



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Processamento executivo na Perturbação do Espectro do Autismo:
Análise de uma tarefa de controlo inibitório e relação com frequência e tipo de comportamento repetitivo e restrito.

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de mestre em
NEUROPSICOLOGIA

Por

Mariana Ferreira dos Santos Lucas

Lisboa, 2014

Processamento executivo na Perturbação do Espectro do Autismo:

Análise de uma tarefa de controlo inibitório e relação com frequência e tipo de comportamento repetitivo e restrito.



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Processamento executivo na Perturbação do Espectro do Autismo:

Análise de uma tarefa de controlo inibitório e relação com frequência e tipo de comportamento repetitivo e restrito.

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de mestre em

NEUROPSICOLOGIA

Por

Mariana Ferreira dos Santos Lucas

Sob a orientação de Professor Doutor Miguel Castelo Branco

E co-orientação da Mestre Dr.^a Joana Castelo Branco

Lisboa, 2014

Esta dissertação é dedicada ao meu Tio João,

Ao meu avô Lucas, ao meu avô Zé e

Ao meu primo Tó Zé.

Obrigada por me ensinarem a ter coragem.

Agradecimentos

Sempre me disseram que fazer uma dissertação dependia da minha motivação, determinação e vontade de criar algo novo. Em parte. Ao longo deste tempo, compreendi que um projeto destes se faz em equipa. E que sem estas pessoas, não teria sido possível.

Neste espaço, fica um pequeno e sincero agradecimento por tornarem possível a conclusão de mais uma etapa na minha formação académica e pela abertura de novos horizontes por onde poderei continuar a caminhar.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à *Coordenação do Mestrado de Neuropsicologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica*, em particular ao Professor Doutor Alexandre Castro Caldas e à Professora Doutora Maria Vânia Nunes por me terem proporcionado um estágio de investigação num centro de Neurociências de referência, que foi o ponto de partida para este trabalho,

Ao Professor Doutor Miguel Castelo Branco, por me ter recebido no Instituto Biomédico de Investigação em Luz e Imagem (IBILI) e permitir a minha integração num centro de investigação de tão elevada qualidade e exigência e pelo incentivo à investigação que conduziu ao tema desta dissertação,

À Professora Doutora Guiomar Oliveira, diretora e pediatra do neurodesenvolvimento da Unidade de Neurodesenvolvimento e Autismo do Centro Desenvolvimento Luís Borges (Hospital Pediátrico - Centro Hospitalar Coimbra), pelo aconselhamento e aprovação do questionário utilizado na caracterização dos Comportamentos Restritos e Repetitivos,

À Equipa de Investigadores do IBILI, nomeadamente, à Dr.^a Inês Violante, pela partilha da tarefa Go/NoGo e possibilidade de a utilizar no meu projeto,

À Professora Doutora Maria Emília, ao Professor Doutor Manuel Luís e à Professora Doutora Filipa Ribeiro, docentes do ICS, pelos conselhos e

sugestões durante a elaboração da dissertação e ajuda na análise estatística da mesma, que contribuiu para levar o projeto a bom porto,

Ao Professor Doutor Cícero Pereira, pela contribuição na análise estatística e disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas ao longo do trabalho,

À Professora Joana Castelo-Branco pela orientação, disponibilidade e incentivo constantes, para fazer sempre mais e melhor. Obrigada pelas longas horas de trabalho no seu gabinete, pelo incentivo à procura de novos desafios, pela exigência, pelo sentido de responsabilidade que colocou em mim e pela preocupação em que eu chegasse ao fim do trabalho com um sentimento de satisfação. Obrigada também pela paciência e simpatia,

À Débora Oliveira, secretária do ICS-UCP, que se disponibilizou para o esclarecimento de todas as dúvidas relativas ao processo logístico da dissertação e facilitou o contacto com os docentes responsáveis,

À Dr.^a Luísa Teles, coordenadora da Unidade Hospitalar onde trabalho, pela paciência, disponibilidade, aconselhamento e permissão de ajustes no horário de trabalho para concretização da dissertação,

Às minhas colegas de trabalho Rosa, Sara, Rita, Patrícia, Filipa e Elsa, pela força e preocupação constante em ajudar no que fosse necessário, nomeadamente, na recolha da amostra, pelas palavras de motivação e cooperação em contexto de trabalho que suportaram os momentos de maior cansaço,

Aos meus amigos com quem partilho casa, Marta, Leo e Pipas, por me desencaminharem de vez em quando para descansar e pela companhia em tardes, noites e fins-de-semana longos de trabalho,

Ao GASNova - Grupo de Acção Social, o meu grupo de voluntariado, que me ajudou a ter coragem no confronto com dificuldades que surgiram ao longo da dissertação e a criatividade para resolver problemas. Obrigada por partilharem

esta felicidade comigo e por permitirem a minha ausência na reta final deste projeto,

À *Annelyse*, amiga, professora e orientadora na gestão de emoções e ansiedades que um projeto destes pode implicar. Obrigada pela paciência, pelos sábios conselhos e pelos conhecimentos teóricos que uma investigação científica implica,

Às *minhas amigas mais queridas Anita, Vanessa, Joana, Joana, Maria, Marta, Inês e Constança*, pelos longos desabafos, pela preocupação, pelos programas que intervalavam os momentos de trabalho, pela companhia, pelo carinho, por acreditarem em mim e por se oferecerem para fazer o trabalho por mim, mesmo sem perceber do que se tratava,

À *minha família, pais, mana, avós, padrinhos, tios e primos*, pela paciência e compreensão nas ausências em alguns eventos familiares, pela força, carinho, por acreditarem sempre que estava quase a chegar ao fim,

E, finalmente, *ao Hugo*, pelo amor, pela paciência e por acreditares em mim.

Resumo

No presente estudo propôs-se avaliar o desempenho executivo nas Perturbações do Espectro do Autismo (PEA) e a sua relação com o comportamento restrito e repetitivo característico desta população. O estudo foi composto por duas partes fundamentais. Numa primeira parte, avaliou-se uma função componente do processamento executivo, o controlo inibitório, a partir da tarefa Go/NoGo e comparou-se a eficiência do mesmo entre um grupo de 10 crianças com Desenvolvimento Típico e um grupo de 10 crianças com Perturbação do Espectro do Autismo. Os resultados obtidos indicaram que o grupo diagnosticado com PEA teve maior dificuldade na execução da tarefa, por apresentar um número maior de Erros de Comissão. Ainda no grupo com PEA, os resultados da tarefa de controlo inibitório foram relacionados com o tipo e frequência de comportamentos restritos e repetitivos avaliados e categorizados a partir de informação dada pelos prestadores de cuidados das crianças com PEA, através da Escala de Comportamentos Repetitivos – Revista (ECR-R). A análise destes resultados concluiu a existência de uma correlação positiva entre o número de Erros de Comissão e o Comportamento Estereotipado, nesta população.

Palavras-chave:

Autismo, Funções Executivas, Controlo Inibitório, Go/NoGo, Comportamento Restrito e Repetitivo, Estereotipias, ECR-R.

Abstract

The present study aimed to evaluate executive performance in autism spectrum disorders (ASD) and its relationship with the restricted repetitive behavior, a well-known characteristic of this population. The study had two main parts. In the first part we evaluated one of the main structures of executive function, the inhibitory control. This function was assessed with the Go / NoGo task and compared the efficiency of response inhibition among a group of 10 typically developing children and a group of 10 children with autism spectrum disorder. The results indicated that the group diagnosed with ASD had greater difficulty in performing the task, for the large number of Commission Errors. Regarding the group with ASD, the task measures of inhibitory control showed a significant association with the type and frequency of the restricted repetitive behavior of the group. This information was given and categorized through the Repetitive Behaviors Scale - Revised (RBS -R) that was completed by the caregivers of children with ASD. Statistical inference lead indeed to the conclusion that there is a positive correlation between the number of Commission Errors and the frequency of Stereotyped Behavioral patterns in this population.

Key Words: Autism, Executive Functions, Inhibitory Control, Go/NoGo, Restricted and Repetitive Behavior, Stereotypies, RBS-R.

Índice

Introdução	14
Capítulo 1 – Revisão de Literatura	16
1.1) A Perturbação do Espectro do Autismo e os Comportamentos Repetitivos e Restritos.....	16
1.2) A Perturbação do Espectro do Autismo e as Funções Executivas.....	20
1.3) Ocorrência de Comportamentos Restritos e Repetitivos nas PEA como consequência de alterações no processamento executivo.....	24
Capítulo 2 – Questão Orientadora e Hipóteses	30
2.1) Questão orientadora	30
2.2) Hipóteses	30
Capítulo 3 – Metodologia	32
3.1) Tipo de Estudo	32
3.2) Participantes	32
3.2.1) Critérios de Inclusão da Amostra para o grupo com PEA.....	33
3.2.2) Critérios de Inclusão da Amostra para o grupo com DT.....	33
3.2.3) Critérios de Exclusão da Amostra.....	34
3.3) Instrumentos de recolha de dados.....	34
3.4) Procedimento de recolha de dados.....	39
Capítulo 4 – Resultados	41
Capítulo 5 – Discussão	45
Capítulo 6 - Conclusão	50
Referências Bibliográficas	53
Anexos	63
Anexo 1 – Pedido de autorização à Comissão de Ética do Hospital.....	64
Anexo 2 – Autorização da Comissão de Ética para recolha da amostra.....	65

Análise de uma tarefa de controlo inibitório e relação com frequência e tipo de comportamento repetitivo e restrito.

Anexo 3 – Consentimento Informado entregue aos Encarregados de Educação....	66
Anexo 4 – Escala de Comportamentos Repetitivos e Restritos (ECR-R).....	68
Anexo 5 – Pontuação alternativa da ECR – R.....	72

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição dos participantes.....	33
Tabela 2 – Desempenho dos grupos DT e PEA na tarefa Go/NoGo	42
Tabela 3 – Correlação entre os CRR e as variáveis da tarefa de Controlo Inibitório	44

Índice de Figuras

Figura 1 – Esquema da tarefa Go/NoGo	33
Figura 2 – Análise descritiva da distribuição dos valores do Erro de Comissão nos dois grupos.....	42

Siglas Utilizadas

CPF	Córtex Pré-Frontal
DT	Desenvolvimento Típico
DSM – IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition
EC	Erros de Comissão
ECR	Escala de Comportamento Repetitivo e Restrito
EO	Erros de Omissão
PEA	Perturbação do Espectro do Autismo
PEDL	Perturbação Específica da Linguagem
PHDA	Perturbação da Hiperatividade com Défice de Atenção
POC	Perturbação Obsessivo-Compulsiva
QI	Quociente de Inteligência
RMf	Ressonância Magnética Funcional
TR	Tempo de Reação
WISC III	Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças - 3ª edição

Introdução Geral

O diagnóstico de Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) é definido como uma perturbação do neurodesenvolvimento, caracterizada pela co-ocorrência de alterações na interação social e na comunicação, combinadas com padrões de interesses e atividades restritas e repetitivas (Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais, DSM-IV-TR).

Na análise da tríade que caracteriza este diagnóstico, os comportamentos restritos e repetitivos aparecem como um grupo heterogéneo de comportamentos disfuncionais e um dos aspetos-chave nos critérios de diagnóstico das PEA (Lewis & Kim, 2009)¹. Caracterizam-se por padrões estereotipados ou restritos de interesses atípicos na intensidade e foco; adesão inflexível a rotinas não funcionais ou rituais; estereotipias e maneirismos motores repetitivos e preocupação com partes do objetos em detrimento do seu todo (Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais, DSM-IV-TR). Na tentativa de explicar a causa possível para estes comportamentos, surge a teoria de que alguns domínios das funções executivas, como a flexibilidade mental, a memória de trabalho e o controlo inibitório estão altamente relacionados com a ocorrência dos Comportamentos Restritos e Repetitivos em indivíduos com PEA (Lopez, Lincoln, Ozonoff & Lai, 2005). Contudo, a causa destas alterações nestes domínios em particular e a sua relação com a presença de comportamento estereotipado ainda não está totalmente esclarecida (Lopez, Lincoln, Ozonoff & Lai, 2005).

Segundo Le Monda et al (2012), os Comportamentos Repetitivos e Restritos não estão só associados à gravidade do diagnóstico de PEA mas também com o défice nas Funções Executivas. Outros autores como Liss et al (2001) e

¹ Ao considerar as novas definições do manual DSM-V, ainda não traduzido para português, a Perturbação do Espectro do Autismo passa a ter, exclusivamente, dois domínios principais para a caracterização do diagnóstico, sendo o primeiro a comunicação e interação social e o segundo, os comportamentos restritos e repetitivos.

South, Ozonoff & McMahon (2007) procuram associar alterações no processamento executivo com a presença de Comportamentos Restritos e Repetitivos.

Uma vez que o controlo inibitório é uma das componentes das funções executivas (Motosfsky & Simmonds, 2008) que depende de interações entre os núcleos da base e substratos pré-frontais (Chudasama & Robbins, 2006), estruturas neuronais também associadas ao controlo do movimento e possivelmente implicadas na ocorrência de estereotipias, este estudo propõe analisar de forma mais exaustiva a possível relação entre o controlo inibitório e a exibição de Comportamentos Restritos e Repetitivos, quanto ao tipo e frequência, em crianças com PEA.

CAPÍTULO 1 – Revisão da Literatura

‘In scientific work, those who refuse to go beyond fact rarely get as far as fact.’

