



Bárbara Spenciere de Oliveira Campos

**Classificação das Estratégias de Construção
do Teste do Desenho do Relógio**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Orientadora: Prof^a Helenice Charchat-Fichman

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2017



Bárbara Spenciere de Oliveira Campos

**Classificação das Estratégias de Construção
do Teste do Desenho do Relógio**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Psicologia (Psicologia Clínica) da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof^a Helenice Charchat-Fichman

Orientadora

Departamento de Psicologia – PUC-Rio

Prof^o Bernardino Fernandez Calvo

Departamento Psicologia - Universidade Federal da Paraíba

Prof^a Rosinda Oliveira

Departamento Psicologia - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof^a Monah Winograd

Coordenadora Setorial de Pós graduação e pesquisa do
Centro de Teologia e Ciências Humanas - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 14 de fevereiro de 2017

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e da orientadora.

Bárbara Spenciere de Oliveira Campos

Graduou-se em Psicologia na Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Especializou-se em Neuropsicologia no Instituto Neurológico de São Paulo e em Gestalt-terapia no Instituto de Treinamento e Pesquisa em Gestalt-terapia.

Ficha Catalográfica

Campos, Bárbara Spenciere de Oliveira

Classificação das estratégias de construção do Teste do Desenho do Relógio / Bárbara Spenciere de Oliveira Campos ; orientadora: Helenice Charchat-Fichman. – 2017.

103 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Psicologia, 2017.

Inclui bibliografia 1. Psicologia – Teses. 2. Teste do Desenho do Relógio. 3. Pontuação. 4. Funções executivas. 5. Planejamento. 6. Auto-monitoramento. I. Charchat-Fichman, Helenice. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Psicologia. III. Título.

CDD: 150

Agradecimentos

À minha orientadora Helenice Charchat-Fichman pelo estímulo e confiança para o desenvolvimento do presente trabalho.

À PUC-Rio e à CAPES pelo auxílio para a construção do trabalho.

Às Casas de Convivência da Prefeitura do Rio de Janeiro pela parceria no desenvolvimento do trabalho.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Neuropsicologia Clínica e Desenvolvimento da PUC-Rio pela colaboração e apoio.

Aos professores que participaram da Comissão Examinadora.

A minha família que confia, apoia e investe no meu crescimento na carreira acadêmica.

Resumo

Campos, Bárbara Spenciere de Oliveira; Charchat-Fichman, Helenice. **Classificação das Estratégias de Construção do Teste do Desenho do Relógio**. Rio de Janeiro, 2017. 103 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O teste do desenho do relógio tem ampla utilização para avaliar cognição no envelhecimento. Apesar de existirem diversos sistemas de pontuação, as estratégias de planejamento da construção do desenho não são mensuradas. O objetivo desta dissertação foi mapear, descrever e classificar as estratégias de planejamento e organização da construção do desenho do relógio. Para tanto, os diferentes padrões de sequência de ações para a construção do desenho foram classificados. 77 idosos saudáveis frequentadores da Casa de Convivência e Lazer do Rio de Janeiro foram avaliados. Os resultados mostraram heterogeneidade nos padrões adotados pelos idosos, sendo que os predominantes foram uma sequência geral (círculo-número-centro-ponteiro) e uma numérica, seguindo um padrão sequencial de ordem crescente. A estratégia círculo-número-centro-ponteiro (sequência geral) e a Quadrante (sequência numérica) foram as que tiveram associação acima do esperado, com medidas que avaliam bom desempenho em planejamento. Esta nova classificação complementa os critérios de pontuação semi-quantitativos e qualitativos existentes.

Palavras-chave

Teste do Desenho do Relógio; pontuação; funções executivas; planejamento, auto-monitoramento.

Abstract

Campos, Bárbara Spenciere de Oliveira; Charchat-Fichman, Helenice (Advisor). **Strategies classification of Clock Drawing Test construction.** Rio de Janeiro, 2017. 103 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The Clock drawing Test is widely used to evaluate cognition in aging. Although there are several scoring systems for the test, planning strategies of clock drawing construction are not measured. The objective of this dissertation was to map, describe and classify planning and organization strategies of clock drawing construction. Therefore, different action sequence patterns for clock drawing construction were classified. 77 healthy older adults from community centers, called “Casas de Convivência” in Rio de Janeiro were evaluated. The results showed heterogeneity in the patterns adopted by the elderly, and the predominant ones were a general sequence (circle-number-center-hand) and a numerical one following a sequential pattern of increasing order. The circle-number-center-hand (general sequence) strategy and the quadrant strategy (numerical sequence) frequencies were more than expected when associated with measures that evaluate good performance in planning. This new classification complements the previous existing semi-quantitative and qualitative scoring criteria.

Keywords

Clock Drawing Test; scoring; executive functions; planning; self-monitoring.

Sumário

1	Introdução	9
1.1	Objetivos	19
1.1.1	Objetivo Geral	19
1.1.2	Objetivos Específicos	19
2	Sistemas de Pontuação do Teste do Desenho do Relógio: uma revisão histórica	21
2.1	Classificações dos sistemas de pontuação	25
2.2	Importantes marcos da trajetória histórica	26
2.3	Especificidades e aplicabilidade dos diferentes sistemas de pontuação	32
2.4	Conclusão	34
3	Estudo das Estratégias de Construção do Teste do Desenho do Relógio	37
3.1	Introdução	39
3.2	Método	41
3.2.1	Participantes	41
3.2.2	Instrumentos	42
3.2.3	Procedimento	45
3.2.3.1	Procedimento de Aplicação	45
3.2.3.2	Procedimento de Pontuação Semi-quantitativa	45
3.2.3.3	Procedimento de Pontuação Qualitativa	46
3.2.3.4	Procedimento de Pontuação das Estratégias de Construção	47
3.2.4	Aspectos Éticos	52
3.2.5	Análise de Dados	52
3.3	Resultados	54
3.3.1	Caracterização da Amostra	54
3.3.2	CrITÉrios de Pontuação do TDR: semi-quantitativo e qualitativo	55
3.3.3	Tempo de Execução do TDR	56
3.3.4	Análise da Classificação das Estratégias do TDR	57
3.3.4.1	Auto-monitoramento e Perseveração	59
3.3.4.2	Estratégias de Construção do TDR e Dados Sociodemográficos	60

3.3.4.3 Estratégias de Construção do TDR e Erros do Sistema de Pontuação Qualitativo	62
3.3.4.4 Estratégias de Construção do TDR e Figura Complexa de Rey	66
3.3.4.5 Estratégias de Construção do TDR e subteste Cubos (WAIS-III)	67
3.3.4.6 Estratégias de Construção do TDR, Cubos de Corsi e Construção (MATTIS)	68
3.3.4.7 Evidências de Validade: Modelo de Dissociação entre Funções Executivas e Habilidades Visuoconstrutivas	70
3.4 Discussão	71
3.4.1 Caracterização da Amostra	72
3.4.2 Critérios de Pontuação do TDR: semi-quantitativo e qualitativo	72
3.4.3 Tempo de Execução do TDR	74
3.4.4 Análise da Classificação das Estratégias do TDR	75
3.4.4.1 Auto-monitoramento e Perseveração	77
3.4.4.2 Estratégias de Construção do TDR e Dados Sociodemográficos	78
3.4.4.3 Estratégias de Construção do TDR e Erros do Sistema de Pontuação Qualitativo	80
3.4.4.4 Evidências de Validade: Modelo de Dissociação entre Funções Executivas e Habilidades Visuoconstrutivas	81
3.4.5 Limitações e Sugestões de Estudos Futuros	85
4 Conclusão	87
5 Referências bibliográficas	89

1

Introdução

O envelhecimento populacional é considerado um fenômeno mundial (OMS, 2010; ONU, 2011). Com o aumento do número de pessoas com idade avançada cresceu a quantidade de idosos com declínio cognitivo e demência (HERRERA et al., 2002). Assim, tem sido maior a frequência de pesquisas e validação de instrumentos que detectem cada vez mais precocemente os sintomas.

