	-.23
TR_CTR	-.26	.02	.17	-.31	-.28	-.09

**Nota:** \*\* -  $p < .01$ , \* -  $p < .05$ ; TR\_Af<sub>1</sub> – Tempo de Resposta da Componente Afetiva Primeira Ordem; TR\_Af<sub>2</sub> – Tempo de Resposta da Componente Afetiva Segunda Ordem; TR\_Cog<sub>1</sub> – Tempo de Resposta da Componente Cognitiva Primeira Ordem; TR\_Cog<sub>2</sub> – Tempo de Resposta da Componente Cognitiva Segunda Ordem; TR\_CTR – Tempo de Resposta da Componente Controlo; TMT<sub>A</sub> - Trail Making Test Parte A; TMT<sub>B</sub> - Trail Making Test Parte B; MD - Memória de Dígitos; FV<sub>S</sub> - Fluência Verbal Semântica; FV<sub>F</sub> - Fluência Verbal Fonológica; FAB - Frontal Assessment Battery.

Por fim, no que respeita à correlação entre o funcionamento executivo e os acertos nas medidas da tarefa Luki, não foram observadas correlações significativas.

## 5. Discussão

O presente estudo teve como objetivo a investigação da teoria da mente, afetiva e cognitiva, em doentes com o diagnóstico de doença de Parkinson, procurando, também, investigar a possível relação da sintomatologia depressiva e do funcionamento executivo com a tarefa relativa à TM. Era esperado, com base na associação realizada entre os circuitos prejudicados pela doença de Parkinson e os circuitos utilizados no processamento da teoria da mente, tal como nos estudos realizados sobre esta temática, que o grupo experimental obtivesse resultados inferiores na tarefa referente à teoria da mente comparativamente com o grupo de controlo.

### 5.1. Avaliação das Funções Executivas

O presente estudo pressupôs a redução significativa do desempenho executivo no grupo experimental quando comparado ao grupo de controlo. De facto, no desempenho nas provas referentes ao funcionamento executivo, foi possível verificar que o grupo experimental apresentou resultados significativamente inferiores ao grupo de controlo em todas as provas aplicadas. Com as diferenças significativas evidenciadas, é importante referir que o grupo de controlo também apresentou um desempenho abaixo do expectável.

De uma forma geral ambos os grupos obtiveram resultados abaixo do que seria esperado para a sua idade e escolaridade, nomeadamente nas provas de avaliação das funções. Este abaixamento generalizado de alguma forma dificultou a comparação entre os dois grupos. É importante salientar que os sujeitos inseridos na investigação apresentavam uma idade avançada e uma escolaridade baixa. Tal como outras capacidades cognitivas, o funcionamento executivo é influenciado pela educação e pela idade (Martins, Maruta, Freitas, & Mares, 2012). O projeto longitudinal de Martins e colaboradores (2012) procurou avaliar o desempenho ao nível do funcionamento executivo em 479 indivíduos sem antecedentes neurológicos, com idades superiores a 50 anos e com uma média de nível educacional de sete anos. Foram criados dois grupos relativos à idade, apresentando como ponto de corte 66 anos, e quatro grupos relativos à educação, respeitando as divisões do sistema de educação nacional. Os autores verificaram que a educação explicava a maioria da variância do desempenho dos participantes e que a idade apresentava um impacto significativamente negativo na maioria das medidas. Assim, é possível que tanto a idade como a escolaridade possam ter influenciado o desempenho de ambos os grupos.

No que concerne ao TMT, é esperado que indivíduos com lesões a nível frontal quando comparados com grupos de controlo apresentem resultados mais baixos (Mahurin, Velligan, Hazleton, Davis, Eckert, & Miller, 2000), o que foi possível verificar no presente estudo. Apesar do grupo experimental ter obtido tempos médios de realização da prova superiores ao controlo, significando que necessitou de mais tempo para a conclusão da prova, ambos os grupos apresentaram tempos de realização elevados comparativamente à população em geral. Esta questão pode ser analisada pelo facto de o critério de escolaridade formal não ter sido aplicado aquando a inclusão dos sujeitos nos grupos, pelo que resultou numa média de educação muito baixa, o que poderá significar que nem todos os sujeitos apresentam um conhecimento adequado do abecedário, ou que tenham este conhecimento suficientemente automatizado, influenciando o desempenho na prova (Mahurin *et al.*, 2000).

Relativamente à prova de fluência verbal, os resultados do presente estudo demonstram a existência de diferenças significativas entre os dois grupos, com o grupo experimental apresentando um desempenho inferior. A depleção dopaminérgica no circuito frontoestriatal, característica da DP, afeta aspetos linguísticos tal como o processamento verbal (Herrera, Cuetos, & Ribacoba, 2012). Os resultados do presente estudo são concordantes com os resultados de Obeso e colaboradores (2012). Os autores aplicaram a tarefa de FV a 300 doentes com Parkinson, não-dementes e verificaram que existe uma diferença significativa no desempenho do grupo experimental comparativamente ao grupo de controlo, sendo que os doentes com Parkinson obtiveram resultados consideravelmente inferiores. Os autores salientaram também que a presença de sintomatologia depressiva está associada a um pior desempenho na FV.