Thomas Huxley

1.1) A Perturbação do Espectro do Autismo e os Comportamentos Repetitivos e Restritos

Crianças com PEA apresentam comportamentos que, aparentemente, não servem qualquer função social (Boid, McBee, Holtzclaw, Baranek & Bodfish, 2009). Estes comportamentos, caracterizados pela sua repetição e contemplando respostas motoras ou verbais que persistem mesmo na ausência de consequências sociais, designam-se por “estereotipia” (Rapp & Volmer, 2005). É uma característica incluída no diagnóstico das Perturbações do Espectro do Autismo (DSM-IV; Lewis & Bodfish, 1998) que também podem ocorrer em indivíduos com alterações sensoriais ou défice cognitivo.

Os estudos realizados no âmbito das PEA têm-se focado significativamente nas alterações da comunicação e interação social, mais do que nos comportamentos restritos e repetitivos, que também são características da tríade do diagnóstico (Lewis & Bodfish, 1998; Rutter, 1996; cit in Lam & Aman, 2006). Esta terceira característica da PEA enunciada no DSM-IV refere-se a padrões de comportamento, interesses e atividades restritas, repetitivas e estereotipadas (American Psychiatric Association, 2002). A característica comum destes comportamentos está na sua repetição, invariância e desadequação (Lam & Aman, 2006).

Assim, um comportamento é definido como estereotipia quando envolve repetição, rigidez e invariância, assim como uma tendência para ser inapropriado (Turner, 1999). Estes comportamentos estereotipados são muito heterogéneos na sua apresentação e podem ser verbais, não-verbais, finos ou

grosseiros, simples ou complexos. Podem também ocorrer acompanhados de objetos. Algumas formas envolvem estereotípias e maneirismos motores repetitivos ou da linguagem (eg.: agitação das mãos, balançar do corpo, rodar objetos, cheirar, ecolália imediata e deferida e estimulação visual de objetos) (Cunningham & Schreibman, 2008). Outras formas envolvem comportamentos mais complexos: podem envolver uma fixação persistente em partes de objetos (eg.: interesse pelas rodas de um carro) ou uma adesão inflexível a rotinas e rituais (eg.: a criança insiste em brincar sempre da mesma forma).

Segundo Berkson & Tupa (2000) as estereotípias são consideradas normais num determinado estágio de desenvolvimento da criança com desenvolvimento típico, no entanto, nas crianças com perturbações do desenvolvimento, estas têm uma interferência direta com a aprendizagem de novas competências e com a execução das que já existem (Epstein, Doke, Sajwaj, Sorrel, Rimmer, Koegel & Covert, 1972; Morrison & Rosales, 1997).

Apenas na década passada é que os subtipos de comportamentos repetitivos e restritos nas PEA foram examinados de forma sistemática (Leekam et al, 2011; Richler et al, 2010). Um subtipo identificado são as estereotípias motoras, que são tipicamente consideradas comportamentos repetitivos de nível inferior e frequentemente associados a crianças mais novas e com funcionamento cognitivo inferior, enquanto que os interesses restritos, rotinas não funcionais e rituais são consideradas comportamentos repetitivos de nível superior e são mais associados a crianças mais velhas e com maior funcionalidade (Leekam et al, 2011; Turner, 1999).

Os Comportamentos Repetitivos e Restritos podem comprometer o desenvolvimento dos indivíduos com PEA uma vez que estes rituais consomem a maioria das horas diárias, interferem com as atividades familiares, comprometem o comportamento adaptativo e limitam as oportunidades de aprendizagem. Indivíduos com estas características podem tornar-se ansiosos, agitados ou disruptivos se estes comportamentos são interrompidos (Gordon, 2000).

As estereotipias são socialmente estigmatizantes (Cunningham & Schreibman, 2008) e caracterizadas como inapropriadas na forma, contexto, duração e intensidade. Trazem desconforto aos pais da criança e têm repercussões no seu envolvimento com a comunidade e na interação com adultos e pares.

Investigadores e clínicos continuam preocupados em compreender os mecanismos dos comportamentos repetitivos e restritos, com o objetivo de encontrar novas abordagens e soluções que diminuam o comportamento estereotipado, embora existam grandes dificuldades de consenso na definição de um modelo que explique o aparecimento e continuidade do mesmo (Bodfish et al, 1995; Foster, 1998; MacDonald et al, 2007).

Assim, Rojahn et al (2000) referem a importância de conhecer o funcionamento dos Comportamentos Repetitivos e Restritos, que pode estar na base da neurofisiologia das PEA.

Os Comportamentos Repetitivos e Restritos descritos são semelhantes, fenomenologicamente, aos comportamentos observados na Perturbação Obsessivo-Compulsiva (POC), Síndrome de Tourette e Perturbações do Espectro do Autismo (Sears, Vest, Mohamed, Bailey & Ranson, 1999). Além das características comportamentais semelhantes ao nível dos Comportamentos Repetitivos e Restritos, existem alterações comuns nos mecanismos neuronais responsáveis por estes comportamentos, com destaque para o papel dos núcleos da base, identificadas por ressonância estrutural (Moriarty, 1997) e ressonância funcional (Peterson, Pine, Cohen & Brook, 2001).

Em estudos de ressonância em indivíduos diagnosticados com POC observaram-se alterações no tamanho das estruturas do estriado (Rosenberg et al, 1997; Scarone et al, 1992 cit in Sears et al, 1999) e é feita uma referência a uma possível sobreposição da neuropatologia do autismo e da POC pela eficácia dos mecanismos inibitórios seletivos da recaptação da serotonina na diminuição dos comportamentos obsessivos, rituais e estereotipias em ambas

as patologias (Goodman et al, 1996; McDougle et al, 1996 cit in Sears et al, 1999).

Dada a fenomenologia comum das três patologias, foi investigada, por ressonância estrutural, o tamanho dos núcleos da base nas PEA. Foi detetado um volume significativamente maior do núcleo caudado nas PEA, em comparação com o grupo controlo, embora o mesmo não se tenha verificado em estruturas como o *globos pallidus* ou *putámen*. Este aumento parece estar relacionado com a severidade dos comportamentos compulsivos, dificuldades na alteração da rotina e presença de estereotípias motoras. Também se colocou a hipótese dos comportamentos repetitivos estarem associados a um funcionamento anormal das ligações entre o núcleo caudado e outras áreas cerebrais, como o lobo frontal e temporal (Sears et al, 1999).

As configurações atípicas dos núcleos da base tornam-se assim relevantes para a compreensão da etiologia e tratamento destes sintomas da PEA.

Sugere-se então a necessidade de compreender a causa dos comportamentos estereotipados que são observados no autismo e a teoria de que uma disfunção executiva, provocada por alterações nas estruturas cerebrais responsáveis pelo funcionamento executivo, possa justificar a presença destes comportamentos ganha cada vez mais força (Lopez, Lincoln, Ozonoff & Lai, 2005).

Estes comportamentos não conseguem ser justificados pela teoria da mente, que postula que os indivíduos com PEA não conseguem inferir estados mentais no outro (Happé, 1994), pela teoria da coerência central, que incapacita os indivíduos com PEA de reunir informações dispersas de modo a constituir um significado de nível superior no contexto (Frith, 1989) ou pela teoria do cérebro hipermasculino, que atribui a causa do comportamento autista a uma assimetria na funcionalidade hemisférica, que resulta num hiperfuncionamento do hemisfério esquerdo, para compensar a baixa atividade do hemisfério direito (Baron-Cohen, 2002).

1.2 – A Perturbação do Espectro do Autismo e as Funções Executivas

As funções executivas enquadram-se nos estudos da psicologia cognitiva que ganham cada vez mais repercussão e interesse na área das neurociências. Ainda assim, é uma função que não reúne consenso entre todos os autores interessados no seu estudo, havendo diferenças na definição deste conceito, nomeadamente, no seu carácter unitário ou multidimensional, no modo como as suas componentes interagem e como se avaliam ou que circuitos neuronais estão implicados (Zelazo, Muller, Frye & Marcovitch, 2003; Kerr & Zelazo, 2004).

Lezak, Howieson, Loring & Hannay (2004) definem as funções executivas como um conjunto de processos cognitivos complexos, interdependentes e fundamentais para comportamentos intencionais e dirigidos para objetivos (*goal directed behavior*). Esta definição considera o objetivo final das funções executivas a manifestação de um comportamento intencional e planeado. Por outro lado, Zelazo, Craik & Booth (2004) definem as Funções Executivas de forma operacional, afirmando que estas competências estão relacionadas com a capacidade de conceptualizar um problema de acordo com os seus múltiplos aspetos e, desse modo, planear um percurso, manter esse plano e agir de acordo com ele, detetando informações sobre possíveis erros e fazendo as respetivas adaptações para os contornar. Goldberg (2002) enfatiza no seu livro “cérebro executivo” que as funções executivas englobam todos os aspetos intencionais do comportamento e afirma que as características humanas diferenciadoras dos outros animais estão essencialmente relacionadas com as funções executivas, dando ênfase, principalmente, aos comportamentos referentes às situações não familiares, à novidade ou ao inesperado. O mesmo destaque é dado por Gilbert & Burgess (2008), que definem Funções Executivas como processos cognitivos superiores que otimizam o nosso comportamento quando nos deparamos com o inesperado. Estes mesmos

autores também englobam nas funções executivas o processo relacionado com a execução de planos futuros, mudanças voluntárias de uma atividade para a outra e a resistência a distrações e interferências que nos desviariam do objetivo planeado. Outras funções como a capacidade de planeamento, memória de trabalho, flexibilidade mental, iniciativa de resposta, controlo de resposta, controlo do impulso e monitorização de uma ação são componentes introduzidos por Roberts, Robbins & Weiskrantz (1998) e Stuss & Knight (2002). Por fim, e mais recentemente, Isquith, Gioia & Espy (2004) reforçam a necessidade de compreender melhor o processamento executivo em idades mais baixas, nomeadamente, a forma como as funções executivas se organizam e desenvolvem no cumprimento de ordens cognitivas superiores, respostas emocionais e controlo de impulsos, nesta faixa etária em particular. De acordo com estes autores, a maturação das funções executivas indica maior controlo inibitório, maior flexibilidade mental e capacidade de planear, organizar e resolver problemas.

Assim, da análise das diferentes teorias associadas ao mecanismo das funções executivas, surgem conceitos comuns: memória de trabalho, atenção seletiva, planeamento, flexibilidade cognitiva, controlo inibitório e generalização (Anderson, 2002; Capovilla, 2006; Capovilla, Assef & Cozza, 2007; Diamond, Barnett, Thomas & Munro, 2008; Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006).

Para além de estudos e observações comportamentais, existe a necessidade de compreender as Funções Executivas ao nível das estruturas neuronais implicadas. O córtex pré-frontal é apontado como a região principal de processamento destas funções (Bunge, 2004; Miller, 2000; Miller & Cohen, 2001; Bunge & Zelazo, 2006; Luciana & Nelson, 1998), contudo, outras áreas cerebrais como o córtex temporal e parietal também se encontram envolvidas, pelas diferentes competências cognitivas que as Funções Executivas abrangem (Bunge, 2004).

As Funções Executivas representam, deste modo, um conceito que abrange um conjunto de subfunções que estão integradas nas áreas corticais e subcorticais do cérebro que são recrutadas para a realização de tarefas cognitivas de ordem superior (O'Hearn, Asato & Ordaz, 2008; Zelado, Cáster, Reznick & Frye, 1997).

Como referido anteriormente, a causa associada às PEA ainda não é bem compreendida. Sabe-se que existem défices significativos ao nível da linguagem e da interação social, no entanto, as pesquisas mais recentes centram-se na hipótese de que um défice nas funções executivas se poderá refletir num défice no comportamento adaptativo, nesta população (Gilotty et al, 2002;. Ozonoff, 1997). As funções executivas abrangem uma multiplicidade de subdomínios e sabe-se que as crianças com PEA não apresentam dificuldades em todos eles (Griffith et al, 1999). São várias as tentativas de perceber quais os domínios que são de facto afetados nas PEA e as suas possíveis causas (Geurts et al, 2004).

Diversos estudos têm investigado as funções executivas de indivíduos com PEA sem défice cognitivo e os resultados mais divulgados são consistentes nas dificuldades que esta população apresenta na quantidade de erros de perseveração e na capacidade de mudança de contexto, durante uma tarefa (Baddeley & Wilson, 1988; Ozonoff & McEvoy, 1994; Pennigton, Ozonoff & Rogers, 1991; Antes & Hoffman, 1990; Stuss & Benson, 1986). Encontram-se também alterações em tarefas de planeamento e dificuldade em inibir respostas motoras complexas (Rinehart, Bradshaw, Brereton & Tonge, 2002). Quando se avaliam as funções executivas de crianças com PEA, em contexto escolar, conclui-se que quanto melhor é o seu desempenho executivo, melhor é o seu desempenho na sala de aula (Chaya & La Vesser, 2009). Isto diz-nos que a capacidade de inibir uma resposta prepotente, mudar o contexto de uma tarefa e ter o controlo emocional necessário à concretização da mesma serão as bases do planeamento, iniciação e monitorização de uma atividade académica.

A comparação de comportamentos entre pessoas com lesão frontal e com PEA, levou a associar-se a esta última população um défice de funções executivas (Ozonoff, Pennington & Rogers, 1991). Esta teoria de disfunção executiva incluía a necessidade de rotina, uma ligação forte a comportamentos repetitivos, falta de controlo do comportamento impulsivo, dificuldade em iniciar novas ações não rotineiras e dificuldade na mudança de tarefas (Hill, 2004; Rajendran & Mitchell, 2007).