Dentre os instrumentos utilizados para auxiliar a distinção entre as causas patológicas do declínio e aquelas do envelhecimento normal, tem-se o Teste do Desenho do Relógio (TDR) (CHARCHAT-FICHMAN et al., 2005). O TDR tem sido amplamente utilizado na clínica mundial, nos últimos anos, como teste de rastreio para discriminação entre idosos saudáveis e demenciados (PAULA et al., 2013; SHULMAN, 2000; HAMDAM & HAMDAM, 2009). Trata-se de um instrumento de rápida e fácil administração (SHULMAN, 2000), muito útil para estudos em comunidade (ROYAL et al., 1998). Quanto a suas propriedades psicométricas, é provido de alta sensibilidade e especificidade; adequadas taxas de fidedignidade inter-intra-examinadores e teste re-teste; alto valor preditivo e alta correlação com outras medidas cognitivas como o Mini-exame do Estado Mental (MEEM) (SHULMAN, 2000; HAMDAM & HAMDAM, 2009).

Existem diferentes métodos de aplicação e pontuação do TDR. No que tange à aplicação, as instruções são verbalmente apresentadas, contudo com diferenças sutis entre si: 1) desenhar o relógio em um papel em branco ou em um círculo pré-desenhado; 2) copiar um relógio ou 3) ler horários pré-indicados. É comum a eles a não restrição de tempo para execução do teste (FREEDMAN et al., 1994).

O primeiro tipo de aplicação é muito utilizado na literatura e verifica memória de curto e longo-prazo, noção abstrata de tempo, compreensão verbal, função executiva e habilidades visuoespaciais. Frequentemente, alguns autores utilizam círculos pré-desenhados de aproximadamente 10 cm de diâmetro

(SHULMAN & FEINSTEIN, 2003). Isso se deve ao fato de que alguns pacientes possuem problemas motores e não conseguem desenhar o círculo de forma apropriada, o que pode incorrer em interferências na pontuação do teste e no diagnóstico (APRAHAMIAN, 2008). Já o segundo é menos utilizado e exige menor demanda cognitiva do paciente. Ambas, segunda e terceira formas de aplicar o teste, analisam funções visuoespaciais e planejamento executivo.

Com exceção de alguns autores como Wolf-Klein et al. (1989) e Watson et al. (1993), a grande maioria dos métodos requer ponteiros para indicar o tempo. Afinal, essa é uma forma de se avaliar o planejamento executivo e déficits no lobo frontal (APRAHAMIAN, 2008).

Assim como nas instruções, também existem diferenças no que diz respeito ao tempo a ser indicado. De 1986 até 2000, muito se discutiu qual tempo deveria ser indicado. Alguns autores utilizaram o horário de 3:00, mas essa opção tinha limitações: paciente trabalharia apenas com um lado do relógio o que não possibilitaria a avaliação de pacientes com hemi-negligência, e também limitaria o uso dos ponteiros o que avaliaria superficialmente pacientes com limitações do lobo frontal bem como os com demência (APRAHAMIAN, 2008).

O tempo mais utilizado na literatura foi 11:10 (SHULMAN, 2000). Esse método tem como vantagem o uso dos dois lados do relógio. Além disso, requer raciocínio com capacidade de abstração para indicação do ponteiro no número 2 (FREEDMAN et al., 1994).

Contudo, independentemente do método que se aplique o TDR, a sensibilidade e especificidade do teste dependem mais dos critérios de pontuação do que da forma de aplicação (SHULMAN, 2000). Por isso o enfoque da presente dissertação será nos aspectos de pontuação do teste.

Durante a história dos estudos do TDR, diferentes formas de pontuação foram sendo criadas: quantitativa, semi-quantitativa e qualitativa. Em um primeiro momento, o foco era o rastreio de demência e para tanto, o uso de métodos quantitativos e semi-quantitativos era mais adequado. Emerge contudo, em um segundo momento, a necessidade de um diagnóstico cada vez mais precoce e por sua vez, a necessidade de métodos que acessassem erros mais sutis,

principalmente aqueles relacionados à função executiva. Então, a análise qualitativa começou a ser usada para diagnósticos diferenciais e precoces de demência (SPENCIERE et al., 2016).

Sabe-se, portanto, que a análise qualitativa descreve melhor o perfil de erro do participante, bem como mudanças cognitivas mais específicas. Contudo, existe uma maior tendência ao estudo das avaliações quantitativas do TDR e pouco se sabe acerca dos aspectos qualitativos do teste (FABRÍCIO et al., 2014). A ênfase nos aspectos qualitativos do teste poderia maximizar sua utilização (SHULMAN, 2000) e o padrão de erros de participantes pode contribuir o diagnóstico diferencial de demência (ROYAL et al., 1998).

Banhato e Nascimento (2007) perceberam desempenho reduzido de idosos com envelhecimento normal em testes executivos bem como perda moderada em organização visuoespacial. A construção do relógio sofre influência de várias funções cognitivas, mas utiliza principalmente das funções executivas e funções visuoespaciais (AZAMBUJA, 2007). Vários estudos destacam ainda a relevante participação das funções executivas (NITRINI et al., 2005; PAULA et al., 2013; JUBY et al., 2002; ROYAL et al., 1998).

De posse da importância das funções executivas para a execução do TDR, Paula et al. (2013) buscaram verificar se elas são as habilidades mais envolvidas no processo de construção do relógio. Os autores confirmaram sua hipótese inicial de que as funções executivas são as que mais participam na construção do desenho do relógio. Ávila e Miotto (2003) complementaram ainda que os domínios mais envolvidos são organização e o planejamento.

Parte-se do conceito de que o termo funções executivas é definido como sendo as habilidades cognitivas responsáveis pelos comportamentos complexos relacionados a determinados objetivos, bem como, ao desempenho necessário para adaptar-se a diversas demandas e mudanças do ambiente (LORING, 1999). Ou seja, as “funções executivas” estão relacionadas a um conjunto de capacidades cognitivas e de organização que são imprescindíveis para a adaptação ao meio, que é repleto de mudanças e requer conduta adequada. Essas habilidades incluem planejamento, auto-regulação (NITRINI et al., 2005), sequenciamento, organização, criação de estratégias, memória operacional, abstração (ÁVILA &

MIOTTO, 2003). Enfim, sempre que for necessário formular planos de ação ou que sequências de respostas apropriadas precisem ser elencadas e esquematizadas, as funções executivas são requisitadas (MOURÃO-JÚNIOR & MELO, 2011).

As funções executivas são processos cognitivos normalmente associados ao circuito neural fronto-estriatal (LEZAK et al., 2004; ROWE et al., 2001). Com técnicas de neuroimagem, descreveu-se o papel de regiões corticais e subcorticais no funcionamento executivo, dados que foram de acordo com a noção das redes neurais nas quais o córtex pré-frontal desempenha função central (ARDILA, 2008; UNTERRAINER & OWEN, 2006; CARLIN et al. 2000).

Não existe ainda um consenso sobre um modelo teórico capaz de representar as funções executivas. Existem dois nortes teóricos que buscam conceitualizá-las: modelos de construto único e modelos de múltiplos processos. O primeiro é constituído por um grupo de teorias que sugerem um construto principal que funciona como central para os processos cognitivos vinculados ao lobo frontal e que organiza e unifica as funções executivas em um sistema único. Como exemplo tem-se a teoria de Luria (1973), Baddley e Hitch (1974), entre outros. Já o segundo, agrupa as teorias que estabelecem que o controle do sistema executivo é fruto de funções primárias do córtex pré-frontal que são distintas, porém interligadas. Assim, não se trata de um construto único, mas sim de subdomínios interligados. Tem-se como exemplo a Teoria da Representação Hierárquica dos Lobos Frontais de Fuster (1980), Teoria da Complexidade Cognitiva e Controle de Zelazo (1997) (KLUWE-SCHIAVON et al., 2012).