No que concerne à FAB, os resultados obtidos por doentes com Parkinson são significativamente inferiores comparativamente com sujeitos de controlo. Estes resultados são congruentes com o facto de ser uma prova focalizada em capacidades cognitivas predominantemente frontais e os sujeitos do grupo experimental apresentarem uma deterioração com comprometimento desta região cerebral. No estudo original (Dubois *et al.*, 2000) a FAB apresentou boas propriedades psicométricas na medida em que os resultados possibilitaram uma discriminação entre sujeitos de controlo e sujeitos com doenças neurodegenerativas (validade discriminativa), tal como evidenciaram uma boa consistência interna e validade concorrente. Em concomitância, a aferição para a população portuguesa (Lima *et al.*, 2008) também demonstrou desempenhos inferiores por parte dos sujeitos com

Parkinson comparativamente a sujeitos de controlo, e evidenciou boas propriedades psicométricas.

Por fim, é de salientar que no desempenho relativo à prova memória de dígitos não foi verificada significância na comparação dos valores médios obtidos para os dois grupos. No estudo de Choi, Lee, Seo, Jo, Sohn, Choe, Byun, Kim, Kim, Yoon, Jhoo, Kim e Woo (2014), que procurava compreender quais as características que mais influenciavam o desempenho na prova de memória de dígitos, os autores revelam que a educação apresenta-se como a característica que mais influencia o desempenho. A educação conseguiu explicar 29,8% da variância no sentido direto e 28,3% no sentido inverso. No presente estudo, a média relativa à educação é bastante baixa, como outrora mencionado, pelo que realmente pode existir uma influência direta da falta de escolaridade formal em ambos os grupos no que concerne ao desempenho na prova. Apesar de ambos os grupos apresentarem um desempenho negativo na prova e de não existirem diferenças significativas entre os dois grupos, a análise dos resultados padronizados permite verificar que o grupo experimental desempenhou pior em comparação com o de controlo.

Deste modo, tal como era esperado com base na literatura existente acerca do perfil cognitivo de doentes com Parkinson (e.g. Chaudhuri & Quinn, 2006; van Beilen, *et al.*, 2008; Hashimoto *et al.*, 2015), o presente estudo mostra a existência de uma redução significativa do desempenho executivo eficaz por parte do grupo experimental, à exceção da prova de memória de dígitos.

## 5.2. Sintomatologia Depressiva e as Funções Executivas

A relação entre o humor e o funcionamento executivo tem vindo a ser investigada através de diversos estudos, contudo sem uma conclusão universalmente aceite (Smitherman, Huerkamp, Miller, Houle, & O'Jile, 2007). Alguns estudos evidenciam diferenças no funcionamento executivo entre sujeitos com depressão e sem depressão (e.g. Fossati, Amar, Raoux, Ergis, & Allilaire, 1999). No entanto, outros estudos concluíram que doentes com depressão não demonstram alterações ao nível das funções executivas (e.g. Smitherman *et al.*, 2007). Os resultados obtidos no presente trabalho também não contribuem para um esclarecimento empírico sobre esta possível associação. Não foram evidenciados pares correlativos com valor estatístico, apenas foi possível observar tendências associativas entre a sintomatologia depressiva e a prova de fluência verbal e a FAB, onde maiores níveis de depressão se relacionavam com piores desempenhos. No estudo de Obeso e colaboradores (2012) a presença de sintomatologia depressiva estava associada a um

pior desempenho na FV. Contudo, até à data não temos conhecimento de nenhum estudo que especificasse em concreto a relação da sintomatologia depressiva com os resultados da FAB.

O facto de não serem evidenciadas correlações no presente estudo pode dever-se à dimensão da amostra não ser ideal para realizar análises estatísticas mais robustas e detetar relações mais discretas entre as variáveis. Em concomitância, outra preocupação surge quando se considera o nível de escolaridade da amostra e o facto de o BDI ser um instrumento de autorrelato. No estudo de Sentell e Ratcliff-Baird (2003) verificou-se que o grupo de adultos com nível de leitura de sexto ano não compreendia mais de metade (54%) dos itens do teste, revelando que o BDI apresenta um nível de compreensão difícil.

### 5.3. Avaliação da Teoria da Mente

Com base na revisão de literatura realizada acerca da avaliação da teoria da mente, utilizando a tarefa Yoni<sup>16</sup> (e.g. Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007, Bodden *et al.*, 2010), em doentes com Parkinson, o presente estudo pressupôs um pior desempenho por parte do grupo experimental.

Na análise da comparação das médias dos valores obtidos para os tempos de resposta nas componentes que compõem a tarefa da teoria da mente (Af<sub>1</sub> e <sub>2</sub>, Cog<sub>1</sub> e <sub>2</sub> e Controlo), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, ao contrário do esperado. No entanto, os valores da magnitude do efeito relativos à Af<sub>1</sub> ( $d=-.73$ ), Cog<sub>1</sub> ( $d=-.98$ ) e Controlo ( $d=-.67$ ) são sugestivos de que provavelmente a dimensão da amostra dificultou a deteção de possíveis diferenças. Além de que, as médias de tempo de resposta relativas às componentes de primeira ordem (Af<sub>1</sub> e Cog<sub>1</sub>) demonstram que o grupo de controlo é mais rápido a responder à tarefa do que o grupo experimental. Contudo, nas componentes de segunda ordem (Af<sub>2</sub> e Cog<sub>2</sub>) ambos os grupos apresentam um desempenho equivalente. Paralelamente, o estudo de Mengelberg e Siergert (2003) que apresentou como objetivo a avaliação da teoria da mente em doentes com Parkinson, evidenciou que o grupo experimental em comparação com o grupo de controlo obteve resultados inferiores. Porém, na tarefa de falsa-crença de segunda ordem, equivalente no presente estudo à Af<sub>2</sub> e Cog<sub>2</sub>, não foram observadas diferenças entre grupos. Os autores sugeriram que estas tarefas poderiam ser demasiado difíceis para ambos os grupos (Mengelberg & Siergert, 2003), talvez porque a elaboração necessária para compreender tarefas de segunda ordem é mais complexa na medida em que exige uma compreensão do eu e do outro, e do