Hill & Bird (2006) dividiram a abordagem das Funções Executivas em diferentes domínios executivos, são eles: planeamento (competência que requer monitorização constante, avaliação e atualização de ações), flexibilidade mental (capacidade de mudar para um pensamento diferente ou ação, em resposta a mudanças do contexto), controlo inibitório (capacidade de supressão de ações e resistência à interferência de estímulos irrelevantes), generalização (aplicação de aprendizagens em diferentes contextos) e auto-monitorização (ajuste da resposta em função do resultado da ação). Na população com PEA, são relatadas por alguns autores dificuldades em todos estes domínios (Hill, 2004; Hughes & Russel, 1993; Ozonoff et al, 2004; Rimbey & Hamburguer, 1988; Russel, Jared, Jarold & Hood, 1999). Contudo, também existem estudos contraditórios, onde se afirma que o desempenho executivo permanece inalterado na população com PEA comparativamente à população com DT (Boucher, 1988; Hughes, Russel & Robbins, 1994; Ozonoff & Jensen, 1999; Russel & Hill, 2001). Hill & Bird (2006) atribuem estas inconsistências às metodologias utilizadas, nomeadamente, no tipo de tarefa utilizada, no cruzamento de populações e no nível de competências. Se entram crianças com QI inferior, não é possível perceber se as dificuldades advêm da sintomatologia das PEA ou da cognição. Assim, realizaram um estudo onde utilizaram diferentes tarefas para avaliar diferentes domínios executivos, entre eles, o controlo inibitório (pela tarefa de Stroop). Este estudo pretendeu dar-nos informação sobre a natureza das funções executivas nas crianças com PEA, em grupos homogéneos para a idade, vocabulário receptivo, QI e género, em

comparação com grupos de controlo coincidentes nas características enunciadas. Os resultados obtidos mostraram não existir diferenças entre o grupo com PEA e o grupo controlo na tarefa de flexibilidade mental, contudo, o grupo com PEA apresentou maior número de erros de perseveração.

Noutro nível de análise, diversos estudos dizem-nos que há um défice na estrutura, fisiologia e funcionamento do córtex frontal nas crianças com PEA, daí que o défice verificado nas funções executivas seja associado a uma disfunção do mesmo (Harrison et al, 1998; Mundy, 2003; Rumsey & Ernst, 2000). Por outro lado, estudos neurobiológicos em indivíduos com PEA têm revelado uma alteração na atividade cerebral, ao nível dos lobos frontais (Mundy, 2003; Schmitz et al, 2006) tal como os estudos de imagem funcional que revelam alterações nos padrões de ativação cerebral, perfusão e a nível do metabolismo da glicose em diversas áreas dos lobos frontais, durante a execução de tarefas neuropsicológicas que envolvem as funções executivas (Ohnishi et al, 2000; Pierce et al, 2004; Schmitz et al., 2006).

Estudos recentes de neuroimagem dizem-nos que as funções executivas estão associadas a diferentes regiões dos lobos frontais, com ligações entre as áreas anteriores e posteriores, assim como com percursos subcorticais e subtalâmicos (Monchi, Petrides, Strafella, Worsley & Doyon, 2006; Stuss & Alexander, 2000; Stuss et al, 2002).

1.3 – Ocorrência de Comportamentos Repetitivos e Restritos nas PEA como consequência de alterações no processamento executivo

Uma das razões que sugere a existência de substratos neuronais comuns aos Comportamentos Repetitivos e Restritos e as Funções Executivas é a explicação dos Comportamentos Repetitivos e Restritos sob uma perspetiva de condicionamento operante, que propõe que estes comportamentos são reforçados automaticamente por consequências perceptuais, interoceptivas ou

exteroceptivas (Lovass, Newsom, & Hickman, 1987; Rincover, 1978), ou seja, os comportamentos estereotipados seriam desencadeados a partir de comportamentos de “auto-estimulação” mais primitivos que estão presentes no bebé e que na população com PEA não são substituídos por outros mais sofisticados e reforçados socialmente. Por outro lado, existe também a especulação de que alterações precoces na função do lobo frontal pode ser a causa da estagnação do desenvolvimento infantil e esta ser limitativa da capacidade de filtrar pistas ambientais (Lopez, Lincoln, Ozonoff & Lai, 2005). Estes autores referem que os comportamentos estereotipados podem resultar de uma alteração no circuito dopaminérgico *nigro-estriatal*, nos núcleos da base, responsável por regular a resposta à estimulação e integração sensorio-motora. Esta teoria dá-nos evidência de uma relação entre o comportamento estereotipado e os lobos frontais. Sugere-se também que os Comportamentos Repetitivos e Restritos ocorrem devido à incapacidade para gerar novas soluções consoante o contexto (Turner, 1999), função mediada pelos lobos frontais. Ridley (1994) refere que os comportamentos estereotipados e de perseveração resultam de uma falha no uso de um nível de representação adequado no processamento mental. Segundo este autor, os lobos frontais originam representações mentais de ordem superior que consistem em informação que não existe no ambiente do indivíduo, tal como regras específicas, generalizações e conceitos que permitem que o indivíduo responda de forma adequada a novos estímulos ou situações que não são diretamente ditadas pelo contexto. Consequentemente, quando um programa motor é iniciado pelo córtex motor primário, os lobos frontais devem ordenar um mecanismo de ordem superior para inibir o programa motor simples. Se esta ordem superior não é dada, observa-se um comportamento estereotipado (Ridley, 1994). Esta teoria defende que uma falha na geração e/ ou iniciação de uma representação de ordem superior, origina a constelação de comportamentos restritos e repetitivos observados no autismo. Turner (1999) sugere também que os Comportamentos Repetitivos e Restritos sintomáticos da PEA são uma extensão direta da tendência para perseverar,

comportamento que resulta de uma alteração do processamento do lobo frontal. Este autor refere que os indivíduos com PEA ficam “fechados” num comportamento específico, porque são incapazes de controlar a atenção, o que lhes impede o acesso à inibição de estímulos externos prepotentes. A segunda componente da hipótese de Turner é a de que indivíduos com PEA falham na capacidade de produzir novas respostas sem pistas explícitas. Assim, a teoria de Turner apresenta duas hipóteses distintas acerca da possibilidade de uma disfunção executiva poder estar relacionada com os Comportamentos Repetitivos e Restritos observados nas PEA (Lopez, Lincoln, Ozonoff & Lai, 2005).

Gioia et al (2000) relacionam a regulação do comportamento e as funções executivas com a frequência de estereotípias em indivíduos com autismo sem défice cognitivo e concluem que existe uma correlação positiva muito significativa. Pelo contrário, outros estudos falharam ao tentar encontrar correlações entre comportamentos restritos e repetitivos e tarefas de avaliação neuropsicológica das funções executivas em crianças de idade escolar com PEA (Joseph & Tager-Flusberg, 2004). Outro estudo de Ozonoff et al (2004) não encontrou associação entre comportamentos repetitivos e restritos e a capacidade de inibição e memória de trabalho. Uma das causas pode estar na não distinção dos subtipos de Comportamentos Repetitivos e Restritos, como a diferença entre comportamentos motores e comportamentos ritualizados. Assim, torna-se necessário persistir na compreensão da relação entre Funções Executivas e Comportamentos Repetitivos e Restritos.

Bishop et al (2004) realizaram um estudo onde analisaram as estereotípias motoras de um grupo de crianças diagnosticadas com PEA e o seu desempenho executivo em tarefas de inibição, planeamento, flexibilidade mental e perseveração (competências associadas aos Comportamentos Repetitivos e Restritos das PEA) emparelhados com um grupo controlo de crianças sem PEA e Perturbação Específica da Linguagem (PEDL). O grupo com PEA apresentou maior frequência e severidade de estereotípias, contudo,

ao comparar o desempenho executivo nos dois grupos (PEA e PEDL), não foram encontradas diferenças. É, no entanto, importante referir, que apenas 6 em 22 crianças diagnosticadas com PEA apresentavam estereotípias - intervalo restrito e relativamente pequeno.

Este estudo dá-nos uma informação importante acerca da relação entre a frequência de estereotípias e o desempenho nas tarefas de Funções Executivas, no grupo com PEA, uma vez que, de acordo com os resultados, os participantes com pior desempenho nas tarefas de inibição, planeamento e flexibilidade mental, apresentavam maior frequência de estereotípias.

Estas descobertas sugerem que existe uma relação entre os Comportamentos Repetitivos e Restritos e as Funções Executivas em crianças com PEA e que podem ser justificadas pela partilha de substratos neuronais. Contudo, esta hipótese permanece especulativa sem o suporte de dados de imagem funcional do cérebro. É possível que diferentes tipos de Funções Executivas estejam mais associadas a maior prevalência de estereotípias motoras e os estudos apontam para que as tarefas de planeamento e capacidade de inibição de resposta estejam mais relacionadas com a previsão de estereotípias (Ozonoff et al, 2004).

Le Monda et al (2012) desenharam um estudo cuja hipótese previa que crianças com PEA teriam menor desempenho executivo, quanto mais estereotípias, frequência e tipo, apresentassem. As suas descobertas sugerem que as dificuldades nas funções executivas e existência de estereotípias podem sugerir a partilha de caminhos cerebrais comuns. O Córtex Pré-Frontal (CPF) e os circuitos frontais dos núcleos basais foram identificados como sendo as regiões cerebrais que suportam as funções executivas (Stuss, 1992; Stuss & Alexander, 2000) e que a incapacidade de inibição de resposta e a inflexibilidade mental na mudança de tarefa poderá ser a causa do comportamento repetitivo e estereotipado apresentado nas PEA (Schmitz, Rubia, Daly, Smith, Williams & Murphy, 2006).

Todas as hipóteses colocadas referem a possibilidade de uma maturação atípica ou tardia do sistema nervoso, como por exemplo, existir um aumento de matéria cinzenta no córtex frontal inferior que pode causar comportamentos repetitivos (Murphy et al, 2002) ou uma alteração na conectividade entre o córtex parietal, neocortical e regiões subcorticais, por alterações na substância branca e alterações de maturação pós-natal.

Morris et al (1999) afirmam que a capacidade de controlo inibitório é uma competência mantida na PEA, preservada pelo uso de estratégias cognitivas alternativas, necessárias para compensar um recrutamento neuronal e funcionamento cerebral atípico em relação aos indivíduos com DT.

Num ambiente em constante mudança, a monitorização das nossas ações e necessidade de adaptação contínua às mudanças do contexto requer uma capacidade de controlo cognitivo, designada de controlo inibitório (Chambers, Garavan & Bellgrove, 2009). O controlo inibitório consiste na capacidade de suprimir comportamentos inapropriados ou que já não são necessários. É uma função cognitiva de alto nível promovido por interações entre o CPF e regiões subcorticais (Miller & Cohen, 2001). Estas funções de nível superior são, frequentemente, operacionalizadas por medidas de *shifting*, ou seja, pela capacidade de alterar a estratégia dominante de resposta em função de alterações no contexto. Desde cedo que estudos neuropsicológicos atribuem ao CPF o papel do controlo cognitivo e a capacidade de suprimir comportamentos evocados em resposta a estímulos (Holmes, 1938; Luria, 1966; Miller & Cohen, 2001). A neurociência cognitiva tem desvendado uma rede de regiões corticais e subcorticais responsáveis pela inibição de respostas. Para além dos substratos frontais, existem evidências que implicam os núcleos da base na supressão motora: lesões circunscritas dos núcleos da base diminuem o desempenho na tarefa de *stop signal*, do mesmo modo que os défices causados por lesões pré-frontais (Rieger et al, 2003). Por outro lado, a estimulação dos núcleos subtalâmicos - uma estação de *input* dos núcleos da

base - facilitam a inibição do *stop signal* em doentes diagnosticados com Parkinson.

Estudos mais recentes, com evidência da neuroimagem e provas neuropsicológicas, têm estendido o modelo clássico da função dos núcleos da base para incorporar o controlo inibitório (Chambers, Garavan & Bellgrove, 2009). Este estudo evidencia o papel da rede fronto-gânglio-basal no cancelamento de respostas preponderantes. No caso da Perturbação da Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) e POC, os défices inibitórios poderão ser indicativos de um desenvolvimento imaturo do circuito fronto-estriatal. Para além disso, variantes de genes dopaminérgicos estão associados com défices no controlo inibitório e outros processos cognitivos, incluindo a seleção de resposta, memória de trabalho e atenção. Em cada um dos casos, as evidências sugerem que os mecanismos neuronais do controlo inibitório interagem de perto com estes processos e estão intimamente relacionados (Chambers, Garavan & Bellgrove, 2009). Hughes et al, 1994; Nyden et al, 1999; Schmitz et al, 2006; sugerem que a incapacidade no controlo inibitório é um dos maiores défices nas funções executivas, nos indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo. Estudos de imagem cerebral em indivíduos com PEA demonstraram anomalias focais no córtex cingular anterior (Haznedar et al, 2000; Mundy, 2003; Schmitz et al, 2006), uma região que se comprova estar associada ao controlo inibitório (Botvinick et al, 2004; Garavan et al, 2002; Menon et al, 2001) que depende de interações entre os núcleos da base e dos substratos pré-frontais (Chudasama & Robbins, 2006), estruturas neuronais também associadas ao controlo do movimento e possivelmente implicadas na ocorrência de estereotipias.

Capítulo 2 - Questão Orientadora e Hipóteses

'Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning.'