Carter, Botvinik e Cohen (1999) ressaltam que dois conjuntos de processos contribuem para o funcionamento executivo: processos estratégicos e processos envolvidos na avaliação contínua do processo. O primeiro está envolvido no controle *top-down* da cognição e é responsável por representar e manter as metas, alocando processos atencionais necessários (CARTER et al., 2001). Essas funções estão mais vinculadas ao córtex pré-frontal dorsolateral (MACDONALD et al. 2000). Já os processos relacionados à contínua avaliação do desempenho, são essenciais para a flexibilidade do controle *top-down*, aspectos imprescindíveis para a adaptação ambiental (CARTER et al., 2001). Estudos atribuem ao córtex

cingulado anterior, localizado na superfície medial dos lobos frontais, a responsabilidade por tais processos (CARTER et al., 1999; CARTER et al., 2001).

O funcionamento executivo é requisitado em resoluções de problemas. Sternberg (2014) apresenta o ciclo de resolução de problemas composto por sete etapas: 1) identificação do problema; 2) definição do problema; 3) elaboração de uma estratégia para a solução do problema; 4) organização das informações sobre um problema; 5) alocação de recursos; 6) monitoramento da solução do problema; 7) avaliação da solução do problema. Ao percorrer o ciclo é importante lembrar a presença da flexibilidade em cada etapa, bem como a possibilidade de se retroagir ou avançar. As pessoas solucionarão os problemas, em certa medida, da forma como os compreendem. A apresentação das etapas é importante para que se compreenda as estratégias de planejamento e organização dentro do processo de resolução de problemas.

Afinal, a presente dissertação tem como intuito discorrer acerca das estratégias de planejamento e organização utilizadas no TDR, uma vez que são as funções executivas mais presentes durante sua execução (ÀVILA & MIOTTO, 2003). Para tanto, será dado maior enfoque a elas no decorrer do texto.

De acordo com o ciclo de resolução de problemas de Sternberg (2014), inicialmente é necessário que o problema seja identificado e que seja percebido que se tem uma meta. Só a partir da identificação da problemática, é que o problema poderá ser definido e representado de forma a possibilitar a compreensão de uma possível solução.

Segue-se, portanto, para a etapa de formulação ou planejamento da estratégia. Cohen (1990) corrobora com Sternberg (2014) quanto à participação do planejamento na resolução de problemas e destaca, inclusive, que o planejamento é uma técnica para solucionar problemas. Essa etapa evidencia uma ação mental direcionada a um objetivo, buscando prever e acessar possíveis consequências. Assim, antes da ação, a representação mental de uma possível situação é transformada em meta almejada. Durante essa transformação, várias possibilidades são consideradas. Além dessa capacidade prospectiva, o planejamento também engloba reconhecer objetivo, executar a ação vinculada à

prospecção, bem como armazenar representações que viabilizem o movimento do início até o alcance o objetivo (Kaller et al., 2004).

O planejamento exige uma atuação conjunta de processos cognitivos, incluindo um mecanismo prospectivo, que elenca possíveis eventos sequenciais e suas consequências: o desenvolvimento sequencial de eventos complexos que direcionam a ação da fase inicial ao alcance do objetivo; a execução do plano com constante antecipação de eventos futuros e o reconhecimento de alcance do objetivo. Grande parte das atividades cotidianas englobam planejamento e execução de um plano previamente estabelecido (CARLIN et al., 2000).

Planejar uma estratégia para resolver um problema pode envolver processo de análise (desmembrado em elementos menores) e síntese (agrupar os elementos de forma coerente à solução do problema), bem como pensamento divergente (selecionar um agrupamento de possíveis soluções para um problema) e pensamento convergente (após examinar as várias possíveis soluções transformá-las em uma única). Não existe uma única estratégia para cada problema, pois ela depende do problema em si e das maneiras de solucioná-lo (STERNBERG, 2014).

Sternberg e Ben-Zeev (2001) destacam que, para se fazer um bom planejamento, primeiro é importante que se crie mentalmente a representação da situação atual, bem como do objetivo a ser alcançado. Em seguida, precisam-se estabelecer as ações que interligam essas representações, de modo a transformar a atual situação na concretização do objetivo almejado. Problemas no planejamento têm três características gerais para os autores. Primeiro, o estado inicial em que se classificam os dados. Segundo, o estado do objetivo ou o estado da solução que se tenta alcançar. E, terceiro, os passos que se toma para transformar o estado inicial no estado do objetivo que, inicialmente, podem não ser óbvios.

Também faz parte do ciclo da resolução de problemas, a organização das informações, que busca integrar todas as informações necessárias para realizar a tarefa de forma eficaz. A integração das informações pode envolver tanto a obtenção de referências quanto o agrupamento de ideias próprias. De posse da formulação da estratégia, o passo seguinte é organizar as informações para possibilitar a implementação da mesma. Apesar de a organização acompanhar todo o ciclo da resolução dos problemas, pois constantemente as informações são

organizadas e reorganizadas, nessa etapa a organização é feita de forma estratégica para que a melhor representação viável de implementação da estratégia seja identificada. Deste modo, justifica-se, então, a importância desse estágio, juntamente com as formulações de estratégia de planejamento para a resolução de problemas (STERNBERG, 2014).

Organizadas as informações devidamente, segue-se para a alocação dos recursos disponíveis e viáveis para a possível concretização do plano. Durante a execução do plano, é necessário que se faça um monitoramento. Os bons solucionadores de problemas acompanham sua atuação durante todo o processo de forma a verificar se estão no percurso adequado para o alcance da meta. Se não estiverem, reavaliam e podem vislumbrar se existe um outro caminho mais adequado ou até se erraram em algum momento durante a trajetória (STERNBERG, 2014).

Fazendo um paralelo com Carter, Botvinik e Cohen (1999), os processos relacionados à contínua avaliação do desempenho estão relacionados ao desempenho interno de funções de monitorização (CARTER et al, 2001). Estudos com exames de neuroimagem têm mostrado a ativação do córtex cingulado anterior associado ao cometimento de erros, bem como aos ajustes feitos em consequência do erro (GHERING et al. 1993; CARTER et al. 1998), ou seja, à detecção dos erros e à compensação (CARTER et al., 2000).

Retomando o ciclo de resolução de problemas de Sternberg (2014), após o monitoramento, é necessária a avaliação da solução. Isso pode ocorrer no momento da conclusão ou até tempo depois (STERNBERG, 2014).

Entretanto, importante destacar que os problemas diferem quanto a possuírem apenas uma solução ou várias formas de alcançar a meta. Por outro lado, para solucionar todos os problemas é necessário que as ações sejam escolhidas em meio a uma ampla gama de possíveis etapas. Primeiro, porque existe mais de uma possível etapa e algumas etapas são mais apropriadas que outras (UNTERRAINER & OWEN, 2006).

Assim, sabe-se que alguns pacientes possuem dificuldades em formular e articular a sequência de ações necessária para se realizar uma tarefa, ao passo que outros, conseguem executar um plano, mas não conseguem formulá-lo. Prejuízos podem

aparecer isoladamente ou combinados. A identificação dos padrões de prejuízos merece ser realizada, uma vez que auxiliaria pacientes e familiares no cotidiano (CARLIN et al., 2000).

No TDR é preciso que se faça uso das funções executivas no que tange à seleção do objetivo, o planejamento e sequenciamento motor para colocar frente às etapas da construção do desenho, bem como se utiliza da atenção seletiva e o auto-monitoramento do próprio plano de ação (ROYAL et al., 1998). Requer também raciocínio abstrato para inferir os números, para que se organizem os espaços, os ponteiros e para que o participante consiga compreender a tarefa. E, por fim, controle inibitório para colocar os números, bem como os ponteiros de forma correta, além de flexibilidade para novas estratégias (PAULA et al., 2013). O TDR avalia, em especial, planejamento e organização (ÁVILA & MIOTTO, 2003).