---

<sup>16</sup> Tarefa da qual foi adaptada a Tarefa Luki, utilizada no presente estudo.

facto de que os pensamentos de múltiplos agentes podem ser diferentes dos experienciados pelo indivíduo (Astington *et al.*, 2002), Em concomitância, Shamay-Tsoory e Aharon-Peretz (2007) salientam que as tarefas de primeira ordem são predominantemente baseadas em pistas verbais simples em conjunto com a pista da direção do olhar, envolvendo uma exigência mínima. De facto, aquando a análise da percentagem de respostas corretas por grupo, é possível verificar que os valores são relativamente menores nas componentes de segunda ordem, tanto no grupo de controlo como no experimental.

Por outro lado, Shamay-Tsoory e Aharon-Peretz (2007), e Bodden e colaboradores (2010), os únicos estudos encontrados que utilizaram a tarefa Yoni, também verificaram que o grupo de controlo desempenhava melhor a nível do tempo de execução da tarefa que o grupo experimental, apesar das diferenças não serem significativas. Contudo não evidenciam diferenças no desempenho entre as componentes de primeira e segunda ordem, como no presente estudo.

Contrariamente, no que diz respeito à acuidade de resposta, Shamay-Tsoory e Aharon-Peretz (2007) salientam a existência de diferenças significativas entre grupos. Os autores evidenciam que não existem diferenças ao nível das componentes de primeira ordem, afetiva e cognitiva. Porém, existem ao nível das componentes de segunda ordem, tal como na componente de controlo. Estes resultados suportam os resultados demonstrados pelas análises realizadas no presente estudo, onde também são evidenciadas diferenças significativas entre os grupos no que concerne à componente afetiva e componente cognitiva de segunda ordem, e à componente de controlo.

Os resultados do presente estudo são sugestivos de que doentes com Parkinson apresentam uma dificuldade aquando a inferência de estados mentais na medida em que apresentam tempos de resposta mais longos tal como percentagens de acuidade inferiores comparativamente com o grupo de controlo. Contudo estas dificuldades não devem ser consideradas uma alteração ao nível da TM *per se*, na medida em que os resultados não apresentam a relevância estatística esperada tal como não apresentam um padrão de resposta fácil de interpretar. Shamay-Tsoory e Aharon-Peretz (2007) consideram que a tarefa Yoni apresenta diferenças no nível de dificuldade entre as componentes da tarefa, sendo as de primeira ordem mais fáceis comparativamente às de segunda ordem, e a componente afetiva mais fácil em comparação com a cognitiva. De facto os participantes de ambos os grupos aparentam desempenhar relativamente bem, em particular nas componentes de primeira ordem em comparação com a de segunda ordem, e na componente afetiva comparativamente à cognitiva, como é possível verificar com bastante clareza aquando a análise das percentagens de acerto.

No que concerne à relação das medidas concernentes aos tempos de resposta da tarefa Luki, no grupo experimental foi possível verificar que todas as medidas se relacionaram entre si. No que respeita à relação das medidas referentes aos acertos das respostas, verificou-se que no grupo experimental todas as medidas se relacionaram entre si, à exceção da componente de controlo. Sendo todas as correlações de carácter positivo, significa que maiores pontuações numa medida correspondem a maiores pontuações na outra medida que compõe o par correlativo. Contudo não foi possível suportar estes resultados pois a literatura consultada que utiliza a tarefa Yoni (e.g. Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007; Bodden *et al.*, 2010) não realiza análises entre as medidas da tarefa.

#### 5.4. Sintomatologia Depressiva e Teoria da Mente

Os resultados obtidos na verificação da existência de correlação entre a sintomatologia depressiva e os valores obtidos na tarefa da TM não corresponderam ao que seria esperado. No presente estudo, era esperado que maiores níveis de sintomatologia depressiva estivessem associados a piores desempenhos na tarefa Luki, ao nível da acuidade e do tempo de resposta. No entanto os pares associativos não obtiveram a significância estatística exigida e, além disso, o sentido correlacional de alguns dos pares revelaram desproporcionalidade, em que a níveis depressivos mais graves estavam associados a melhores desempenhos na tarefa. A dimensão da amostra do presente estudo, por respeitar condicionantes restritas de forma a eliminar variáveis parasitas, delimitou a inserção de um maior número de sujeitos. Desta forma, por ser uma amostra reduzida e não possuir uma distribuição normal, a deteção de correlações de baixa intensidade entre as variáveis torna-se difícil.

Apesar de não serem observadas correlações significativas entre os tempos de resposta e a acuidade com a pontuação no BDI, foi possível analisar, através das correlações de maior intensidade, quais os pares que revelaram uma tendência associativa, para cada um dos grupos. No grupo de controlo destacaram-se as correlações com um sentido desproporcional, em que um melhor tempo de execução nas componentes afetiva e cognitiva de primeira ordem apresentam uma tendência associativa com níveis mais altos de sintomatologia depressiva. Paralelamente, uma maior quantidade de acertos na componente de controlo apresentam igualmente uma tendência com níveis elevados de sintomatologia depressiva. Porém não foi possível suportar estas relações na medida em que a literatura consultada que utiliza a tarefa Yoni (e.g. Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007; Bodden *et al.*, 2010) não realiza análises que incluam a sintomatologia depressiva em relação ao desempenho na TM.