Albert Einstein

2.1) Questão Orientadora

Tendo em consideração a teoria de que os Comportamentos Repetitivos e Restritos poderão estar associados a uma disfunção executiva nos indivíduos com PEA (Boyd, Mcbee, Holtzclaw, Baranek & Bodfish, 2009; Happé & Ronald, 2008; Hill, 2004; Turner, 1996), particularmente, no controlo inibitório, formulou-se a seguinte questão:

A ocorrência dos Comportamentos Repetitivos e Restritos estará relacionada com défices na função executiva, em particular no controlo inibitório?

2.2 – Hipóteses

A importância de continuar a estudar o processamento executivo nas PEA e a sua associação a um possível défice no controlo inibitório justificam o interesse deste estudo, onde foram constituídas as seguintes hipóteses:

1. As crianças com PEA apresentarão maior número de Erros de Comissão (falhas na inibição da resposta) do que as crianças com desenvolvimento típico numa tarefa de controlo inibitório.
2. As crianças com PEA apresentarão maior número de Erros de Omissão do que as crianças com desenvolvimento típico numa tarefa de controlo inibitório.

3. As crianças com PEA apresentarão maior tempo de reação na resposta ao estímulo “GO”.
4. O número de Erros de Comissão que as crianças com PEA derem na tarefa de controlo inibitório é preditivo do número de Comportamentos Repetitivos e Restritos.
5. Quanto mais Erros de Comissão as crianças com PEA derem na tarefa de controlo inibitório, maior a frequência de Comportamento Estereotipado.

Capítulo 3 – Metodologia

'You know my method. It is founded upon the observation of trifles.'

Sherlock Holmes

3.1 – Tipo de Estudo

No presente estudo será feita uma descrição dos resultados comportamentais de todas as crianças numa tarefa experimental e, posteriormente, serão descritos e comparados os resultados dos dois grupos (DT vs PEA). Também será feita uma análise correlacional dos resultados da tarefa de controlo inibitório com a frequência de Comportamentos Repetitivos e Restritos, no grupo com PEA. As variáveis dependentes deste estudo são a capacidade de inibição de resposta, componente integrante das funções executivas, e a frequência de Comportamentos Repetitivos e Restritos; sendo o grupo de desenvolvimento típico e de perturbação do espectro do autismo as variáveis independentes.

3.2 - Participantes

A amostra do presente estudo foi recrutada no serviço de pediatria do Hospital da Luz, em Lisboa, após aprovação da Comissão de Ética do referido hospital (ver em anexo). É constituída por 20 participantes, divididos em dois grupos – o grupo controlo com DT (N=10) e o grupo diagnosticado com PEA (N=10).

Os participantes apresentam idades compreendidas entre os cinco anos e zero meses e os 10 anos e 11 meses de idade, sendo a média de idades do grupo com PEA $m=7,52$ e do grupo com DT, $m=8,35$.

No que respeita ao género, 50% da amostra é do género masculino e 50% do género feminino, distribuídos proporcionalmente pelos dois grupos.

Tabela 1 – Distribuição dos participantes

Diagnóstico	N	Género		Amplitude de Idades	Média de Idades (M)
		M	F		
DT	10	5	5	[5;8-10;8]	8,35
PEA	10	5	5	[5;1-10,3]	7,52
Total	20	10	10		7,94

Os participantes seleccionados e diagnosticados com PEA eram acompanhados na unidade de neurodesenvolvimento do referido hospital e foram seleccionados a partir da sua base de dados. Constituiu-se, desta forma, uma amostra de conveniência.

3.2.1) Critérios de Inclusão da Amostra para o grupo com PEA

Os critérios de inclusão adotados, para o grupo com PEA, foram: 1) diagnóstico clínico de PEA (Síndrome de Asperger ou PEA de Alto Funcionamento) feito por uma equipa multidisciplinar (médico, psicólogo, terapeuta da fala e técnica de educação especial e reabilitação); 2) avaliação de desenvolvimento ou avaliação psicológica com QI dentro dos valores normativos de referência para a idade cronológica. Todas as aplicações da *Griffiths / WISC-III* foram realizadas pela equipa clínica numa fase anterior à realização do presente estudo.

3.2.2 – Critérios de Inclusão da Amostra para o grupo com DT

Os critérios de inclusão para o grupo com DT foram: 1) idade compreendida entre os 5 e os 10 anos de idade; 2) ausência de alterações na cronologia das aquisições do desenvolvimento; 3) aquisição das metas curriculares escolares esperadas para a idade.

3.2.3 – Critérios de Exclusão da Amostra

Os critérios de exclusão adotados, para os dois grupos, foram os seguintes: 1) Diagnóstico médico de epilepsia e/ou de lesões neurológicas; 2) Intervenção farmacológica com neurolépticos (anti-psicóticos); 3) Co-morbilidade com os diagnósticos clínicos de outras perturbações do neurodesenvolvimento (eg.: PEDL; PHDA).

3.3 – Instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos utilizados no estudo para a avaliação do processamento executivo (controlo inibitório) e da frequência e tipo de Comportamentos Repetitivos e Restritos foram os seguintes:

a) Tarefa de Controlo Inibitório: Go/NoGo

Várias tarefas utilizadas para estudar o controlo inibitório como o *Wisconsin Card Sorting Test* ou a tarefa de *Stroop* envolvem componentes adicionais do processamento cognitivo necessárias para guiar o controlo inibitório, incluindo o conflito estímulo-resposta, a aprendizagem, a memória de trabalho e o controlo da atenção (Buchsbaum, Greer, Chang & Berman, 2005). A forma simples e tradicional da tarefa Go/NoGo permite a análise do controlo inibitório e atenção sob condições onde o recrutamento de outros processos cognitivos e comportamentais é minimizado (Simmonds et al, 2008).

A capacidade de focar a atenção, de forma seletiva, em determinados alvos e inibir a resposta perante “não-alvos” foi avaliada a partir da tarefa “Go/NoGo”, elaborado em *software MatLab* desenvolvido no Instituto de Investigação em Imagem Biomédica e Ciências da Vida da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

O estímulo visual era constituído por algarismos singulares brancos entre 1 e 9, apresentados no centro do ecrã do computador num fundo preto, desenhado com a utilização do *Psychophysics Toolbox for Matlab* (Brainard, 1997). Os números eram apresentados no tipo de letra *Helvetica Font* e o seu tamanho poderia ser 1 de 5 tamanhos diferentes: 48, 72, 94, 100, 120. Os tamanhos foram repartidos de forma aleatória para cada ensaio, com cada tamanho apresentado o mesmo número de vezes.

Seguindo a lógica de estudos anteriores (Dockree et al, 2005) a colocação aleatória de diferentes tamanhos de números tinha como objetivo aumentar a exigência para o processamento do valor numérico e minimizar a possibilidade dos participantes utilizarem uma estratégia perceptivo-visual nos ensaios “NoGo” (o número 3).

Cada estímulo foi apresentado por 250ms com um intervalo entre ensaios de 1500 ms. Entre o desaparecimento de um dígito e o aparecimento do outro, apresentava-se uma cruz branca de fixação no centro do ecrã.

Os participantes deveriam responder a todos os dígitos, com exceção do número “3”, ao premirem um botão do teclado com o dedo indicador direito. Assim, os dígitos “1” e “2” e “4 a 9” eram os estímulos “Go” e o dígito “3” era o estímulo “NoGo”. A presença ou ausência de ação de carregar no botão foi avaliada em cada ensaio, assim como o tempo de reação dos ensaios “Go”. Os ensaios “NoGo” – ensaios onde o dígito “3” era apresentado foram considerados corretos quando o botão não era pressionado (inibição adequada da resposta), ou considerados “erros de comissão” (falha em inibir a resposta de carregar), quando o botão era pressionado. Ensaios “Go” onde não havia resposta foram classificados como contendo Erros de Omissão.

O procedimento experimental teve a duração de 5.67 min, contendo 225 ensaios, com 25 Ensaios *NoGo* e 200 *Go*. Todos os dígitos apareceram o mesmo número de vezes (25 cada).

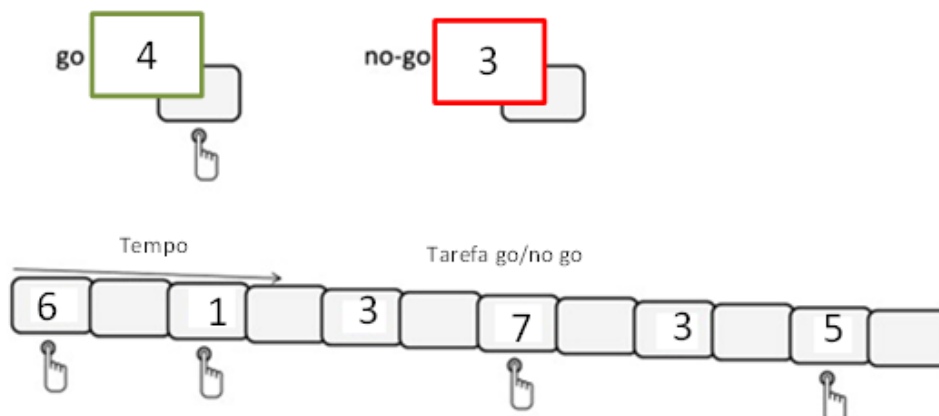


Fig. 1 – Esquema da tarefa Go/NoGo

b) Medida de avaliação do Comportamento Restrito e Repetitivo: Repetitive Behavior Rating Scale (RBS-R)²

A Escala de Comportamento Repetitivo – Revista (ECR-R) é um questionário recentemente desenvolvido que abrange o espectro de comportamentos restritos e repetitivos no autismo (Lam & Amon, 2006). Até à data, investigadores desta área não elegeram nenhum instrumento de avaliação em particular. Já vários foram utilizados na tentativa de avaliar aspetos repetitivos do comportamento, mas nenhum contemplava todos os comportamentos encontrados nesta população: as estereotipias podiam ser avaliadas pela *Timed Stereotypy Rating Scale* (Campbell et al, 1999); os comportamentos obsessivos e compulsivos podiam ser avaliados pela *Children Yale-BObsessive-Compulsive Scale* (Goodman et al, 1989; McDougle et al, 1995;

² Designada por Escala de Comportamento Repetitivo – Revista (ECR-R), na versão piloto portuguesa, traduzida para a execução do presente estudo.

Scahill et al, 1997) e os comportamentos de rotina pela *Sameness Questionnaire* (Prior & MacMillan, 1973).

Assim, em 1999, Bodfish, Symons, & Lewis elaboram uma escala de avaliação – a Escala de Comportamentos Repetitivos (ECR) que continha informação sobre três domínios em particular e anteriormente avaliados separadamente: o comportamento estereotipado, o comportamento de auto-agressão e as compulsões-obsessões. A escala foi utilizada e colocada em discussão pela Sociedade de Autismo da Carolina do Norte (USA), com bons resultados de confiança, contudo, o *feedback* dado pelos pais e clínicos sugeriram que a ECR não abrangia alguns comportamentos mais complexos observados em indivíduos com PEA. Assim, Bodfish et al (2000) expandiram a escala original, acrescentando mais três domínios: comportamentos ritualizados, insistência na rotina e interesses restritos. Para além dos itens da escala original, Bodfish et al (2000) adaptaram itens de outras escalas utilizadas na avaliação do autismo, como: o *Childhood Routines Inventory* (Evans et al, 1997); o *Sameness Questionnaire* (Prior & MacMillan, 1973) e a *Abnormal Focused Affections Checklist* (Schultz & Berkson, 1995).

Esta seleção resultou numa escala de avaliação composta por 43 itens – Repetitive Behavior Scale-Revised (RBS-R). Os itens são cotados numa escala desde (0) – “o comportamento não ocorre” até (3) – “o comportamento ocorre e é um problema grave”. A todos os pais / prestadores de cuidados é dada a instrução de que devem responder de acordo com a ocorrência dos comportamentos no mês anterior ao do preenchimento da escala.

Os itens da ECR-R foram conceptualmente agrupados em seis subescalas, com base na experiência clínica dos autores: (a) Comportamento Estereotipado (movimentos sem propósito óbvio que são repetidos de forma semelhante, como o “flapping”); (b) Comportamento de Auto-Agressão (ações que causam ou têm potencial de causar vermelhidão, nódoas negras ou outras agressões corporais ao próprio); (c) Comportamento Compulsivo (Comportamento

repetido e desempenhado de acordo com uma exigência ou “urgência em agir” que envolve coisas feitas sempre da mesma forma, como o lavar as mãos com frequência); (d) Comportamento Ritualizado (desempenho de atividades da vida diária sempre de acordo com a mesma sequência, como por exemplo, não se conseguir pentear sem se vestir antes); (e) Comportamento de Rotina (resistência à mudança, insistência de que as coisas devem permanecer iguais, como por exemplo, o percurso para a escola tem de ser feito sempre pelo mesmo caminho); (f) Comportamento Restrito (intervalo pequeno de foco atencional, interesse ou atividade que compromete outros interesses ou vontade de falar sobre outras coisas, como por exemplo, interesse por relógios), (Lam & Antom, 2006).

Segundo Lam & Antom (2006), esta escala é única na captação dos comportamentos restritos e repetitivos característicos do autismo, pelo que realizaram um estudo de análise factorial da ECR-R para determinar a sua estrutura com uma população maior; avaliar a consistência interna das subescalas derivadas e observar a confiança entre examinadores e desenvolver normas preliminares para as subescalas derivadas da análise factorial.