Assim, quando solicitado a realizar o desenho do relógio, o examinando fará uso da atenção seletiva para manter o foco atencional no problema a ser solucionado (ROYALL et al., 1998). O raciocínio abstrato é necessário, por sua vez, para a compreensão da tarefa e para a representação do relógio em si. Memória visual e conceituação também são funções cognitivas recrutadas (PARSEY & SCHMITTER-EDGEcombe, 2011) nessa etapa. De posse da representação do objetivo a ser alcançado, realiza-se a formulação da estratégia de planejamento para atingi-la. Analisa-se, verifica-se os recursos disponíveis e organiza-se para que se inicie o sequenciamento de ações. A presença do auto-monitoramento do plano de ação é fundamental para que o plano seja devidamente acompanhado, podendo vir a se utilizar da flexibilidade cognitiva caso seja preciso reajustar o plano (STERNBERG, 2014). Durante a execução do desenho, o controle inibitório e o raciocínio abstrato serão utilizados para alocar corretamente os ponteiros e números (PAULA et al., 2013), bem como habilidades visuoespaciais para que as partes do desenho sejam bem agrupadas de maneira a constituir um desenho satisfatório.

Após revisão sistemática da literatura, Faria, Alves e Charchat-Fichman (2015) apresentaram uma lista dos principais testes utilizados para avaliar planejamento em idosos. Por outro lado, apesar da existência de uma gama de instrumentos, é

importante destacar que avaliar funções executivas não é tarefa fácil e, atualmente, muitos dos testes utilizados para avaliá-las não foram criados com essa finalidade. Além disso, a maioria deles não tem padronização para população brasileira, principalmente geriátrica (CRUZ et al., 2011). É o caso do TDR, que não possui muitos estudos direcionados especificamente para funções executivas. Portanto, a proposta de um mapeamento e classificação das estratégias utilizadas no desenho do relógio em idosos saudáveis é uma possibilidade para a avaliação de funções executivas, em especial do planejamento. Afinal, ele é um instrumento de rápida e fácil aplicação em idosos (SHULMAN, 2000).

Pode-se observar que o TDR é um instrumento de medida que viabiliza avaliação cognitiva ampla. Contudo, ele tem sido muito utilizado como instrumento para avaliar funções executivas, e junto com outras tarefas, pode prever o desempenho nas atividades da vida diária (MOGRABI, 2014; FARIA, et al., 2015).

Entretanto, os sistemas de pontuação do TDR existentes não avaliam o sequenciamento de ações tomadas até que se alcance a meta da construção do desenho do relógio. Os sistemas quantitativos e semi-quantitativos avaliam de forma menos específica os erros cometidos e, portanto, não descrevem de forma minuciosa o perfil neuropsicológico dos participantes (FABRÍCIO et al., 2014), nem tampouco discriminam habilidades visuoespaciais e funcionamento executivo. Já os qualitativos discriminam melhor os erros, categorizando-os em tipos de erros: dificuldades gráficas, de conceituação, de planejamento ou espaciais, perseverações. Por outro lado, no que tange ao planejamento, tem-se apenas os tipos de erros cometidos e não as estratégias de planejamento e organização adotadas para a construção (SPENCIERE et al., 2016).

Todos esses sistemas analisam o desenho do relógio pronto. E, sistemas de pontuação que avaliam a sequência seguida durante a construção do desenho parecem se mostrar melhores medidas de estratégias de planejamento do que de habilidades visuoespaciais (SILVA et al., 2016). A compreensão das estratégias de planejamento e organização da construção pode, portanto, ser uma importante medida para avaliação de planejamento em idosos, pois pode-se observar como o funcionamento executivo se dá passo a passo até que a meta seja

alcançada. Essa informação é de grande relevância, pois reflete aspectos das estratégias de planejamento do paciente que estão relacionadas ao desempenho nas atividades instrumentais e avançadas do cotidiano de pessoas idosas (FARIA et al., 2015).

Semelhante ao TDR, o teste Figuras Complexas de Rey (FCR) também avalia estratégias e organização. Vários sistemas de pontuação desse teste têm tentado avaliar os níveis de estratégias de organização dos desenhos, mas ainda não existe um consenso quanto ao que tem maior acurácia (ANDERSON et al., 2001). Osterrieth (1944, 1993) foi o primeiro a identificar a capacidade de acesso a habilidades de planejamento e organização no teste FCR e, atualmente, outros sistemas também utilizam abordagem sequencial ou processo-orientadas, na qual a sequência dos elementos desenhados é acessada (ANDERSON et al., 2001).

Em comparação com procedimentos de acurácia do desenho, sistemas de pontuação de organização são menos influenciados por problemas motores e de coordenação e mais passíveis de medir habilidades perceptuais e organizacionais. Assim, a utilização de ambos os métodos, tanto os de acurácia do desenho quanto os de análise do processo de construção da figura, é interessante para que se possa ter um aumento de especificidade, diferenciando habilidades perceptuais e executivas (ANDERSON et al., 2001).

Diante da importância da avaliação das estratégias de planejamento na avaliação neuropsicológica de idosos, da escassez de estudos referentes à análise de estratégias de organização e planejamento do TDR, assim como, sua relevância na descrição de perfil neuropsicológico mais específico, tem-se como objetivo mapear, descrever e classificar as estratégias de planejamento e organização da construção do desenho do relógio. E então, analisar o novo sistema de classificação das estratégias de construção do TDR como uma forma de medida de avaliação de estratégia de organização e planejamento.

Para tanto, a presente dissertação será composta de dois artigos e uma posterior conclusão geral. O primeiro artigo abordará uma revisão histórica dos sistemas de pontuação existentes, bem como as alterações que eles sofreram no decorrer dos anos, desde seu surgimento como instrumento de rastreio para demência. E o segundo artigo o desenvolvimento e evidências de validação de constructo de um

novo sistema de análise do TDR baseado na análise das estratégias de construção do desenho do relógio.

1.1.

Objetivos

1.1.1

Objetivo Geral

Classificar as estratégias de planejamento do desenho do relógio, bem como o processo de auto monitoramento em idosos cognitivamente saudáveis.

1.1.2

Objetivos Específicos

- Realizar uma revisão histórica dos principais critérios de pontuação do teste do desenho do relógio.
- Classificar as sequências de ação da construção do desenho do relógio.
- Identificar o tempo de execução da construção do desenho do relógio.
- Identificar perfil de tipos de erros mais frequentes segundo a escala de Análise Qualitativa de Rouleau Modificada (FABRICIO et al., 2014) e a correlação dos tipos de erros mais frequentes com medidas de funções executivas.
- Identificar e descrever padrões de perseveração e auto-monitoramento ao longo da construção do desenho do relógio.
- Verificar a correlação entre as pontuações semi-quantitativa (SUNDERLAND et al., 1989) e qualitativa (FABRICIO et al., 2014) do TDR.

- Verificar a validade da classificação das sequências de ações e tempo de execução do desenho do relógio como medidas específicas de funções executivas.
- Verificar a relação entre esta classificação, bem como o tempo de execução do TDR com as variáveis de idade e escolaridade em idosos.

2

Sistemas de Pontuação do Teste do Desenho do Relógio: uma Revisão Histórica¹

ABSTRACT

The Clock Drawing Test (CDT) is a simple neuropsychological screening instrument that is well accepted by patients and has solid psychometric properties. Several different CDT scoring methods have been developed, but no consensus has been reached regarding which scoring method is the most accurate. This article reviews the literature on these scoring systems and the changes that they have undergone over the years. Historically, different types of scoring systems emerged. Initially, the focus was on screening for dementia, and the methods were both quantitative and semi-quantitative. Later, the need for an early diagnosis called for a scoring system that can detect subtle errors, especially those related to executive function. Therefore, qualitative analyses began to be used for both differential and early diagnoses of dementia. A broadly employed qualitative method was proposed by Rouleau et al. (1992). Tracing the historical path of these scoring methods is important for developing additional scoring systems and furthering dementia prevention research.

Descriptors: Clock Drawing Test, scoring, neuropsychology, screening test.