No entanto, no grupo experimental a tendência associativa revela proporcionalidade em que a maiores níveis sintomatológicos estão associados a piores desempenhos ao nível do tempo de execução nas componentes afetiva e cognitiva de primeira ordem. Em concomitância, maiores níveis de sintomatologia depressiva estão associados a uma menor acuidade na componente afetiva e cognitiva de primeira ordem. Estes resultados podem dever-se ao facto do grupo experimental apresentar níveis de depressão elevados, comparativamente ao grupo de controlo, e influenciar o acesso até às capacidades mais básicas da teoria da mente, como sendo, as componentes de primeira ordem adquiridas na infância (e.g. Leslie & Thaiss, 1992; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007).

### 5.5. Funções Executivas e Teoria da Mente

Na tentativa de melhor compreender os mecanismos subjacentes às alterações ao nível da TM é necessário investigar e determinar a relação entre esta e o funcionamento executivo na medida em que os estudos realizados apresentam resultados díspares no que concerne a esta relação. Enquanto alguns estudos sugerem uma possível ligação entre a TM e o funcionamento executivo (e.g. Péron *et al.*, 2009), outros não sugerem esta ligação (e.g. Roca *et al.*, 2010; Bodden *et al.*, 2010).

No presente estudo, o funcionamento executivo não parece relacionar-se com o desempenho na tarefa Luki na medida em que não se verificaram correlações significativas entre os tempos de resposta da tarefa e o desempenho executivo, e a acuidade de resposta e o desempenho executivo. Porém, foi possível verificar a existência de dois pares correlativos no que concerne ao grupo experimental: tempo de resposta na Af<sub>2</sub> e fluência verbal semântica, e tempo de resposta na Af<sub>2</sub> e fluência verbal fonológica. Sendo correlações negativas, maiores pontuações na tarefa de fluência correspondem a tempos de execução menores na componente afetiva, o que significa que um melhor desempenho na FV (mais palavras) corresponde a um melhor desempenho na Af<sub>2</sub> (menos tempo de execução). Em concomitância, Shamay-Tsoory e Aharon-Peretz (2007) não atribuíram as diferenças evidenciadas entre os grupos na tarefa da teoria da mente ao desempenho que os sujeitos demonstraram nas tarefas de funcionamento executivo. Contudo evidenciaram uma relação entre a componente afetiva e a fluência verbal semântica e fonológica, mas não consideraram a possível razão pelo qual esta relação pode existir. Demonstraram, também, a relação de ambas as provas de fluência verbal com a componente cognitiva da TM, o que não foi possível verificar no presente estudo.

No estudo de Mimura, Oeda e Kawamura (2006) foi realizada uma avaliação da capacidade de inferir mentalmente: doentes com Parkinson em comparação com sujeitos de controlo. O estudo demonstrou que os doentes desempenhavam significativamente pior que o grupo de controlo em todas as tarefas aplicadas, contudo as tarefas executivas não se correlacionaram com a tarefa de inferência mental. Paralelamente, no estudo de Bodden e colaboradores (2010) é possível verificar que o grupo de controlo desempenha melhor que o grupo experimental, apesar das diferenças não serem significativas, e que não existe uma interação entre as provas do funcionamento executivo e a TM.

Saltzman e colaboradores (citados por Boddell *et al.*, 2010) sugeriram que os dois conceitos (TM e FE) não são idênticos apesar de partilharem estruturas neuronais, sendo necessário mais investigações para compreender a possível ligação entre estas duas capacidades. Apesar do presente estudo procurar abordar esta temática, os resultados obtidos não apresentam uma contribuição para o esclarecimento empírico sobre a possível ligação entre TM e FE.

## 6. Conclusão

O principal objetivo do estudo foi verificar se a Teoria da Mente, componente afetiva e cognitiva, estaria comprometida em doentes com diagnóstico de Parkinson. O estudo da TM na doença de Parkinson poderá providenciar uma compreensão das alterações comportamentais que surgem com o decorrer da doença. Além da avaliação da teoria da mente, avaliações concernentes à sintomatologia depressiva e ao funcionamento executivo foram incluídas no estudo de forma a compreender se poderiam influenciar o desempenho na tarefa experimental, respeitante à TM. A tarefa foi elaborada após uma extensiva revisão de literatura, de forma a avaliar todas as componentes identificadas da TM na literatura: componente afetiva, componente cognitiva e componente de controlo.

De acordo com o objetivo principal do estudo, procedeu-se à comparação de dois grupos, um grupo experimental com doença de Parkinson (não-dementes e medicados) e um grupo de controlo. O presente estudo demonstrou que os grupos não apresentam diferenças significativas no que respeita ao tempo de execução da tarefa experimental. Porém é possível verificar nas respostas relativas à componente afetiva e cognitiva de primeira ordem, que o grupo de controlo foi mais rápido a concluir a tarefa. O padrão de resposta entre os grupos foi equivalente no que respeita à componente afetiva de segunda ordem. Contrariamente, aquando a comparação da acuidade de resposta dos grupos, estes apresentam diferenças significativas ao nível da componente afetiva de segunda ordem, cognitiva de segunda ordem e controlo. Paralelamente, o grupo de controlo apresenta uma maior percentagem de respostas corretas nas cinco medidas da tarefa comparativamente com o grupo experimental. No que respeita à relação das cinco medidas entre si, foi possível verificar valores correlativos em ambos os grupos no que concerne aos tempos de resposta. Já no que concerne às medidas de acuidade, apenas foram evidenciados valores correlativos no grupo experimental.