A grande diferença na nova versão de Lam & Anton (2006) é a junção das subescalas “Comportamento Ritualizado” e “Comportamento de Rotina”, designada agora por “Comportamento Ritualizado/Rotina”.

No presente estudo, foi utilizada a nova versão da ECR-R de Lam & Anton (2006) para medição dos diferentes comportamentos restritos e repetitivos da população com PEA, uma vez que apontam as seguintes vantagens: apresenta fatores facilmente interpretáveis; tem boas medidas de consistência interna; elevada correlação total dos itens e tem um ajustamento razoável.

Assim, após pedido e consentimento do autor (Moreira, 2009), utilizou-se a metodologia *back translation*, ou seja, foi pedido a um tradutor profissional, em conjunto com a investigadora, que fizesse a primeira tradução da língua original

para a língua pretendida no estudo (inglês-português). A ideia da tradução ser feita em conjunto pretendeu evitar traduções inadequadas pela ausência de conhecimentos nesta área de investigação (Moreira, 2009).

Após conclusão da tradução, foi realizada uma retroversão independente, ou seja, foi pedido a uma pessoa bilingue, cuja língua materna era o inglês, que voltasse a reconstituir o questionário original, a partir da versão portuguesa traduzida (Moreira, 2009). Após conclusão da retroversão, o tradutor original e a pessoa responsável pela retroversão, confrontaram todas as versões, o que resultou numa pequena alteração de um dos conceitos por um sinónimo. Finalmente, a tradução portuguesa foi enviada para o autor original, para aprovação (Moreira, 2009).

No presente estudo será feita uma análise qualitativa dos dados pois o objetivo do mesmo é comparar o desempenho executivo na tarefa de controlo inibitório com a pontuação total da escala e dos subitens de cada subescala, dentro do mesmo grupo (PEA).

3.4 – Procedimento de recolha dos dados

Após aprovação pela Comissão de Ética do Hospital, os pais das crianças com PEA foram contactados presencialmente para solicitar a sua colaboração (proposta efetuada na consultas de pediatria e de pediatria do neurodesenvolvimento, para o grupo com PEA), tendo sido agendada a sessão de avaliação (realização do teste Go/NoGo) diretamente com os mesmos e de acordo com as suas disponibilidades. Os pais responderam ao questionário ECR-R enquanto a criança executava a prova computadorizada, tendo-lhes sido dada oportunidade de esclarecer as dúvidas no final do preenchimento.

Previamente à aplicação experimental, foi realizado um pré-teste da tarefa Go/NoGo com cinco crianças, com o objetivo de avaliar se as instruções eram adequadas à idade. A Escala de Comportamento Repetitivo e Restrito foi

aplicado a cinco mães de crianças com PEA não incluídas no estudo, para confirmar a adequação e rigor da tradução do instrumento.

O protocolo de investigação aplicado foi seguido de igual modo para todos os participantes e constava do seguinte: quando os pais entravam na sala de espera com a criança, perguntava-se à criança se queria participar num jogo com números e os pais assinavam o consentimento informado (ver anexo). Seguidamente, a criança ficava com a investigadora, enquanto os pais permaneciam na sala de espera e preenchiam os questionários. Todas as crianças aceitaram participar e foram colaborantes, não se registando nenhuma situação de recusa e/ou de manifestação de ansiedade relativamente à presença da examinadora e/ou da tarefa em questão. Antes do início da tarefa foi explicada a cada criança o objetivo da sua participação e agradecida antecipada e verbalmente a sua colaboração. Foi referido que o jogo seria interrompido se elas assim o entendessem. Todas as crianças realizaram um ensaio-treino para a examinadora confirmar a compreensão da instrução. No consentimento informado, para além da colaboração no estudo e posterior utilização dos resultados, foi efetuado um pedido de autorização adicional para aceder aos dados da avaliação cognitiva, tendo esta informação sido posteriormente cedida pelo hospital.

Capítulo 4 - Resultados

‘...when you have eliminated all which is impossible, then whatever remains, however improbable, must be the truth.’

Sherlock Holmes

Neste capítulo serão apresentados os resultados que decorreram das análises estatísticas feitas, com o objetivo de responder à questão orientadora do estudo e às hipóteses que foram colocadas. Em primeiro lugar, será apresentada a descrição dos resultados da tarefa de controlo inibitório nos dois grupos avaliados. Posteriormente, serão apresentados os resultados obtidos ao correlacionar o desempenho do grupo com PEA na tarefa de controlo inibitório com as respostas dadas pelos seus pais na ECR-R.

4.1) Tarefa de controlo inibitório: grupo com DT vs grupo com PEA

Uma vez que parte dos resultados não obedeciam aos requisitos necessários para a utilização dos testes paramétricos, mais especificamente, a normalidade da distribuição, optou-se pela realização de uma análise não paramétrica, com o teste de Mann-Whitney, e para comparação de dois grupos numa variável dependente medida numa escala de razão.

Nesta parte dos resultados, será apresentado e comparado o desempenho dos dois grupos na tarefa de controlo inibitório Go/NoGo. Na tabela 2, encontram-se os resultados para as seguintes componentes da tarefa: Erros de Comissão (EC), Erros de Omissão (EO) e Tempo de Reação (TR), nos dois grupos avaliados.

Tabela 2 – Desempenho dos grupos DT e PEA na tarefa Go/NoGo

	Grupo com DT n=10		Grupo com PEA n=10		Mann Whitney	
	Média	DP	Média	DP	U	P
Erros Comissão	15,30	03,37	21,20	03,39	10,000	0,002
Erros Omissão	10,20	12,70	18,30	14,49	28,000	0,105
Tempo Reação	00,47	00,06	00,51	00,13	38,000	0,393

4.1.1) Análise dos Erros de Comissão (EC)

Os Erros de Comissão representam a incapacidade de inibir uma resposta perante o estímulo “NoGo”. Na tarefa em questão, significa que o participante carregou inadequadamente no botão quando apareceu o nº 3.

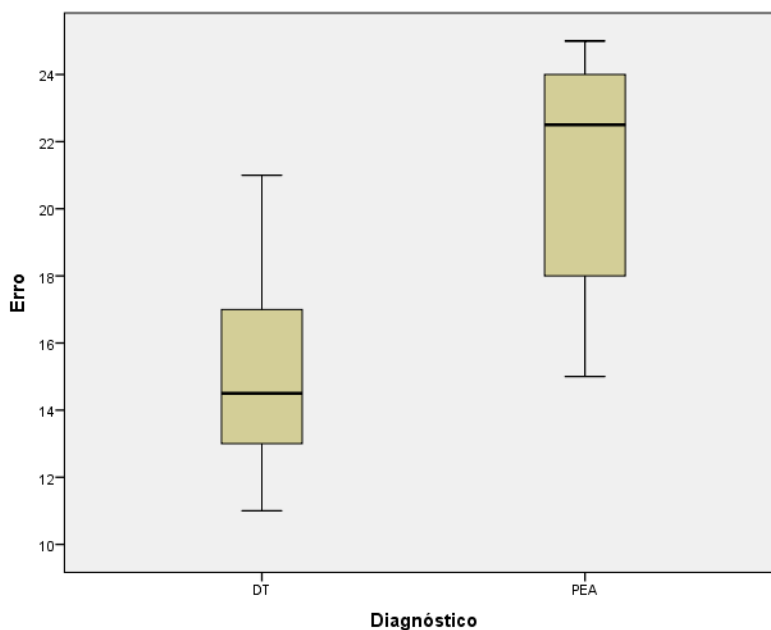


Figura 2 – Análise descritiva da distribuição dos valores do Erro de Comissão nos dois grupos

De acordo com o gráfico, é possível verificar que o grupo com PEA apresentou pior capacidade de inibir a resposta perante o estímulo “NoGo”. Os dados da tabela 2 confirmam esta análise e o teste de Mann-Whitney mostra que a diferença entre os dois grupos é estatisticamente significativa [o valor de *sig* é inferior a 0,01 ($p=0,002$)].

4.1.2) Análise dos Erros de Omissão (EO) e do Tempo de Reação (TR)

Os Erros de Omissão representam a ausência de resposta quando o participante deveria ter detetado o estímulo GO. Na tarefa em questão, quando apareceram os números de 1 a 9, com exceção do 3, o participante não carregou no botão de resposta. O Tempo de Reação é uma medida indicativa da eficiência com que a informação é processada (Chan et al, 2010).

Como se pode observar na tabela 2, as diferenças observadas nos dois grupos, relativamente a estas variáveis, não são estatisticamente significativas.

4.2) Comportamentos Restritos e Repetitivos no grupo com PEA e sua relação com o Controlo Inibitório

Dado que as variáveis são medidas numa escala ordinal e cuja distribuição não segue a normalidade, optou-se pela utilização de um teste não paramétrico para análise da correlação entre o desempenho na tarefa de Go/NoGo e a frequência dos Comportamentos Repetitivos e Restritos no grupo com PEA, pelo coeficiente de correlação de Spearman.

Apresenta-se de seguida as correlações entre a ECR-R e as variáveis da tarefa Go/NoGo.

Tabela 3 – Correlação entre os Comportamentos Repetitivos e Restritos e as variáveis da Tarefa de Controlo Inibitório (n=10).

Spearman's Rs/p	Erros Comissão	Erros Omissão	Tempo Reação
ECR-R Total	0,383	-0,129	0,166
	0,275	0,723	0,647
Comportamento Estereotipado	0,644	-0,348	0,012
	0,044	0,325	0,973

Pela análise da tabela 3 é possível concluir que não existe uma correlação positiva para $p < 0,05$ ($p = 0,275$), entre os Erros de Comissão e a pontuação total da ECR-R. As crianças com PEA que manifestam mais Comportamentos Restritos e Repetitivos não apresentam pior capacidade de controlo inibitório perante o estímulo “NoGo” [$R_s = 0,383$, $p = 0,275$ ($p > 0,05$)].

A análise dos resultados permite concluir que só existe uma correlação positiva moderada para $p < 0,05$ ($p = 0,044$), entre os Erros de Comissão e o Comportamento Estereotipado. As crianças do grupo com PEA que falharam mais vezes a inibição do comportamento são as que apresentam maior tipo de comportamentos estereotipados [$R_s = 0,644$; $p = 0,044$ ($p < 0,05$)]. Por outro lado, não existe uma correlação positiva para $p < 0,05$ ($p = 0,325$), entre os Erros de Omissão e o Comportamento Estereotipado. As crianças que apresentam mais comportamentos estereotipados não apresentam pior desempenho na resposta ao estímulo Go [$R_s = -0,348$, $p = 0,325$ ($p > 0,05$)]. O mesmo acontece ao analisar o Tempo de Reação [$R_s = 0,012$; $p = 0,973$ ($p > 0,05$)].

Capítulo 5 - Discussão

‘After climbing a great hill, one only finds that there are many more hills to climb.’

Nelson Mandela

O trabalho apresentado nesta dissertação pretendia contribuir para uma melhor compreensão do processamento executivo na PEA, nomeadamente de uma função em particular: o controlo inibitório. Para além de tentar compreender se esta função se encontra comprometida na população com PEA, propôs-se estudar a possível relação existente entre o défice no Controlo Inibitório e a manifestação de Comportamentos Restritos e Repetitivos nesta população, podendo suportar a teoria que estas funções partilham substratos neuronais comuns.

Na primeira parte do estudo, a amostra foi sujeita a uma avaliação do controlo inibitório a partir duma tarefa Go/NoGo. O grupo com PEA apresentou pior desempenho na tarefa de controlo inibitório, pela apresentação de maior número de Erros de Comissão. Este desempenho é sugestivo de que a população com PEA tem menor capacidade de inibir uma resposta perante um estímulo prepotente e confirma a primeira hipótese colocada. Este resultado é discordante dos estudos apresentados, quer por Pennington & Ozonoff (1996) que reportam um controlo inibitório inalterado nesta população, como por Morris et al (1999) que afirmam que a capacidade de controlo inibitório é uma competência mantida na PEA.

Por outro lado, Solomon, Marjorie, Ozonoff, Cummings, Carter & Cameron (2009) referem que as crianças com PEA apresentam maior percentagem de erros em tarefas de controlo cognitivo, confirmando os resultados obtidos e reforçando a teoria de que as crianças com PEA apresentam alterações no controlo inibitório em relação a crianças com DT e que têm mais dificuldade em

suprimir comportamentos inapropriados ou que já não são necessários. Também Russel et al (1991) e Hughes & Russel (1993) afirmam que na população com PEA existe uma função sempre alterada: a capacidade de inibição de uma resposta prepotente.

As inconsistências encontradas nestes estudos podem ser justificadas pela diferença das tarefas utilizadas para avaliar o controlo inibitório. Como exemplo, Ozonoff & Jensen (1999) avaliaram o controlo inibitório a partir de uma tarefa de Stroop. Por seu lado, a tarefa utilizada no presente estudo, envolve três variáveis que podem exigir esforço cognitivo acrescido: capacidade de inibição da resposta, controlo da atenção e velocidade de processamento da informação. Apesar de não haver tarefas puras, o Go/NoGo parece ser sensível para discriminar entre crianças com perturbação e sem perturbação.

Segundo a hipótese 2, seria expectável que o grupo com PEA obtivesse piores resultados também ao nível dos Erros de Omissão, devido à perda frequente do foco atencional característico desta população, contrariamente ao que era exigido nesta tarefa (Chan, 2011). Contudo, pela inexistência duma diferença significativa entre os dois grupos, ao nível dos Erros de Omissão, a mesma não foi confirmada.