RESUMO

O Teste do Desenho do Relógio (TDR) é um instrumento de rastreio neuropsicológico simples bem aceito pelos pacientes e com sólidas propriedades psicométricas. Em meio aos métodos de pontuação, não existe consenso com relação aos que tenham maior acurácia. Esse artigo tem como objetivo realizar uma revisão histórica sobre os sistemas de pontuação mais utilizados e as mudanças ocorridas com os mesmos ao longo dos anos. No decorrer do caminho histórico, diferentes tipos de sistemas de pontuação surgiram. Inicialmente, o foco era no rastreio de demência e os métodos utilizados eram quantitativos e semi-quantitativos. Contudo, em um segundo momento, a necessidade de diagnóstico precoce demandou o uso de um sistema de pontuação que pudesse especificar erros sutis especialmente aqueles relacionados às funções executivas.

¹ Artigo no prelo. Aceito para publicação em outubro de 2016 na revista *Dementia & Neuropsychologia* (SPENCIERE et al., 2016).

Assim, a análise qualitativa começou a ser mais usada em ambos: no diagnóstico diferencial e no precoce de demência. Um método qualitativo amplamente utilizado é o de Rouleau et al. (1992). O caminho histórico é importante para o desenvolvimento dos sistemas de pontuação e também para as pesquisas de prevenção de demência.

Descritores: Teste do Desenho do Relógio; pontuação; neuropsicologia; teste de rastreio.

O Teste do Desenho do Relógio (TDR) é reconhecido mundialmente como teste de rastreio neuropsicológico com sólidas propriedades psicométricas, incluindo confiabilidade teste-reteste (MENDEZ et al., 1992; STRAUSS et al., 2006) e inter e intra examinadores (FUZIKAWA et al., 2003; GARCÍA-CABALLERO et al., 2006; HUBBARD et al., 2008; NAIR et al., 2010). O TDR tem alta correlação com outros instrumentos como o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), *Cambridge Cognitive Examination* (CAMCOG) e Figura Complexa de Rey, entre outros (MENDEZ et al., 1992; SHULMAN et al., 2006; HEINIK et al., 2004; MANOS & WU, 1994; SUNDERLAND et al., 1989, ROULEAU et al., 1992; FREEDMAN et al., 1994). Normalmente, é utilizado para rastreio de declínio cognitivo em idosos e para discriminar indivíduos saudáveis daqueles com demência, principalmente Doença de Alzheimer (DA). O TDR é bem aceito pelos pacientes e amplamente empregado como um instrumento de *follow-up*, afinal, é de fácil e rápida aplicação e pontuação (SHULMAN, 2000).

Enquanto se desenha o relógio, diferentes sistemas corticais funcionam simultaneamente, incluindo os lobos frontal, parietal e temporal (FREEDMAN et al., 1994; APRAHAMIAN, 2008; UEDA et al., 2002). Além disso, diferentes habilidades cognitivas podem ser mensuradas, como atenção seletiva, sustentada, compreensão auditiva, memória operacional verbal, conhecimento numérico, memória visual e reconstrução, habilidades visuoespaciais, praxia e funções executivas (MENDEZ et al., 1992).

Algumas características influenciam o TDR, como idade e escolaridade. Alguns autores também consideram a linguagem um fator de influência (PINTO & PETERS, 2009). Idosos normalmente apresentam rendimento inferior comparados a adultos jovens (FREEDMAN et al., 1994; GRUBER et al., 1997; CROWE et al., 2010; PAULA et al., 2013), assim como maior nível de educação formal se associa a melhor performance no teste (CROWE et al., 2010; PAULA et al., 2013; LOURENÇO et al., 2008; ROYALL, 2003).

O desempenho no Teste do Desenho do Relógio era originariamente utilizado como indicador de praxia construtiva. Durante a Segunda Guerra Mundial, o teste foi utilizado em estudos com soldados vítimas de traumatismo craniano com prováveis lesões focais nos lobos occipital e parietal. Goodglass e Kaplan (1983)

conduziram o primeiro estudo sistemático do TDR como parte da Bateria de Afasia de Boston (SHULMAN, 2000).

Apesar de o TDR ter sido usado com maior frequência para acessar desordens visuoespaciais, na década de 1980, escalas clínicas para o estudo de DA começaram a ser desenvolvidas, com o intuito de se alcançar uma classificação mais específica da performance intelectual da população geriátrica (GOLOMB et al., 2004). Em agosto de 1986, Shulman e colaboradores publicaram o primeiro estudo que empregava o TDR como instrumento de rastreio para pacientes idosos com declínio cognitivo (APRAHAMIAN, 2008). Desde então, estudos têm sido realizados para caracterizar suas contribuições, tanto como instrumento de rastreio para declínio cognitivo, como para diagnóstico e *follow-up* da doença de Huntington, esquizofrenia, negligência unilateral, *delirium*, esclerose múltipla, e outras patologias (SHULMAN, 2000).

Diferentes estudos têm utilizado uma ampla gama de critérios de administração e correção do TDR, ocasionando heterogeneidade de resultados e pouco consenso com relação a qual critério produz melhores resultados. Nesse contexto, emerge a necessidade de se delinear uma linha lógica do tempo, que melhor explique o desenvolvimento dos sistemas de pontuação do TDR. Tomando por base a grande quantidade de estudos desde 1986, o critério de seleção foi baseado na relevância das produções. Os artigos foram selecionados tendo como norte sua importância para o desenvolvimento dos sistemas de pontuação do TDR no decorrer da história. Para tanto, aqueles que representam marcos significativos e/ou de mudança no desenvolvimento dos sistemas de pontuação do TDR foram incluídos. Finalmente, o objetivo do presente artigo é de conduzir uma revisão histórica dos sistemas de pontuação do TDR, descrevendo seu desenvolvimento e mudanças que se deram no decorrer dos anos.

2.1

Classificações dos Sistemas de Pontuação

Shulman (2000) destacou que não importa qual método seja utilizado, a especificidade e a sensibilidade do TDR dependem mais da interpretação do teste do que da maneira como ele é administrado. A apresentação de diferentes processos de pontuação têm a intenção de promover aos clínicos a maior quantidade de informação possível sobre esses procedimentos. Entretanto, como revisar todos esses sistemas em detalhe está além do escopo do presente estudo, o enfoque será nas tendências e mudanças pelas quais os sistemas de pontuação passaram durante a história.

Diferentes métodos de pontuação do TDR emergiam, e as classificações dos sistemas de pontuação frequentemente divergiram. Para o propósito do presente estudo, as classificações foram baseadas em Ehreke et al. (2011) e Patocskai et al. (2014). Esses autores consideraram que as análises quantitativas são aquelas que são representadas por escalas numéricas. As análises qualitativas classificam o desenho do relógio com base na descrição dos erros típicos, considerando o relógio como um todo e utilizando uma abordagem subjetiva (EHREKE et al., 2011; PATOCSKAI et al., 2014). Os sistemas semi-quantitativos também utilizam uma abordagem subjetiva, em que o relógio como um todo é analisado, mas uma escala numérica é usada para caracterizar o domínio quantitativo. Dois exemplos são os métodos propostos por Sunderland et al. (1989) e Shulman et al. (1993) (EHREKE et al., 2011). A tabela 1 ilustra as diferentes classificações dos sistemas de pontuação do TDR e as mudanças cronológicas que eles sofreram durante o percurso histórico.

Inicialmente, os sistemas de pontuação usaram uma abordagem semi-quantitativa (Tabela 1). O TDR foi então usado como instrumento de rastreamento médico para diagnóstico de déficits cognitivos em demência e *delirium*. Nenhum interesse foi expresso quanto a aspectos específicos de erros cometidos durante o TDR, porque o instrumento era simplesmente utilizado para diferenciar idosos saudáveis daqueles com demência.

O TDR encaixa-se no critério de instrumento cognitivo de rastreio. Ele é rápido de se aplicar, bem aceito pelos pacientes, fácil de se pontuar, e relativamente independente da linguagem, educação e cultura. Ele também tem boa confiabilidade inter-intra examinadores e teste-reteste, alto nível de sensibilidade e especificidade, validade concorrente e validade preditiva. Devido a esses atributos, ele tem sido amplamente utilizado na clínica (SHULMAN, 2000).