Os resultados também não mostraram nenhuma relação entre o desempenho ao nível do tempo de resposta na tarefa da TM e a sintomatologia depressiva. Relativamente à relação entre os tempos de resposta na tarefa da teoria da mente e o funcionamento executivo, apenas as correlações com a prova de Fluência Verbal foram significativas. Os resultados sem significância estatística obtidos podem estar relacionados com a dimensão da amostra não ser satisfatória para conseguir detetar associações pequenas, não se podendo excluir a possível influência da sintomatologia depressiva e do funcionamento executivo geral na TM.

Todavia, a comparação do desempenho do funcionamento executivo permitiu demonstrar a existência de diferenças significativas entre os dois grupos em todas as provas aplicadas, excetuando a prova de Memória de Dígitos. No geral ambos os grupos obtiveram resultados, na sua maioria, abaixo do esperado para a sua faixa etária e escolaridade. Contudo, o grupo experimental em comparação com o de controlo apresentou resultados ainda mais baixos.

Em suma, os resultados obtidos mostraram que os doentes com Parkinson apresentam tempos de resposta superiores e percentagens de acuidade menores comparativamente ao grupo de controlo. Apesar de não terem sido evidenciadas alterações estatisticamente significativas para além das diferenças ao nível da acuidade na componente afetiva e cognitiva de segunda ordem, e na componente de controlo, o grupo experimental demonstrou ter dificuldades na inferência de estados mentais. No meio social, alterações ao nível da teoria da mente afetiva podem limitar a capacidade de adotar a perspetiva de outrem, na medida em que o seu estado emocional não é apreciado. Por outro lado, alterações ao nível da componente cognitiva podem perturbar a inferência racional de que o estado mental de outrem pode ser diferenciado do sujeito (Shamay-Tsoory e Aharon-Peretz, 2007).

Contudo, estes resultados não devem ser considerados generalizáveis na medida em que a nível metodológico existem limitações que impedem uma conclusão concreta destes resultados, como é o caso da, já referida, dimensão da amostra. A utilização de apenas uma tarefa de avaliação da TM (tarefa Luki), elaborada com base em tarefas descritas na literatura pode ser considerada outra limitação dado que não existe uma padronização rigorosa dos resultados obtidos. Os autores originais salientam uma limitação concernente à tarefa: a diferença nos níveis de dificuldade entre as suas componentes, sendo possível observar no presente estudo o padrão que os autores descrevem: componentes de primeira ordem mais fáceis que segunda ordem, e componente afetiva mais fácil que cognitiva.

Como sugestão futura, seria fundamental procurar recriar o estudo com uma maior dimensão da amostra e com a aplicação de, pelo menos, mais uma tarefa relativa à TM, de forma a obter mais dados sobre esta capacidade. Seria interessante, também, a replicação do estudo com a introdução de métodos de neuroimagem funcional, de forma a verificar correlações a níveis neuronais comparando-as com os resultados obtidos nas provas aplicadas e com os resultados descritos na literatura.

## 7. Referências Bibliográficas

- Abu-Akel, A., & Shamay-Tsoory, S. (2011). Neuroanatomical and Neurochemical Bases of Theory of Mind. *Neuropsychologia*, 49: 2971-2984.
- Achim, A., Ouellet, R., Roy, M., & Jackson, P. (2012). Mentalizing in First-Episode Psychosis. *Psychiatry Research*, 196: 207-213.
- Adolphs, R. (2001). The Neurobiology of Social Cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, 11: 231-239.
- Adolphs, R. (2009). The Social Brain: Neural Basis of Social Knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60: 693-716.
- American Psychiatric Association (2000). *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais*, 4ª Edição, Texto Revisto. Lisboa: Climepsi.
- Astington, J., Pelletier, J., & Homer, B. (2002). Theory of Mind and Epistemological Development: The Relation Between Children's Second-Order False-Belief Understanding and Their Ability to Reason About Evidence. *New Ideas in Psychology*, 20: 131-144.
- Babiloni, F. & Astolfi, L. (2014). Social Neuroscience and Hyperscanning Techniques: Past, Present and Future. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 44: 76-93
- Baron-Cohen, S. (1997). *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*. Cambridge: MIT Press.
- Beck, A., Steer, R., Ball, R., & Ranieri, W. (1999). Dimensions of the Beck Depression Inventory-II in Clinical Depressed Outpatients. *Journal of Clinical Psychology*, 55 (1): 117-128.
- Bodden, M., Mollenhauer, B., Trenkwalder, C., Cabanel, N., Eggert, K., Unger, M., Oertel, W., Kessler, J., Dodel, R., & Kalbe, E. (2010). Affective and Cognitive Theory of Mind in Patients with Parkinson's Disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 16: 466-470.
- Brüne, M., & Brüne-Cohrs, U. (2006). Theory of Mind – Evolution, Ontogeny, Brain Mechanisms and Psychopathology. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30: 437-455.
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Fernandes, J., & Teixeira-Pinto, A. (2013a). Trail Making Test: Regression-Based Norms for the Portuguese Population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, doi: 10.1093/arclin/acs115.
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Fernandes, J., & Teixeira-Pinto, A. (2013b). Semantic Fluency and Phonemic Fluency:

- Regression-based Norms for the Portuguese Population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, doi:10.1093/arclin/act001.
- Chaudhuri, K. & Quinn, N. (2006). The Non Motor Symptoms of Parkinson's Disease: Diagnosis and Management. *Lancet Neurology*, 5: 235-245.
- Choi, H., Lee, D., Seo, E., Jo, M., Sohn, B., Choe, Y., Byun, M., Kim, J., Kim, S., Yoon, J., Jhoo, J., Kim, K., & Woo, J. (2014). A Normative Study of the Digit Span in an Educationally Diverse Elderly Population. *Psychiatric Investigation*, 11: 39-43.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB – A Frontal Assessment Battery at Bedside. *Neurology*, 55 (11):1621-1626.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS, Third Edition*. London: SAGE Publications, Ltd.
- Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975). "Mini-Mental State" – A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12: 189-198.
- Fossati, P., Amar, G., Raoux, N., Ergis, A.M., & Allilaire, J.F. (1999). Executive Functioning and Verbal Memory in Young Patients with Unipolar Depression and Schizophrenia. *Psychiatry Research*, 89: 171-187.
- Freedman, M., & Stuss, D. (2011). Theory of Mind in Parkinson's Disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 310: 225-227.
- Gallese, V., & Goldman, A. (1999). Mirror Neurons and the Simulation Theory of Mind-Reading. *Trends in Cognitive Sciences*, 2: 493-501.
- Gazzaniga, M., Ivry, R., & Mangun, G. (2009). *Cognitive Neuroscience – The Biology of the Mind, Third Edition*. New York: Norton & Company
- Gopnik, A., & Wellman, H. (1992). Why the Child's Theory of Mind Really Is a Theory. *Mind & Language*, 7 (1-2): 145-171.
- Guerreiro, M., Silva, A. P., Botelho, M. A., Leitão, O., Castro-Caldas, A., & Garcia, C. (1994). Adaptação à População Portuguesa da Tradução do "Mini Mental State Examination" (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1: 9–10.
- Harris, P. (1992). From Simulation to Folk Psychology: The Case for Development. *Mind and Language*, 7 (1-2): 120-144, doi: 10.1111/j.1468-0017.1992.tb00201.x.
- Hashimoto, H., Takabatake, S., Miyaguchi, H., Nakanishi, H., & Naitou, Y. (2015). Effects of Dance on Motor Functions, Cognitive Functions, and Mental Symptoms of Parkinson's Disease: A Quasi-randomized Pilot Trial. *Complementary Therapies in Medicine*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2015.01.010>.
- Hebben, N. & Milberg, W. (2009). *Essentials of Neuropsychological Assessment, Second Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

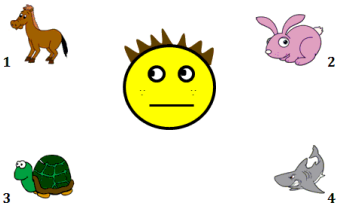
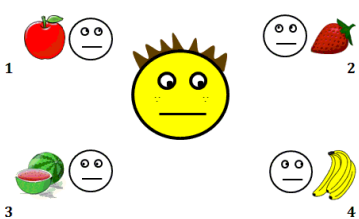
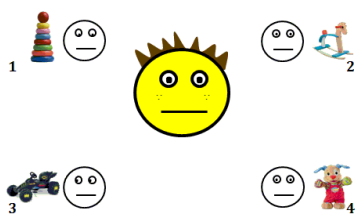
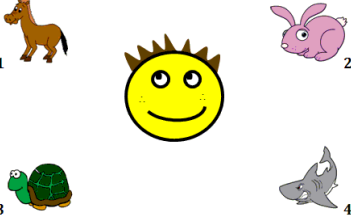
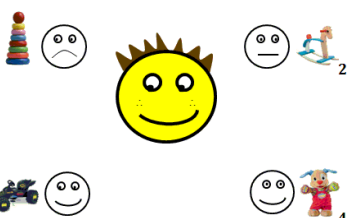
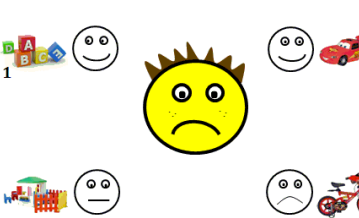
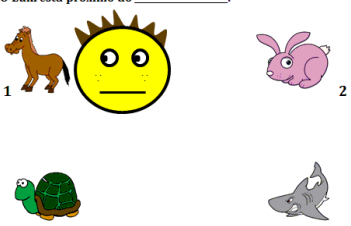
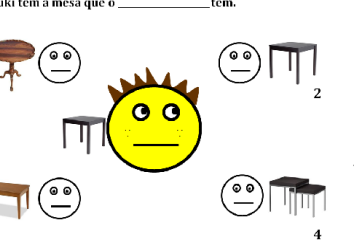
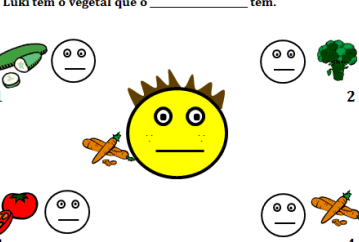
- Herrera, E., Cuetos, F., & Ribacoba, R. (2012). Verbal Fluency in Parkinson's Disease Patients On/Off Dopamine Medication. *Neuropsychologia*, 50: 3636-3640.
- Hilsenroth, M.J. & Segal, D.L. (2004). *Comprehensive Handbook of Psychological Assessment, Personality Assessment*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kalbe, E., Grabenhorst, F., Brand, M., Kessler, J., Hilker, R., & Markowitsch, H.J. (2007). Elevated Emotional Reactivity in Affective but not Cognitive Components of Theory of Mind: A Psychophysiological Study. *Journal of Neuropsychology*, 1: 27-38.
- Kalbe, E., Schlegel, M., Sack, A., Nowak, D., Dafotakis, M., Bangard, C., Brand, M., Shamay-Tsoory, S., Onur, O., & Kessler, J. (2010). Dissociating Cognitive From Affective Theory of Mind: A TMS Study. *Cortex*, 46:769-780.
- Kemp, J., Després, O., Sellal, F., & Dufour, A. (2012). Theory of Mind in Normal Ageing and Neurodegenerative Pathologies. *Ageing Research Reviews*, 11: 199-219.
- Kennedy, D. & Adolphs, R. (2012). The Social Brain in Psychiatric and Neurological Disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 16 (11): 559-572.
- Leslie, A., & Thaiss, L. (1992). Domain Specificity in Conceptual Development: Neuropsychological Evidence from Autism. *Cognition*, 43:225-251.
- Leslie, A.M. & Frith, U. (1987). Metarepresentation and Autism: How Not To Lose One's Marbles. *Cognition*, 27: 291-294.
- Lezak M.D., Howieson D.B., & Loring D.W. (2004). *Neuropsychological Assessment, Fourth Edition*. New York: Oxford University Press.
- Lima, C., Meireles, L., Fonseca, R., Castro, S., & Garrett, C. (2008). The Frontal Assessment Battery (FAB) in Parkinson's Disease and Correlations with Formal Measures of Executive Functioning. *Journal of Neurology*, 255: 1756-1761.
- Mahurin, R., Velligan, D., Hazleton, J., Davis, M., Eckert, S., & Miller, A. (2006). Trail Making Test Errors and Executive Function in Schizophrenia and Depression. *The Clinical Neuropsychologist*, 20 (2): 271-288.
- Martins, I., Maruta, C., Freitas, V., & Mares, I. (2012). Executive Performance in Older Portuguese Adults With Low Education. *The Clinical Neuropsychologist*, doi:10.1080/13854046.2012.748094.
- Mengelberg, A., & Siegert, R. (2003). Is Theory-of-Mind Impaired in Parkinson's Disease?. *Cognitive Neuropsychiatry*, 8 (3): 191-209.
- Mimura, M., Oeda, R., & Kawamura, M. (2006). Impaired Decision-making in Parkinson's Disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 12, 169-175.