Ainda assim, pela análise da média, pode-se referir que há uma tendência para que este grupo cometa mais Erros de Omissão, não contrariando a teoria de que as crianças com PEA apresentam pior desempenho do que as crianças com DT em medidas de avaliação da atenção. Além disso, aumentando o tamanho da amostra poderia existir suficiente poder estatístico para detectar efeitos que ainda não são significativos com o número de participantes incluídos neste estudo.

Na terceira hipótese colocada em estudo, esperava-se que a população com PEA obtivesse maior tempo de reação do que o grupo com DT, uma vez que este desempenho é indicativo de menor eficiência no processamento da

informação (Chan, 2011). De acordo com os resultados obtidos, não se confirma esta hipótese. Estes dados contrariam os resultados encontrados por Solomon, Marjorie, Ozonoff, Sally, Cummings, Carter & Cameron (2009) e por Bishop & Norbury (2005) que sugerem que os indivíduos com PEA têm um processamento de informação mais lento que os indivíduos com DT.

No entanto, neste caso, não deveremos considerar que um Tempo de Reação mais curto seja indicativo de melhor desempenho, uma vez que ele é conseguido à custa de mais Erros de Comissão. A criança está sempre a carregar no botão e por isso termina a tarefa mais rápido.

Após a análise do processamento executivo nos dois grupos, o estudo centrou-se exclusivamente no desempenho do grupo com PEA, nomeadamente na análise das relações existentes entre os resultados da tarefa de controlo inibitório e a frequência de Comportamentos Repetitivos e Restritos. A partir da teoria da disfunção executiva (Hughes, Russel & Robbins, 1994; Sayers, Oliver, Ruddick & Wallis, 2011) que defende que alguns sintomas presentes nas PEA, nomeadamente a prevalência de comportamentos restritos e repetitivos, surgiu a hipótese 4. De acordo com os resultados obtidos, não foram encontradas correlações entre o défice executivo e a pontuação total da ECR-R, refutando a hipótese previamente colocada. Estes resultados contrariam os encontrados noutros estudos (eg. Tunner, 1999; Bishop et al, 2006; Hill, 2004) que referem a existência de correlações positivas entre a prevalência de comportamentos repetitivos e um défice nas funções executivas em tarefas específicas de avaliação do controlo inibitório. Por outro lado, Ozonoff et al (2004) concluíram que um pior desempenho nas funções executivas não previa variâncias nos comportamentos repetitivos.

Pela sugestão de estudos como Gioia et al (2000) que relacionaram a regulação das funções executivas com a frequência de estereotípias em indivíduos com autismo sem défice cognitivo e a partilha de substratos neuronais comuns entre estes comportamentos e o controlo inibitório, colocou-

se a hipótese 5: crianças com maior dificuldade na inibição da resposta apresentarão maior frequência de estereotipias motoras. Esta correlação positiva foi encontrada entre a frequência de Erros de Comissão e o Comportamento Estereotipado, confirmando a hipótese 5.

Estes resultados confirmam a teoria de que um défice nas funções executivas, nas PEA, pode explicar as estereotipias motoras encontradas nesta população e está de acordo com o estudo de Bishop et al (2004) que concluiu que os sujeitos com pior desempenho nas tarefas de inibição, planeamento e flexibilidade mental, apresentavam maior frequência de estereotipias

Assim, a aparente incongruência de resultados, pode ser justificada pela ausência de especificação dos subtipos de Comportamentos Restritos e Repetitivos nos estudos anteriormente citados. Por exemplo, muitos deles não distinguem entre Estereotipias Motoras e Comportamentos Ritualizados.

Ao integrar o conceito de “estereotipia” como um subtipo de Comportamentos Restritos e Repetitivos, estes resultados estão de acordo com estudos anteriores que defendem uma ligação entre as Funções Executivas e comportamentos restritos e repetitivos nas crianças com PEA (Bishop et al, 2006; Hill, 2004).

A conclusão da existência de correlações positivas entre o número de Erros de Comissão (falha na inibição da resposta) e a frequência de estereotipias abre portas para uma reflexão de nível neuroanatômico que reforça a possibilidade das estereotipias motoras e as Funções Executivas podem partilhar substratos neuronais.

Estes resultados comportamentais suportam as evidências que implicam os núcleos da base na supressão motora e o papel da rede fronto-gânglio-basal no cancelamento de respostas preponderantes, uma vez que a alteração do funcionamento destas estruturas diminui o desempenho em tarefas de controlo

inibitório e, por outro lado, a estimulação dos núcleos *subtalâmicos* - uma estação de *input* dos núcleos da base - facilitam a mesma (Rieger et al, 2003).

Para além disso, variantes de genes dopaminérgicos estão associados com défices no controlo inibitório e outros processos cognitivos, incluindo a seleção de resposta, memória de trabalho e atenção. Em cada um dos casos, as evidências sugerem que os mecanismos neuronais do controlo inibitório interagem de perto com estes processos e estão intimamente relacionados (Chambers, Garavan & Bellgrove, 2009).

Estudos de imagem cerebral em indivíduos com PEA demonstraram anomalias focais no córtex cingular anterior (Haznedar et al, 2000; Mundy, 2003; Schmitz et al, 2006), uma região que se comprova estar associada ao controlo inibitório (Botvinick et al, 2004; Garavan et al, 2002; Menon et al, 2001) que depende de interações entre os núcleos da base e dos substratos pré-frontais (Chudasama & Robbins, 2006), estruturas neuronais também associadas ao controlo do movimento e possivelmente implicadas na ocorrência de estereotípias.

Capítulo 6 – Conclusão

'We keep moving forward, opening new doors, and doing new things, because we're curious and curiosity keeps leading us down new paths.'

Walt Disney

A capacidade de inibir uma resposta é uma função executiva que contribui para a organização de funções cognitivas superiores fundamentais para o nosso funcionamento e comportamento adaptativo. Quando a inibição de uma resposta funciona adequadamente, a sua contribuição não é notória ou visível, uma vez que uma resposta inibida com sucesso, não se transforma em comportamento (indesejado).

A teoria de que existe uma disfunção executiva na população com PEA é a base que fundamenta este estudo. A incapacidade de inibição de uma resposta (motora), traduzida por comportamentos estereotipados, é parte do fenótipo dos indivíduos com PEA e acompanha um estigma que se associa a uma desadequação social, comprometimento das oportunidades de aprendizagem e a falta de procura de brincadeiras alternativas e adequadas à idade.

Na tentativa de contribuir com novos dados que procuram atribuir uma causa a estes comportamentos, este estudo promoveu a comparação do desempenho executivo numa tarefa de controlo inibitório entre um grupo de crianças com PEA e um grupo de crianças com DT, cujo resultado confirmou o comprometimento desta função no grupo diagnosticado. Para além disso, pela correlação positiva entre a ineficiência na inibição de uma resposta motora e o comportamento estereotipado no grupo com PEA, conclui-se que as estruturas neuronais envolvidas na inibição de uma resposta e nas estereotipias têm provavelmente uma base comum. Estes resultados permitem afirmar a

necessidade de se replicar estes estudos em amostras maiores e com inclusão de medidas neuroimagiológicas, nomeadamente, pela importância de diferenciar e categorizar os diferentes tipos de Comportamentos Restritos e Repetitivos e de não utilizar o conceito de forma generalizada; e pela importância de complementar estudos comportamentais com análise de Ressonância Magnética Funcional (RMf) e analisar o funcionamento cognitivo em situação de desempenho da tarefa Go/NoGo. Neste caso em particular, seria interessante colocar as 10 crianças com PEA em situação de Ressonância Magnética estrutural, na tentativa de encontrar alterações neuroanatômicas nas estruturas neuronais que se suspeitam estar envolvidas nas estereotipias, nomeadamente, os gânglios da base. A repetição da tarefa Go/NoGo em situação de RMf também poderia trazer nova informação sobre os circuitos ativados nas diferentes variáveis que compõem a tarefa, nomeadamente, nos Erros de Comissão e nos Erros de Omissão.

Por este facto, considera-se importante, em estudos futuros de análise de Comportamentos Restritos e Repetitivos avaliar mais diretamente os efeitos motores requeridos nas tarefas, em associação com o funcionamento do cerebelo e dos gânglios basais.

É ainda possível que diferentes tipos de Funções Executivas estejam mais associados a maior prevalência de estereotipias motoras e há estudos que apontam para que as tarefas de planeamento e capacidade de inibição de resposta estejam mais relacionadas com a previsão de estereotipias do que qualquer outra relacionada com o funcionamento executivo (Ozonoff et al, 2004). Assim, acredita-se que o controlo inibitório não é a única componente das Funções Executivas alterada nas PEA, pelo que seria importante, para otimizar os resultados e as evidências encontradas, o complemento do estudo com outras tarefas de avaliação de Funções Executivas, nomeadamente, a flexibilidade mental, planeamento e generalização. A correlação do desempenho nestas tarefas com os subtipos de Comportamentos Restritos e Repetitivos pode trazer resultados mais esclarecedores acerca das alterações

possíveis nesta rede neuronal. Estudos com RMf prometem separar melhor as relações entre as várias regiões cerebrais e o seu papel no controlo cognitivo e nos comportamentos repetitivos (Bodfish et al, 2006; Cuccaro et al, 2003).

Por fim, na análise e enquadramento dos resultados de acordo com as hipóteses formuladas, devem ser tidas em considerações algumas limitações do estudo, nomeadamente, o tamanho reduzido da amostra, que não permite que os resultados obtidos sejam representativos da população em estudo. Para além disso, o facto da caracterização dos comportamentos repetitivos e restritos ser feita pelos prestadores de cuidados, individualmente, pode levar a que haja ausência de informação ou ocultação do grau de gravidade dos comportamentos em questão, em casos de maior ansiedade ou negação dos mesmos. Para estudos futuros, sugere-se que o preenchimento do questionário seja feito em registo de entrevista, com o técnico, para melhorar a precisão da informação.

Referências Bibliográficas

American Psychiatric Association. (2002). *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais: DSM-IV-TR* (4ª ed.). Lisboa: Climepsi.

Aron, R., Monsell, S., Sahakian, B. & Robbins, T. (2004). A componential analysis of task-switching deficits associated with lesions of left and right frontal cortex. *Brain*, 127, p.1561-73.

Aron, R., Robbins, W. & Poldrack, A. (2004). Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends Cogn Sci*, 8, p. 170-177.

Baddeley, D. & Wilson, B. (1988). Frontal amnesia and the dysexecutive syndrome. *Brain and Cognition*, 7, p. 212-230.

Berkson, G. & M.Tupa (2000) Early development of stereotyped and self-injurious behaviors. *Journal of Early Intervention*, 23, p.1–19.

Biró, S. & Russel, J. (2001). The execution of arbitrary procedures by children with autism Development and Psychopathology. *Development and Psychopathology*, 1, p. 97-110.

Bodfish, J.W., Symons, W. & Lewis, M. H. (1999). The Repetitive Behavior Scale. Western Carolina Center Research Reports.

Bodfish, J. W., Symons, F. J., Parker, D. E. & Lewis, M. H. (2000). Varieties of repetitive behavior in autism: Comparisons to mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, p. 237–243.

Bodfish, J. W. & Lewis, M. H. (2002). Repetitive Behavior in Autism. *Paper presented at the International Meeting for Autism Research. (IMFAR)*, Orlando, FL.

Boyd, B., McBee, M., Holtzclaw, T., Baranek, G. T. & Bodfish, J. W. (2009). Relationships among Repetitive Behaviors, Sensory Features and Executive

Functions in High Functioning Autism. *Research in autism spectrum disorders*, 3, p. 959–966.

Burgess, P. W. & Shallice, T. (1997). *The Hayling and Brixton tests*. Bury, St. Edmonds: Thames Valley Test Company.

Carpenter, M., Pennington, B. & Rogers, S. (2001). Understanding of Others' Intentions in Children With Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, p.589-599.

Charles, N. & Luciana, M. (2008) Children with Autism: Diagnosis and Interventions to Meet Their Needs. *Neuropsychology*, 32, p. 477-492.

Chudasama, Y. & Robbins, T. W. (2006). Functions of frontostriatal systems in cognition: Comparative neuropsychopharmacological studies in rats, monkeys and humans. *Biological Psychology*, 730, p. 19–38.

Cunningham, S., Allison B. & Schreibman, L. (2008) Stereotypy in Autism: The Importance of Function. *Research in Autism Spectrum Disorder*, 3, p. 469-479.

Friedman N.P. & Miyake A (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology General*, 133, p.101-135.

Geurts, H., Begeer, S. & Stockmann, L. (2009). Brief Report: Inhibitory Control of Socially Relevant Stimuli in Children with High Functioning Autism. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 39, p. 1603-1607.

Gilberta, S., Birda, G., Brindleya, R., Frith, C. & Burgessa, P. (2008) Atypical recruitment of medial prefrontal cortex in autism spectrum disorders: an fMRI study of two executive function tasks. *Neuropsychologia*, 46, p. 2281–2291.

Gioia G., Espy K. & Isquith P. (2002). Behavior Rating Inventory of Executive Function in Preschool-Aged Children. *Mental Retardation Developmental Disabilities Reviews*, 11, p. 209–215.

Gioia G. & Isquith P. (2004) Ecological assessment of executive function in traumatic brain injury. *Developmental Neuropsychology*, 25, pp.135–1258.

Gioia G., Isquith P., Guy S, Kenworthy L. (2000). BRIEF: Behavior Rating Inventory of Executive Function. Odessa, FL: *Psychological Assessment Resources*.