Shulman (2000) demonstrou média de níveis de 85% de sensibilidade e especificidade em todas as escalas que foram analisadas, de 1983 até 1998. Ainda assim, devido à dificuldades em replicar os resultados, discordâncias conceituais ainda são vistas na literatura. No Brasil, Lourenço et al. (2008) e Aprahamian et al. (2009) compararam diferentes métodos de pontuação e encontraram equivalência entre eles. Apesar de estudos prévios já terem demonstrado isso, as opiniões quanto a qual método deveria ser adotado para a interpretação do teste ainda estão longe de atingirem um consenso. Autores destacam os métodos propostos por Shulman et al. (1993), Sunderland et al. (1989) e Mendez et al. (1992) como sendo aqueles com maior acurácia (SHULMAN, 2000; STOREY et al., 2001).

2.2

Importantes Marcos na Trajetória Histórica

Shulman et al. (1986) propuseram um dos primeiros sistemas de pontuação e ainda é um dos mais utilizados na literatura (SHULMAN et al., 2006). Trata-se de uma escala hierárquica (ex., escala com graduação de gravidade), no qual o relógio é analisado como um todo. A mesma foi revisada em 1993 (SHULMAN et al., 1993; SHULMAN, 2000).

Três anos depois, dois outros autores publicaram novos métodos: Sunderland et al. (1989) e Wolf-Klein et al. (1989). O método de Sunderland e colaboradores é mais detalhado e tem categorias de erros típicos (PINTO & PETERS, 2009). Já o de Wolf-Klein et al. (1989) faz uso de padrões visuais de relógios, ao invés de escala hierárquica.

Tabela 1. Diferentes sistemas de pontuação quantitativos, semi-quantitativos e qualitativos do TDR no percurso histórico.

Método	Tipo	Especificidades
Shulman et al. (1986,1993)*	Semi-quantitativo	Escala Hierárquica
Sunderland et al. (1989)	Semi-quantitativo	Escala Hierárquica
Wolf-Klein et al.(1989)	Semi-quantitativo	Padrões visuais de relógios
Mendez et al. (1992) (<i>Clock Drawing Interpretation Scale</i>)	Quantitativo	Aspectos avaliados separadamente
Rouleau et al. (1992)	Quantitativo	Aspectos divididos em categorias
	Qualitativo	Avaliação de aspectos específicos de erros
Tuokko et al. (1992)	Quantitativo	Distribuição de tipos de erros em categorias
Watson et al. (1993)	Semi-quantitativo	Divisão do relógio em quadrantes
Death et al. (1993)	Semi-quantitativo	Escala Hierárquica
Manos & Wu (1994)	Quantitativo	Divisão do relógio em oitavos
Freedman et al. (1994)	Quantitativo	Escala ordinal com categorias
Todd et al. (1995)	Quantitativo	Division de tipos de erro em categorias
Cahn et al. (1996)	Quantitativo	Avaliação de aspectos em categorias
	Qualitativo	Avaliação de erros específicos em categorias
Libon et al.(1996)	Semi-quantitativo	Escala Hierárquica
	Qualitativo	Avaliação de categorias específicas de erros
Lam et al. (1998)	Semi-quantitativo	Escala Hierárquica
Royall et al. (1998)	Quantitativo	Avaliação de aspectos separadamente
Borson et al. (1999)	Semi-quantitativo	Escala Hierárquica
Cacho et al. (1999)	Quantitativo	Divisão de aspectos em categorias
Jitapunkul et al. (2000)	Quantitativo	Divisão do relógio em quadrantes
Lin et al. (2003)	Quantitativo	Avaliação de aspectos separadamente
	Versão Reduzida	Escala simplificada com três itens
Heinik et al.(2004)	Quantitativo	Divisão de aspectos em categorias
Freund et al. (2005)	Quantitativo	Divisão de aspectos em categorias
Babins et al.(2008) (<i>18-point</i>)	Quantitativo	Divisão de tipos de erros em categorias
Lessig et al. (2008)	Quantitativo	Divisão de tipos de erros em categorias
Leyhe et al. (2009)	Semi-quantitativo	Escala Hierárquica
	Qualitativo	Avaliação de categorias específicas de erros
Parsey &	Quantitativo	Divisão de aspectos em categorias
Schmitter-Edgecombe (2011)	Qualitativo	Avaliação de categorias de erros específico
Kim et al. (2011)	Quantitativo	Indicação do nível de demência
		Observação de características qualitativas
Juok & Tuokko (2012)	Quantitativo	Divisão de tipos de erros em categorias
Nyborn et al. (2013)	Qualitativo	Escala longa de características e tipos de erros
		erros
Wang et al. (2014)	Quantitativo	Divisão de aspectos em categorias
Ricci et al. (2016)	Quantitativo	Divisão de aspectos em categorias

*Esse método foi revisado em 1993, portanto não foi colocado cronologicamente na tabela.

Passou a existir um crescente uso dos testes de rastreio, principalmente para os idosos. E, durante um segundo momento na história, o uso de sistemas de pontuação quantitativos tornou-se mais frequente, e métodos de pontuação mais objetivos começaram a se destacar. Utilizando de uma aproximação mais quantitativa, o TDR pode ser pontuado de maneira mais rápida e fácil, tornando-se mais aplicável para os atarefados clínicos. Nesse momento, o sistema de

pontuação quantitativo era importante para a identificação precoce e monitorização da demência, devido ao crescente número de idosos, bem como a alta prevalência de comprometimento cognitivo entre eles.

O sistema de pontuação proposto por Mendez et al. (1992) era uma escala quantitativa conhecida como *Clock Drawing Interpretation Scale* (CDIS) (PINTO & PETERS, 2009). Similar ao sistema de Sunderland et al. (1989), o de Mendez et al. (1992) também era baseado na frequência de erros cometida no TDR (MAINLAND et al., 2014). Entretanto, ao invés de considerar o relógio como um todo, a avaliação foi realizada separadamente, focando em um aspecto do relógio por vez (EHREKE et al., 2011).

No mesmo ano, Tuokko et al. (1992) desenvolveu o sistema de pontuação quantitativo que requer mais do participante, se comparado a outros sistemas (APRAHAMIAN, 2008). Ele consiste em três etapas: desenho do relógio, indicação de horário e leitura (PINTO & PETERS, 2009; WANG et al., 2014). A maneira proposta de avaliar o desenho possibilitou a análise de diferentes habilidades cognitivas e comparações com o desempenho em cada etapa, além disso, ela foi importante porque habilidades visuoespaciais tendem a ter declínio no envelhecimento normal, ao passo que a conceitualização abstrata (ex., função executiva) permanece preservada. O diagnóstico de demência depende em parte do pensamento abstrato e raciocínio, que também são importantes para leitura e indicação de horário no relógio. Por isso, o método pontuou eficiência de desempenho no geral, bem como em tipos de erros específicos.

Os sistemas quantitativos de pontuação do TDR são muito úteis como auxílio diagnóstico de demência moderada e grave (RICCI et al., 2016). Powlishta et al. (2002) sugerem que demência leve, principalmente na Doença de Alzheimer (DA), pode também ser diferenciada de envelhecimento normal baseado no TDR, mas ele tem baixa sensibilidade para detectar demência muito leve. Esse aspecto merece receber destaque, porque pode causar subdiagnósticos ou até erros diagnósticos (POWLISHTA et al., 2002). O TDR não é também muito útil para identificar indivíduos com Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), porque ele não permite descrições de perfil de erros de participantes (FABRÍCIO et al., 2014).

Naquele momento, a abordagem médica não era mais suficiente para detectar a transição do envelhecimento normal para o patológico. Passou a ser necessário implementar e refinar o método, utilizando uma abordagem neuropsicológica que analisasse o processamento de informação e aspectos qualitativos. Compreender as formas que os idosos desenham o relógio considerando somente a pontuação final passou a ser insuficiente para diferenciar grupos. Tornou-se importante avaliar as funções executivas que estão envolvidas na tarefa e a execução do desenho mediante análise de erros.