- Moran, J. (2013). Lifespan Development: The Effects of Typical Aging on Theory of Mind. *Behavioural Brain Research*, 237: 32-40.
- Obeso, I., Casabona, E., Bringas, M., Álvarez, L., & Jahanshahi, M. (2012). Semantic and Phonemic Verbal Fluency in Parkinson's Disease: Influence of Clinical and Demographic Variables. *Behavioural Neurology*, 25: 111-118.
- Perner, J. & Wimmer, H. (1985). "John Thinks That Mary Thinks That...": Attribution of Second-Order False Beliefs by 5- to 10- Year-Old Children. *Journal Experimental Child Psychology*, 29: 437-471.
- Péron, J., Vicente, S., Leray, E., Drapier, S., Drapier, D., Cohen, R., Biseul, I., Rouaud, T., Le Jeune, F., Sauleau, P., & Vérin, M. (2009). Are Dopaminergic Pathways Involved in Theory of Mind? A Study in Parkinson's Disease. *Neuropsychologia*, 47: 406-414.
- Poletti, M., Enrici, I., & Adenzato, M. (2012). Cognitive and Affective Theory of Mind in Neurodegenerative Diseases: Neuropsychological, Neuroanatomical and Neurochemical Levels. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36: 2147-2164.
- Poletti, M., Enrici, I., Bonucelli, U., & Adenzato, M. (2011). Theory of Mind in Parkinson's Disease. *Behavioural Brain Research*, 219: 342-350.
- Premack, D.G. & Woodruff, G. (1978). Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind? *The Behavioral and Brain Sciences*, 1: 515-526.
- Reitan, R. (1958). Validity of the Trail Making Test as An Indicator of Organic Brain Damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8: 271-276.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The Mirror-Neuron System. *Annual Review of Neuroscience*, 2: 169-192.
- Robinson, G., Shallice, T., Bozzali, M., & Cipolotti, L. (2012). The Differing Roles of the Frontal Cortex in Fluency Tests. *Brain*, doi:10.1093/brain/aws142.
- Sá, M. (2009). *Neurologia Clínica: Compreender as Doenças Neurológicas*. Porto: edições Universidade Fernando Pessoa.
- Sabbagh, M., Xu, F., Carlson, S., Moses, L., & Lee, K. (2006). The Development of Executive Functioning and Theory of Mind: A Comparison of Chinese and U.S. Preschoolers. *Psychological Science*, 17 (1): 74-81.
- Shamay-Tsoory, S. & Aharon-Peretz, J. (2007). Dissociable Prefrontal Networks for Cognitive and Affective Theory of Mind: A Lesion Study. *Neuropsychologia*, 45: 3054-3067.
- Shamay-Tsoory, S., Harari, H., Aharon-Peretz, J., & Levkovitz, Y. (2010). The Role of the Orbitofrontal Cortex in Affective Theory of Mind Deficits in Criminal Offenders with Psychopathic Tendencies. *Cortex*, 46: 668-677.