Gioia G., Isquith P., Kenworthy L & Barton R (2002). Profiles of everyday executive function in acquired and developmental disorders. *Child Neuropsychology*, 8, p.121–1237.

Frith, U. & Happé, F., (1994). Autism: beyond “theory of mind”. *Cognition*, 50, p.115-132.

Happé, F., Booth, R., Charlton, R. & Hughes, C. (2006). Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit / hyperactivity disorder: Examining profiles across domains and ages. *Brain and Cognition*, 61, p.25–39.

Hill, E. L. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24, p.189–233.

Hill, E. L. (2004) Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, p. 26-32.

Hill, E. L. & Bird, C. (2006) Executive processes in Asperger syndrome: Patterns of performance in a multiple case series. *Neuropsychologia*, 44, p. 2822-2835.

Holmes, G. (1938). The cerebral integration of the ocular movements. *British Medical Journal*, 2, p.107–112.

Hughes, C. (1996). Brief report: Planning problems in autism at the level of motor control. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26, p. 99–107.

Hughes C. (1996). Control of action and thought: Normal development and dysfunction in autism: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, p. 229–236.

Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, p. 233–253.

Hughes C (1998). Finding your marbles: Does preschoolers' strategic behavior predict later understanding of the mind? *Developmental Psychology*, 34, p.1326–1339.

Hughes C., & Russell J (1993). Autistic children's difficulty with mental disengagement from an object: Its implications for theories of autism. *Developmental Psychology*, 29, p. 498–510.

Hughes C., Russell J. & Robbins T. (1994). Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia*, 32, p. 477–492.

Joseph R., Tager-Flusberg H., (2004). The relationship of theory of mind and executive functions to symptom type and severity in children with autism. *Development and Psychopathology*, 16, p.137-55.

Jurado, M. B. & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychological Review*, 17, p. 213–233.

Justa, M., Kellera, T., Malavea, V., Kanab, R. & Varmac, K. (2012) Autism as a neural systems disorder: a theory of frontal-posterior underconnectivity. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36, p. 1292–1313.

Kelly A., Hester R., Murphy K., Javitt D., Foxe J. & Garavan H.(2004) Prefrontal-subcortical dissociations underlying inhibitory control revealed by event- related fMRI. *Journal of Neuroscience*, 19, p. 3105–12.

Koegel, R. L. & Covert, A. (1972). The relationship of self-stimulation to learning in autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, p. 381–387.

LaGrow, S. J. & Repp, A. C. (1984). Stereotypic responding: A review of intervention research. *American Journal of Mental Deficiency*, 88, p. 595–609.

Lam, K.S.L. (2004). The Repetitive Behavior Rating Scale – Revised: Independent validation and the effects of subject variables. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus.

Lam, K.S.L. & Aman, M.G. (2005). “The Repetitive Behavior Rating Scale – Revised: Independent validation and the effects of subject variables.” Poster presented at Thirty-eighth Annual Meeting of the Gatlinburg Conference on Research and Theory in Intellectual and Developmental Disabilities, Annapolis, MD, p. 17-19.

Lam, K.S.L. & Aman., M.G. (in press) The Repetitive Behavior Scale - Revised: Independent validation in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.

Leekam, S. R., Prior, M. R. & Uljarevic, M. (2011). Restricted and repetitive behaviors in autism spectrum disorders: A review of research in the last decade. *Psychological Bulletin*, 137, p. 562–593.

LeMonda, B. C., Holtzer, R., Goldman, S. (2012). Relationship between executive functions and motor stereotypies in children with Autistic Disorder. *Research Autism Spectrum Disorder*, 6, p. 1099-1106.

Lewis, M. H. & Bodfish, J. W. (1998). Repetitive behavior disorders in autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 4, p. 80–89.

Lewis, M.H., Bodfish, J.W., Powell, S. B. & Golden, R. N. (1995). Clomipramine treatment for stereotypy and related repetitive movement disorders associated with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 100, p. 299-312.

Lewis, M. H., & Bodfish, J. W. (1998). Comparison of direct observational methods for measuring stereotypic behavior in children with autism spectrum disorders. Repetitive behavior disorders in autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 4, pp.80–89.

Liss M., Fein D., Allen D., Dunn M., Feinstein C., & Morris R. (2001). Executive functioning in high-functioning children with autism. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, p. 261–270.

Lopez, B., Lincoln, A. J., Ozonoff, S., & Lai, Z. (2005). Examining the relationship between executive functions and restricted, repetitive symptoms of autistic disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, p.445-460.

Mason, A., Williams, D., Kana, K., Minshew, N., & Just, M. (2008). Theory of Mind disruption and recruitment of the right hemisphere during narrative comprehension in autism. *Neuropsychologia*, 46, p. 269-280.

Miller, E.K., Cohen, J.D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, p. 167-202.

Monchi O., Petrides M., Petre V., Worsley K., & Dagher A. (2001). Card-sorting revisited: distinct neural circuits participating in different stages of the task identified by event-related fMRI. *Journal of Neuroscience*, 21, p. 7733–41.

Monchi O., Petrides M., Doyon J., Postuma R., Worsley K., & Dagher A. (2004) Neural bases of set-shifting deficits in Parkinson's disease. *Journal of Neuroscience*, 24, p.702–10.

Monchi O., Petrides M., Doyon J. (2004) The caudate nucleus and the preparation of a novel action: an fMRI study. International Conference on Functional Mapping of the Human Brain, Budapest, *NeuroImage*, 22 (Suppl 1).

Monchi O., Petrides M., Strafella A., Worsley K., & Doyon J. (2006) Functional role of the basal ganglia in planning and execution of actions. *Annals of Neurology*, 59, p. 257–64.

Moriarty, D. (1997). Symbiotic Evolution of Neural Networks in Sequential Decision Tasks. (Tese de Doutoramento). The University of Texas and Austin.

Morrison, K., & Rosales-Ruiz, J. (1997). The effect of object preferences on task performance and stereotypy in a child with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 18, p.127-137.

Mostofsky, S. H., & Simmonds, D. J. (2008). Response inhibition and response selection: Two sides of the same coin. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, p.751-761.

Murphy, P. (2002). Inhibitory control in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Attentional Disorders*, 6, p.1-4.

O’Hearn, K., Asato, M., Ordaz, S., & Luna, B. (2008). Neurodevelopment and executive function in autism. *Development and Psychopathology*, 20, p. 1103–1132.

Ozonoff, S., (1995). Executive functions in autism. In: Schopler, E., Mesibov, G.B. (Eds.), *Learning and Cognition in Autism, Current Issues in Autism*. Plenum Press, New York, pp. 199–219.

Ozonoff, S. (1997). Components of executive function in autism and other disorders. In: Russell, J. (Ed.), *Autism as an Executive Disorder*. Oxford University Press, London.

Ozonoff, S., & McEvoy, R.E., (1994). A longitudinal study of executive function and theory of mind development in autism. *Development and Psychopathology*, 6, p.415-431.

Ozonoff, S., Strayer, D. L., McMahon, W. & Filloux, F. (1994). Executive function abilities in autism and Tourette Syndrome: An information processing approach. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, p.1015-1032.

Ozonoff, S., & Jensen, J., (1999). Specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 29, p.171-177.

Ozonoff, S., & Strayer, D.L., (2001). Further evidence of intact working memory in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 31, p. 257-263.

Peterson, B., Pine, D., Cohen, P., Brook, J., (2001). Prospective, longitudinal study of tic, obsessive-compulsive, and attention-deficit/hyperactivity disorders in an epidemiological sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, p. 685-695.

Rajendrana, G. & Mitchell, P. (2007) Cognitive theories of autism *Developmental Review*, 27, p. 224-260.

Rapp, J. T., & Vollmer, T. R. (2005). Stereotypy II: a review of neurobiological interpretations and suggestions for an integration with behavioral methods. *Research in developmental disabilities*, 26, p. 548–64.

Ridley R. (1994) The psychology of perseverative and stereotyped behaviour. *Progress in Neurobiology*, 44, p.221–231.

Rinehart N., Bradshaw L., Tonge B., Brereton A. & Bellgrove M. (2002). Neurobehavioral examination of individuals with high-functioning autism and Asperger's disorder using a fronto-striatal model of dysfunction. *Behavior and Cognitive Neuroscience Reviews*, 2, p.164-77.

Roberts, A. C., Robbins, T. W., & Weiskrantz, L. (1998). The prefrontal cortex. *Executive and cognitive functions*. Oxford: Oxford University Press.

Rojahn, J., Matlock, S. T., & Tasse, M. J. (2000). The stereotyped behavior scale: Psychometric properties and norms. *Research in Developmental Disabilities*, 21, p. 437–454.

Russell, J., Mauthner, N., Sharpe, S., & Tidswell, T. (1991). The windows task as a measure of strategic deception in preschoolers and autistic subjects. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, p. 331–349.

Russell, J., & Jarrold, C. (1998). Error-correction problems in autism: Evidence for a monitoring impairment. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28, p. 177–188.

Russell, J., & Jarrold, C. (1999). Memory for actions in children with autism: Self versus other. *Cognitive Neuropsychiatry*, 4, p. 303–331.

Russell, J., Jarrold, C., & Hood, B. (1999). Two intact executive capacities in children with autism: Implications for the core executive dysfunctions in the disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, p. 103–112

Russell, J., Hala, S., & Hill, E. (2003). The automated windows task: The performance of preschool children, children with autism, and children with moderate learning difficulties. *Cognitive Development*, 18, p.111–137.

Sayers N., Oliver C., Ruddick L., & Wallis B. (2011) Stereotyped behavior in children with autism and intellectual disability: an examination of the executive dysfunction hypothesis. *Journal of Intellectual Disabilities Research*, 55, p. 699-709.

Schlaggar, B., & Mink, J. (2003). Movement Disorders in Children. *Pediatrics in Review*, 24, p. 39-51.

Schmitz N., Rubia K., Daly E., Smith A., Williams S., & Murphy DG. (2006). Neural correlates of executive function in autistic spectrum disorders. *Biological Psychiatry*, 59, p. 7-16.

Schroeter M., Zysset S., Wahl M., Von Cramon D. (2004) Prefrontal activation due to Stroop interference increases during development—an event-related fNIRS study. *Neuroimage*, 23, p. 1317–1325.

Sears L., Vest C., Mohamed S., Bailey J., Ranson B., & Piven J. (1999). An MRI study of the basal ganglia in autism. *Progress in Neuro-Psychopharmacol and Biological Psychiatry*, 23, p. 613–24.

Stuss, D. T., & Benson, D. S. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95, p. 3–28.

Stuss, D.T., & Benson, D.F. (1986). *The Frontal Lobes*. Raven Press, New York.

Stuss D.T., & Knight R.T. (2002). PFC: Past, present and future. In: Stuss D.T., Knight R.T., (Eds). *Principles of frontal lobe function*. USA: Oxford University Press; pp. 573–91.

Turner, M. (1999). Annotation: Repetitive behaviour in autism: A review of psychological research. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, p. 839–849.

Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: *A problem-solving framework*. *Review of General Psychology*, 1, p.198-226.

Processamento executivo na Perturbação do Espectro do Autismo:

Análise de uma tarefa de controlo inibitório e relação com frequência e tipo de comportamento repetitivo e restrito.

Anexos

Anexo 1. Pedido de Autorização à Comissão de Ética do Hospital onde foi recolhida a Amostra Clínica.



À coordenação científica do Hospital da Luz,

O meu nome é Mariana Lucas e sou técnica superior de educação especial e reabilitação. Presentemente, encontro-me a desenvolver um projeto de dissertação no âmbito do Mestrado em Neuropsicologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica em parceria com o Instituto de Investigação Biomédica em Luz e Imagem da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, sob orientação do Professor Doutor Miguel Castelo Branco. Este projeto pretende avaliar o processamento executivo e comportamento estereotipado, em crianças entre os seis e os 12 anos de idade.

A população alvo deste estudo compreende crianças com perturbação do espectro do autismo e com desenvolvimento típico. Na medida em que o paradigma experimental não pretende diagnosticar perturbações do desenvolvimento, o presente consentimento pretende obter autorização para recolha da amostra em pacientes em pacientes seguidos na instituição que perfaçam os critérios de estudo.

A par deste consentimento informado, será ainda entregue outro ao encarregado de educação das crianças.

No sentido de cumprir os objetivos estabelecidos para o projeto, solicito autorização para a divulgação de dados constantes do processo clínico das crianças que são seguidas pela presente instituição, por parte do clínico / técnico responsável pelas mesmas. Todos os dados clínicos recolhidos da população com perturbação do desenvolvimento (diagnóstico e data da última avaliação) restringem-se a caracterizar a amostra. Compreendendo o valor dos dados clínicos em questão, será assegurada toda a confidencialidade e anonimato dos mesmos. Se a autorização for concedida, por favor assinie em baixo.

Na qualidade de mestranda, estou disponível para esclarecer quaisquer informações sobre este assunto, agradecendo-lhe desde já a disponibilidade e colaboração.


A mestranda

Mariana Ferreira dos Santos Lucas

Dou autorização para recolher dados clínicos da população referida, cobertos em anonimato e confidencialidade, e cujo consentimento informado foi previamente assinado pelos pais / responsáveis das crianças.

Contacto: mariana.lucas@hospitaldaluz ou mariana.santoslucas@gmail.com; 913248292

Anexo 2. Autorização da Comissão de Ética para recolha da amostra.