Abordagens qualitativas começaram a ser mais úteis através da análise de tipos de erros possibilitando auxiliar a descrição de diferentes perfis de demência (ROULEAU et al., 1992; KITABAYASHI et al., 2001). Desta feita, sistemas de pontuação qualitativos auxiliam os diagnósticos diferenciais (KITABAYASHI et al., 2001).

O primeiro estudo que utilizou método qualitativo foi o de Rouleau et al. (1992). Com vistas a melhor diferenciar déficits cognitivos em dois tipos progressivos de demência (ex. Doença de Huntington e DA), os autores utilizaram ambos os métodos, o quantitativo e o qualitativo. O método proposto por Rouleau e colaboradores era similar ao proposto por Mendez et al. (1992) uma vez que ele também analisa aspectos específicos do relógio, separadamente. A parte quantitativa tem três subescalas independentes: mostrador do relógio, números e ponteiros. A análise qualitativa de erros proposta por Rouleau et al. (1992) tem seis categorias: tamanho do relógio, dificuldades gráficas, repostas vinculadas a estímulo, déficit conceitual, déficit espacial e/ou de planejamento, e perseveração (ROULEAU et al., 1992; MAINLAND et al., 2014).

Os domínios de funções executivas, como conceitualização, planejamento, e flexibilidade cognitiva, começaram a ser analisadas. As habilidades visuoespaciais podem sofrer declínio no envelhecimento normal, mas a conceitualização abstrata pode continuar intacta (TUOKKO et al., 1992). Apesar de Tuokko et al. (1992) também destacar a conceitualização abstrata, os métodos de pontuação não descrevem completamente os perfis de paciente como o sistema de pontuação qualitativa de Rouleau et al. (1992) o fez.

Em paralelo à evolução dos métodos de pontuação do TDR nesse momento da história, um ensaio controlado de tacrina em DA, um inibidor de colinesterase, obteve resultados que confirmaram sua segurança e eficácia para o tratamento de DA. Foi o primeiro medicamento aprovado pela Administração de Alimentos e Drogas dos Estados Unidos para o tratamento de prejuízos cognitivos em DA (FARLOW et al., 1992). Entretanto, apesar de a medicação ter efeitos benéficos na cognição, ela não desacelera a progressão da doença. Assim, surge a iminência e a necessidade de um diagnóstico precoce de demência, e a busca por estágios precoces de demência tornou-se fundamental. Quanto antes se iniciar o tratamento, maiores serão as chances de se desacelerar a progressão da doença (ENGELHARDT et al., 2005).

Para esses diagnósticos precoces, é necessário analisar os padrões específicos de erros no desenho do relógio, principalmente ligados à função executiva. Os sistemas de pontuação qualitativos do TDR são mais indicados para identificar declínio cognitivo precoce (FABRÍCIO et al., 2014) e esses métodos qualitativos têm se tornado mais amplamente utilizados.

Até 1998, embora mudanças nos tipos de sistemas de pontuação ocorressem, o foco principal do TDR ainda era habilidade visuoespacial (Tabela 2). E, apesar do TDR ser considerado uma medida sensível de “raciocínio abstrato” e “comportamento complexo”, nenhuma distinção era feita entre erros visuoespaciais e erros de funções executivas (ROYALL et al., 1998). Entretanto, em 1998, Royall e colaboradores criaram uma nova forma de pontuar o TDR, nomeada CLOX, que impactou, significativamente, a evolução histórica do TDR. Trata-se de um método quantitativo que foi designado para avaliar especificamente funções executivas (PINTO & PETERS, 2009; MAINLAND et al., 2014).

Doença de Alzheimer afeta regiões corticais do lobo temporal, antes de afetar o córtex frontal. Erros de funções executivas isolados não indicam início de DA. Tem-se maior expectativa de que várias doenças além de DA, como é o caso das demências “reversíveis”, possam produzir prejuízo nas funções executivas (ROYALL et al., 1998). Um sistema de pontuação que diferencie funções

executivas de habilidade visuoespaciais é muito importante para o diagnóstico de diferentes subtipos de CCL, assim como de estágios iniciais de demência.

Tipos qualitativos de pontuação continuam emergindo. Em 2000, Shulman sugeriu que utilizar um simples sistema de pontuação que enfatize aspectos qualitativos do desenho do relógio, juntamente com um sistema quantitativo, pode maximizar a utilidade do teste.

Em 2011, Parsey & Schmitter-Edgecombe demonstraram a acurácia do TDR na distinção entre CCL, DA e envelhecimento normal. O sistema de pontuação qualitativo dos autores foi baseado no de Rouleau et al. (1992), que combinado com a avaliação de tipos de erros, tornou-se ainda mais sensível para detecção de CCL. Destaca-se, assim, a importância do sistema de pontuação qualitativo, na identificação precoce de declínio cognitivo (FABRÍCIO et al., 2014).

Tabela 2. Mudanças históricas nos sistemas de pontuação no TDR.

Sistema de Pontuação	Tipo	Foco
Shulman et al. (1986,1993)	Semi-quantitativo	Desorganização visuo-espacial
Sunderland et al. (1989)	Semi-quantitativo	Habilidade visuoespacial
Mendez et al. (1992)	Quantitativo	Habilidades visuoespaciais
Tuokko et al. (1992)	Quantitativo	Conceitualização abstrata (leitura e indicação de horário) Habilidades visuoespaciais (desenho)
Rouleau et al. (1992)	Quantitativo Qualitativo	Prejuízo visuoespacial Funções executivas
Lam et al. (1998)	Semi-quantitativo	Análise de habilidades construtivas
Royal et al. (1998)	Quantitativo	Análise de funções executivas

Atualmente, observa-se uma crescente tendência de utilização de métodos qualitativos, juntamente com métodos, tanto quantitativos, quanto semi-quantitativos. A maior emergência de sistemas de pontuação qualitativos (PARSEY & SCHMITTER-EDGECOMBE, 2011; KITABAYASHI et al., 2001) é atribuída ao fato de que somente os métodos quantitativos são insuficientes para descrever perfis de erro ou alterações cognitivas específicas, como estudos qualitativos são capazes de realizar (FABRÍCIO et al., 2014).

Outra recente tendência é a de que alguns métodos de pontuação estão começando a ser computadorizados (KIM et al., 2011; ZORLUOGLU et al., 2015) e analisam o completo processo de construção, não somente o desenho final. Os sistemas computadorizados possibilitam o acesso a características qualitativas, mas o resultado final somente indica a presença ou ausência de demência. Assim, uma vez que o objetivo principal é o rastreamento de demência, não existe pontuação qualitativa, e os mesmos não especificam, pormenorizadamente, os aspectos neuropsicológicos do desenho (KIM et al., 2011).

2.3

Especificidades e aplicabilidade dos diferentes sistemas de pontuação

Como apresentado na Tabela 3, diferentes tipos de sistemas de pontuação do TDR têm vantagens e desvantagens. O melhor método de aplicação depende da situação específica.

Tabela 3. Vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de sistemas de pontuação.

Tipo de Método	Vantagens	Desvantagens
Semi-quantitativo	Pontuação rápida Rastreamento de demência severa e moderada	Subjetivo Não mede erros específicos Não diferencia grupos diagnósticos
Quantitativo	Objetivo Pontuação rápida Rastreamento de demência severa e moderada	Não mede erros específicos Não diferencia grupos diagnósticos
Qualitativo	Mede erros específicos Diagnóstico diferencial Distingue diferentes níveis e tipos de demência	Demanda maior tempo para correção Subjetivo

Vários estudos (STOREY et al., 2001; POWLISHTA et al., 2002; RICHARDON & GLASS, 2002; SCHRAMM et al., 2002; SCANLAN et al., 2002; CONNOR et al., 2005), inclusive brasileiros (LOURENÇO et al., 2008; APRAHAMIAN et al., 2009), têm comparado diferentes métodos de pontuação do TDR. Essas comparações, normalmente avaliam confiabilidade, correlações e a importância do instrumento, se comparado com outros testes diagnósticos para demência em idosos. Esses estudos concluem que o uso de várias escalas pode, de forma confiável, pontuar o TDR e pode discriminar com acurácia idosos saudáveis daqueles com demência.