- Shamay-Tsoory, Tomer, R., Berger, B., Goldsher, D., & Aharon-Peretz, J. (2005). Impaired "Affective Theory of Mind" is Associated with Right Ventromedial Prefrontal Damage. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 18 (1): 55-67.
- Smitherman, T., Huerkam, J., Miller, B., Houle, T., & O'Jile, J. (2007). The Relation of Depression and Anxiety to Measures of Executive Functioning in a Mixed Psychiatric Sample. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22: 647-654.
- Stone, V., Baron-Cohen, S., & Knight, R. (1998). Frontal Lobe Contributions to Theory of Mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10: 640-656.
- Strauss, E., Sherman, E., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary, Third Edition*. New York: Oxford University Press.
- van Beilen, M., Portman, A., Kiers, H., Maguire, R., Kaasinen, V., Koning, M., Pruijm, J., & Leenders, K. (2008). Striatal FDOPA Uptake and Cognition in Advanced Non-demented Parkinson's Disease: A Clinical and FDOPA-PET Study. *Parkinsonism and Related Disorders*, 14: 224-228.
- Wechsler, D. (2008). WMS-III: Escala de Memória de Wechsler – 3ª Edição: Manual Técnico. Lisboa: Cegoc.
- Wellman, & Woolley, J. (1990). From Simple Desires to Ordinary Beliefs: The Early Development of Everyday Psychology. *Cognition*, 35: 245-275.
- Xi, C., Zhu, Y., Niu, C., Zhu, C., Lee, T., Tian, Y., & Wang, K. (2011). Contributions of Subregions of the Prefrontal Cortex to the Theory of Mind and Decision Making. *Behavioural Brain Research*, 221: 587-593.

**Anexos**

Anexo A: Ilustração da Tarefa Luki

Primeira Ordem	Segunda Ordem – Com Pista do Olhar	Segunda Ordem – Sem Pista do Olhar
<b>Teoria da Mente COGNITIVA (24 Ensaios)</b>		
<i>Cog1 (12 Ensaios)</i>	<i>Cog2 (6 Ensaios)</i>	<i>Cog2 (6 Ensaios)</i>
<p>O Luki está a pensar no(a) _____</p> 	<p>O Luki está a pensar na fruta que o _____ quer.</p> 	<p>O Luki está a pensar no brinquedo que o _____ quer:</p> 
<b>Teoria da Mente AFETIVA (24 Ensaios)</b>		
<i>Af1 (12 Ensaios)</i>	<i>Af2 (6 Ensaios)</i>	<i>Af2 (6 Ensaios)</i>
<p>O Luki adora _____</p> 	<p>O Luki adora o brinquedo que o _____ adora.</p> 	<p>O Luki não adora o brinquedo que o _____ adora.</p> 
<b>Controlo (16 Ensaios)</b>		
<p>O Luki está próximo do _____</p> 	<p>O Luki tem a mesa que o _____ tem.</p> 	<p>O Luki tem o vegetal que o _____ tem.</p> 

Anexo B: Autorização da Unidade de Investigação do Centro Hospitalar do Algarve – Faro.

INFORMAÇÃO	
<p><b>De: Miriam Vieira – Unidade de Investigação</b></p> <p><b>PARA: Ex.mo Conselho de Administração</b></p> <p><b>ASSUNTO: Pedido de Autorização para Estudo: Teoria da Mente Afetiva e Cognitiva na Doença de Parkinson</b></p> <p>Vimos por este meio solicitar autorização por parte de V/Exas, em relação ao trabalho de Investigação que se encontra em anexo.</p> <p>Mais se informa, que o presente trabalho careceu de parecer favorável por parte da Comissão de Ética deste hospital.</p> <p>Com os melhores cumprimentos,</p> <p style="text-align: center;">A Unidade de Investigação do CFIC</p> <p style="text-align: center;"><i>Miriam Vieira</i> Miriam Vieira</p> <p><b>Anexos:</b> - Estudo <b>Teoria da Mente Afetiva e Cognitiva na Doença de Parkinson</b> com parecer da CE.</p>	<p><b>Data: 11/02/2013</b></p> <p><b>DESPACHO:</b> <i>É le autoriza V. Ex. A. 12/02/2013.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Jorge Salvador</i> Jorge Salvador Diretor Clínico</p> <p style="text-align: center;"><i>Autorizado 13.02.2013</i></p> <p>O CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente <i>(Pedro M.H. Nunes)</i></p> <p>Vogal Executivo <i>(Graca Pereira)</i> Vogal Executivo <i>(Luis Miguel Martins)</i> Diretor Clínico <i>(Jorge Salvador)</i> Enf.º Director <i>(José Vieira Santos)</i></p>
<p>HOSPITAL DE FARO, E.P.E. Centro de Formação, Investigação e Conhecimento Entrada 13.2.13</p>	

Anexo C: Consentimento Informado**Consentimento Informado**

A presente investigação tem como objetivo a obtenção do grau de mestre em Neurociências Cognitivas e Neuropsicologia. Consiste na realização de algumas questões sociodemográficas e na aplicação de provas cognitivas. Todo o processo de avaliação incluindo os resultados são totalmente anónimos e confidenciais, sendo utilizados apenas para o propósito da investigação.

Pode abandonar a investigação a qualquer momento.

.....

Se quiser participar no estudo preencha os seguintes dados:

Declaro que li, percebi e concordo com o Consentimento Informado acima exposto,

Assinatura: \_\_\_\_\_

Faro, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_