 **HOSPITAL DA LUZ**
ESPÍRITO SANTO SAÚDE
COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE


Exma. Sra.
Dra. Mariana Ferreira dos Santos Lucas

Ref. CES/1117/2013/PA Lisboa, 08 de Novembro de 2013

Assunto: Estudo "*Processamento Executivo e Comportamento Repetitivo e Estereotipado nas Perturbações do Espectro do Autismo*"
CC.: Director Clínico / Conselho de Administração

A **Comissão de Ética para a Saúde** do Hospital da Luz, reunida a 7 de Novembro de 2013, aprovou a realização do Estudo "*Processamento Executivo e Comportamento Repetitivo e Estereotipado nas Perturbações do Espectro do Autismo*", de que V. Exa. é investigadora principal.

Pe/A Comissão de Ética para a Saúde



Manuela Escumalha, Presidente

Anexo 3. Consentimento Informado do Encarregado de Educação para participação no estudo e autorização da participação do seu Educando.



CONSENTIMENTO INFORMADO para o estudo do Processamento Executivo e Comportamento Repetitivo e Estereotipado nas Perturbações do Espectro do Autismo

Folha Informativa

O Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica de Lisboa, em parceria com o Instituto de Investigação Biomédica em Luz e Imagem da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, está empenhado no estudo do Processamento Executivo e Comportamento Repetitivo e Estereotipado nas Perturbações do Espectro do Autismo. Este estudo tem como objectivo compreender melhor a origem de alguns comportamentos e processamentos cognitivos associados a esta perturbação do desenvolvimento. Para esse fim, pede-se a colaboração de crianças diagnosticadas com esta perturbação do desenvolvimento e crianças com desenvolvimento típico, para a realização de uma tarefa comportamental de avaliação de processamento executivo, mais especificamente, de controlo inibitório, designada de "Go / NoGo". A realização da tarefa é realizada em contexto individual e numa sala própria para o efeito, onde é pedido à criança que execute uma tarefa no computador, de acordo com as instruções dadas pelo examinador.

Pede-se também aos pais / encarregados de educação das crianças inseridas no estudo que preencham um questionário paralelo, onde devem responder as perguntas conforme as instruções descritas no mesmo.

É importante que saiba que a decisão de participação da criança neste estudo é inteiramente voluntária e que a sua decisão, seja ela qual for, não poderá prejudicá-lo(a) de forma alguma.

O investigador responsável pelo estudo estará ao seu dispor para lhe responder a qualquer dúvida ou esclarecimento que necessite.

(Cont.)



CONSENTIMENTO INFORMADO para o estudo do Processamento Executivo e Comportamento Repetitivo e Estereotipado nas Perturbações do Espectro do Autismo

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, mãe/pai de _____

compreendo a informação que me foi fornecida na folha informativa, esclareci as minhas dúvidas e concordo que o meu /minha filho(a) participe no estudo acima referido.

Antes do início da avaliação foi-me explicado o protocolo do estudo. O anonimato será preservado e a minha participação é voluntária.

Lisboa, ____ de _____ de _____

Ass: _____
Encarregado de educação do participante

Ass: _____
O Investigador

(Cont.)

0 = o comportamento <u>não ocorre</u>
1 = o comportamento ocorre e é um problema <u>menor</u>
2 = o comportamento ocorre e é um problema <u>moderado</u>
3 = o comportamento ocorre e é um problema <u>grave</u>

II. Subescala de Comportamento de Auto-agressão

(DEFINIÇÃO: movimento ou ações que potencialmente podem causar vermelhidão, nódoas negras ou outras lesões no corpo, e que são repetidas de forma semelhante)

7	AGRIDE-SE COM PARTES DO CORPO (Atinge ou bate na cabeça, rosto ou outras parte do corpo)	0	1	2	3
8	AGRIDE-SE CONTRA SUPERFÍCIE OU OBJECTO (Bate ou esmurra a cabeça ou outra parte do corpo na mesa, chão ou outra superfície)	0	1	2	3
9	AGRIDE-SE COM OBJECTO (Bate ou esmurra a cabeça ou outra parte do corpo com objectos)	0	1	2	3
10	MORDE-SE (Morde a mão, pulso, braço, lábios ou língua)	0	1	2	3
11	PUXA (Puxa o cabelo ou pele)	0	1	2	3
12	ESFREGA-SE OU ARRANHA-SE (Esfrega ou arranha marcas nos braços, pernas, rosto ou tronco)	0	1	2	3
13	INSERE DEDO OU OBJECTO (No olho, no ouvido)	0	1	2	3
14	BELISCA A PELE (Belisca a pele do rosto, mãos, braços, pernas ou tronco)	0	1	2	3

III. Subescala de Comportamento Compulsivo

(DEFINIÇÃO: comportamento que é repetido e realizado segundo uma regra, ou envolve coisas que são feitas "de determinada forma")

15	ARRANJAR / ORGANIZAR (Organiza determinados objectos num padrão ou local específico; Necessidade de que as coisas sejam uniformes ou simétricas)	0	1	2	3
16	PLENITUDE (As portas têm de estar abertas ou fechadas; Retira todos os objectos de um recipiente ou área)	0	1	2	3
17	LAVAR / LIMPAR (Limpa excessivamente certas partes do corpo; Tira fiapos ou pontas soltas)	0	1	2	3
18	VERIFICAÇÃO (Verifica repetidamente portas, janelas, gavetas, aparelhos, relógios, fechaduras, etc.)	0	1	2	3
19	CONTAGEM (Conta itens ou objectos; Conta até um determinado número ou de uma forma específica)	0	1	2	3
20	ACUMULAÇÃO / GUARDA (Recolhe, acumula ou esconde objectos específicos)	0	1	2	3
21	REPETIÇÃO (Necessita repetir eventos de rotina; Entrar / Sair, Subir / Descer cadeira, vestir / despir roupa)	0	1	2	3
22	TOCAR / BATER (Necessita tocar, bater, ou esfregar em coisas, superfícies, ou pessoas)	0	1	2	3

(Cont.)

0 = o comportamento <u>não ocorre</u>
1 = o comportamento ocorre e é um problema <u>menor</u>
2 = o comportamento ocorre e é um problema <u>moderado</u>
3 = o comportamento ocorre e é um problema <u>grave</u>

IV. Subescala de Comportamento Ritualizado

(DEFINIÇÃO: realização de actividades da vida diária de forma semelhante)

23	COMER / REFEIÇÕES (Prefere fortemente/insiste em comer/beber apenas determinadas coisas; Come ou bebe numa ordem determinada; Insiste que as coisas relacionadas com a refeição sejam organizadas de forma determinada)	0	1	2	3
24	DORMIR / AO DEITAR (Insiste em determinadas rotinas antes de dormir; Organiza as coisas no quarto "de determinada forma" antes de dormir; Insiste que determinados itens estejam consigo enquanto dorme; Insiste que outra pessoa esteja presente antes ou enquanto dorme)	0	1	2	3
25	HIGIENE PESSOAL – QUARTO DE BANHO E VESTUÁRIO (Insiste numa ordem específica de actividade ou tarefas relativas à utilização do quarto de banho, lavagem, banho ou vestuário; Organiza as coisas de uma determinada forma no quarto de banho ou insiste que os utensílios do quarto de banho não sejam mudados de lugar; Insiste em vestir determinadas peças de vestuário)	0	1	2	3
26	VIAGEM / TRANSPORTE (Insiste em ir por determinados caminhos/rotas; Tem que se sentar em locais específicos em veículos; Insiste que determinados objectos estejam presentes durante a viagem, ex., brinquedo ou material; Insiste em ver ou tocar determinadas coisas ou locais durante a viagem tal como um sinal ou uma loja)	0	1	2	3
27	BRINCAR / LAZER (Insiste em determinadas actividades lúdicas; Segue uma rotina rígida durante a brincadeira / actividade lúdica; Insiste que determinados itens estejam presentes/disponíveis durante as actividades lúdicas; Insiste que outras pessoas façam determinadas coisas durante as actividades lúdicas)	0	1	2	3
28	COMUNICAÇÃO / INTERACÇÃO SOCIAL (Repete os mesmos tópicos durante as interações sociais; Perguntas repetitivas; Insiste em determinados tópicos de conversação; Insiste que outros digam determinadas coisas ou respondam de determinada forma durante interações)	0	1	2	3

V. Subescala de Comportamento de Rotina

(DEFINIÇÃO: resistência à mudança, insistindo que as coisas permaneçam iguais)

29	Insiste que as coisas fiquem no mesmo lugar (ex., brinquedos, provisões, mobília, fotografias, etc.)	0	1	2	3
30	Recusa visitar novos lugares	0	1	2	3
31	Fica aborrecido se interrompido enquanto faz algo	0	1	2	3
32	Insiste em caminhar num padrão específico (ex., em linha recta)	0	1	2	3
33	Insiste em sentar-se no mesmo local	0	1	2	3
34	Não gosta de mudanças no visual ou comportamento das pessoas que o rodeiam	0	1	2	3
35	Insiste em usar uma determinada porta	0	1	2	3
36	Gosta do mesmo CD, cassete, disco ou canção tocada continuamente; Gosta do mesmo filme / vídeo ou parte de filme / vídeo	0	1	2	3
37	Resiste à mudança de actividades; Dificuldade com transições	0	1	2	3
38	Insiste na mesma rotina, casa, escola, ou horário de trabalho todos os dias	0	1	2	3
39	Insiste que coisas específicas aconteçam numa determinada altura	0	1	2	3

(Cont.)

0 = o comportamento <u>não ocorre</u>
1 = o comportamento ocorre e é um problema <u>menor</u>
2 = o comportamento ocorre e é um problema <u>moderado</u>
3 = o comportamento ocorre e é um problema <u>grave</u>

VI. Subescala de Comportamento Restrito

(DEFINIÇÃO: Amplitude limitada de foco, interesse ou actividade)

40	Fascinação, preocupação com um assunto ou actividade (ex., comboios, computadores, meteorologia, dinossauros)	0	1	2	3
41	Fortemente ligado a um objecto específico	0	1	2	3
42	Preocupação com parte(s) de objectos em vez de com o objecto na totalidade (ex., botões em roupas, rodas em carros de brincar)	0	1	2	3
43	Fascinação, preocupação com movimento / coisas que mexem (ex., ventoinhas, relógios)	0	1	2	3

Resumo da Pontuação:

1. Número de itens da subescala verificados: número de itens numa subescala com 1, 2, ou 3 pontos
2. Pontuação total da subescala: soma dos pontos para todos os itens numa subescala
3. Número total de itens verificados: soma do "Número de itens da subescala verificados"
4. Pontuação total: soma das "Pontuações totais das subescalas"

Subescala	Número de itens da subescala verificados	Pontuação total da subescala
I. Comportamento Estereotipado		
II. Comportamento de Auto-agressão		
III. Comportamento Compulsivo		
IV. Comportamento Ritualizado		
V. Comportamento de Rotina		
VI. Comportamento Restrito		

Numero total de itens verificados	Pontuação total

Bibliografia para a RBS-R:

Booth, J.W., Symons, F.J., Parker, D.E., & Lewis, M.H. (2000). Varieties of repetitive behavior in autism. *Journal of Autism and Developmental Disabilities*, *30*, 237-243.

Booth, J.W., Symons, F.J., Lewis, M.H. (1999). The Repetitive Behavior Scale. *Western Carolina Center Research Reports*.

Anexo 5. Pontuação Alternativa da ECR-R

Número ID _____ Data ____/_____/____ Visita _____ Preenchido por (Iniciais) _____

Suplemento para Pontuação da Escala de Comportamento Repetitivo – Revista

O que se segue é uma solução alternativa para pontuar as 5 subescalas da RBS-R como descrito por:

Lam, K.S.L. (2004). *The Repetitive Behavior Scale—Revised: Independent validation and the effects of subject variables*. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus.

INSTRUÇÕES: Por favor preencha a pontuação (0 a 3) verificada para cada questão correspondente na RBS—R (ex., “1” refere-se à questão número 1 no RBS—R). *Nota: vários itens da RBS-R não estão incluídos neste algoritmo de pontuação.* Após ter preenchido a avaliação, some cada coluna para obter a pontuação da subescala. De seguida, conte o número de itens verificados para cada subescala (qualquer pontuação que não zero). Por fim, some o total das pontuações das subescalas e das pontuações verificadas.

I: Subescala de Comportamento Estereotipado	II: Subescala de Comportamento de Auto-agressão	III: Subescala de Comportamento Compulsivo	IV: Subescala de Comportamento Ritualizado/de Rotina	V: Subescala de Interesses Restritos
1. _____	7. _____	15. _____	26. _____	36. _____
2. _____	8. _____	16. _____	27. _____	40. _____
3. _____	9. _____	17. _____	28. _____	41. _____
4. _____	10. _____	18. _____	30. _____	
5. _____	11. _____	19. _____	31. _____	
6. _____	12. _____	20. _____	32. _____	
22. _____	13. _____		33. _____	
42. _____	14. _____		34. _____	
43. _____			35. _____	
			37. _____	
			38. _____	
			39. _____	
Pontuação Subescala I: _____ (soma das avaliações acima)	Pontuação Subescala II: _____ (soma das avaliações acima)	Pontuação Subescala III: _____ (soma das avaliações acima)	Pontuação Subescala IV: _____ (soma das avaliações acima)	Pontuação Subescala V: _____ (soma das avaliações acima)
Número verificado: _____	Número verificado: _____	Número verificado: _____	Número verificado: _____	Número verificado: _____

Pontuação Total (soma das pontuações das cinco subescalas):

Total de Números Verificados (soma dos números verificados das cinco subescalas):