Devido à necessidade de diagnósticos específicos e precoces de patologias e déficits, pesquisas nos estágios pré-clínicos de demência, especialmente DA, tem crescentemente focado na detecção precoce de declínio cognitivo. Torna-se crucial caracterizar o perfil cognitivo que melhor prediz a progressão dos estágios pré-clínicos aos estágios clínicos dos diferentes tipos de CCL e DA. Charchat-Fichman et al. (2013) destacam a heterogeneidade diagnóstica durante os estágios transitórios para demência e a importância de se compreender tal heterogeneidade para um diagnóstico mais precoce e preciso.

Estudos sugerem que as mínimas alterações cognitivas podem ser detectadas antes mesmo que os critérios para CCL sejam alcançados, assim viabilizando melhores previsões de possível progressão para DA. Contudo, os testes neuropsicológicos e sistemas de pontuação aplicados atualmente, ainda são insuficientes para detectar tais estágios precoces (SPERLING et al., 2011). Amodeo et al. (2015) afirmam que o TDR é útil para o acesso longitudinal de prejuízo cognitivo, além de que, juntamente com outros testes, o TDR pode prever a conversão para a demência.

Outros autores ainda sugerem que a análise de um teste multidimensional, como o TDR, baseado somente na pontuação numérica tende a enfraquecer, tanto a sensibilidade quanto à especificidade do instrumento (FISCHER & LORING, 2004). Por isso, somente um método de pontuação quantitativa pode não ser capaz de detectar diferenças sutis entre indivíduos saudáveis e sujeitos com formas leves de déficits cognitivos (EHREKE et al., 2011). Essa

abordagem específica também compromete a capacidade do teste de discriminar diferentes tipos de erros, o que é indispensável para diferenciar DA de demais transtornos cognitivos. Assim, utilizar exclusivamente métodos de pontuação quantitativos não produz os resultados almejados, o que faz crescer a necessidade por mais estudos de métodos qualitativos (HUBBARD et al., 2008).

Alguns estudos têm demonstrado as vantagens de métodos de pontuação qualitativos para o TDR. Parsey & Schmitter-Edgecombe (2011) e Fabrício et al., (2014) diferenciaram grupos diagnósticos, utilizando método qualitativo, o que não poderia ter sido alcançado com uma análise quantitativa. Barrows et al. (2015) também ilustrou que a análise de erros específicos, ao invés da performance global no desenho do relógio, é útil para diferenciar o início de DA precocemente, variantes comportamentais de demência frontotemporal, e outras condições. Características qualitativas também foram mais úteis que as quantitativas para a localização de lesões e diferenciação de casos de acidentes vasculares cerebrais corticais e subcorticais (SUHR et al., 1998).

2.4

Conclusão

A pesquisa de revisão histórica realizada no presente estudo evidenciou que existe um grande número de sistemas de pontuação do TDR. No decorrer dos anos, diferentes sistemas têm sido aperfeiçoados e mudados de diversas formas (MAINLAND et al., 2014), mas comparações diretas entre métodos são frequentemente difíceis uma vez que não se têm nenhum consenso sobre os diferentes métodos.

Existe, entretanto, um consenso geral de que o TDR é útil para detectar estágios moderados e graves de demência, ao passo que sua capacidade para caracterizar CCL ou até demência leve, ainda é controversa. Já com relação aos diferentes sistemas de pontuação, existem opiniões divergentes, porque alguns são muito

complexos e demandam tempo para correção, enquanto outros são muito simplificados para terem níveis de sensibilidade e especificidades suficientes (RICCI et al., 2016).

No Brasil, diferentes tipos de métodos quantitativos do TDR são utilizados (PAULA et al., 2013) e estudos são conduzidos, considerando o papel da escolaridade formal no teste (APRAHAMIAN et al., 2010; APRAHAMIAN et al., 2011). Contudo, poucos estudos têm sido feitos sobre métodos qualitativos de pontuação (FABRÍCIO et al., 2014). Dada a escassez de estudos e a importância do TDR para pesquisas em envelhecimento, mais estudos em análises qualitativas do TDR deveriam ser realizadas.

Outro aspecto importante que merece ser mais frequentemente abordado é o papel das funções executivas no TDR e no envelhecimento. No Brasil, o TDR é utilizado para avaliação de funções executivas (APRAHAMIAN et al., 2010). Paula et al. (2013) destacam em seu estudo a importância das funções executivas no desempenho do TDR. Todavia, como apresentado na presente revisão histórica, poucos estudos têm focado nesse tópico em particular. Os métodos de pontuação existentes normalmente consideram tipos de erros e características específicas do desenho, mas nenhum deles avalia as estratégias de planejamento utilizadas pelos indivíduos durante a execução do desenho.

Os estudos apresentaram diferentes sistemas de pontuação do TDR, desde 1986, quando ele foi inicialmente utilizado como instrumento de rastreio. Devido a grande quantidade de métodos, apresenta-se como limitação do presente estudo, a impossibilidade de discutir e descrever todos eles. Assim, os artigos foram selecionados com base em sua importância histórica. Por outro lado, o estudo sugere possíveis futuras pesquisas, abordando critérios de pontuação do TDR com foco em funções executivas, bem como em sistemas de avaliação específicos de estratégias e planejamento.

Por fim, apresentam-se discussões históricas do TDR, bem como um percurso direcionado ao aprimoramento dos métodos de pontuação. Diferentes necessidades clínicas e circunstanciais no decorrer da história construíram esse percurso e conduziram para as tendências atuais dos métodos de pontuação.

Apesar das vantagens e desvantagens de cada sistema de pontuação, a tendência atual de utilizar ambas as abordagens quantitativas/semi-quantitativas juntamente com a qualitativa promove um melhor entendimento dos pacientes e diagnósticos mais precisos. Aspectos qualitativos complementam os quantitativos, fazendo do TDR um complexo instrumento para investigação cognitiva durante o processo de envelhecimento. Por fim, apesar de a análise qualitativa requerer treinamento específico, sua inserção nos protocolos neuropsicológicos é apropriada e muito necessária.

3

Classificação das estratégias de construção do teste do desenho do relógio

RESUMO

Introdução: O teste do desenho do relógio (TDR) tem sido utilizado com frequência como medida de função executiva e habilidades visuoespaciais. Entretanto, os sistemas de pontuação existentes não descrevem as estratégias de planejamento e organização para a construção do desenho do relógio. **Objetivo:** Almeja-se com o presente artigo mapear, descrever, classificar e analisar as diferentes estratégias de planejamento e organização da construção do desenho do relógio. **Método:** 77 idosos (60-90 anos) saudáveis frequentadores da Casa de Convivência e Lazer do Rio de Janeiro foram avaliados. As estratégias de construção do desenho do relógio foram mapeadas e categorizadas. **Resultado:** Os resultados mostraram diversidade nos padrões de sequência de ação adotados pelos idosos, sendo que os predominantes foram uma sequência geral (círculo-número-centro-ponteiro) e uma numérica seguindo um padrão sequencial de ordem crescente. Verificou-se que estratégias associaram-se, além do esperado, à medidas que avaliam bom rendimento em planejamento; foram elas círculo-número-centro-ponteiro (sequência geral) e quadrante (sequência numérica). **Conclusão:** Esta nova classificação complementa os critérios de pontuação semi-quantitativos e qualitativos existentes.

ABSTRACT

Introduction: The Clock Drawing Test has been widely used as an executive function and visuoconstructive measure. However, scoring systems that describe planning and organization strategies in clock drawing does not exist. **Objective:** The objective of the present article is to map, describe and classify the various planning and organizing strategies of clock drawing construction. **Method:** 77 older adults (60-90 years old), healthy and participants of a community center in

Rio de Janeiro were evaluated. The strategies of clock drawing test construction were associated to sociodemographic data, scores of the qualitative scoring system (Fabricio et al., 2014) and executive function tests. **Results:** The results showed diversity in the patterns adopted by the elderly, and the predominant ones were a general sequence (circle-number-center-hand) and a numerical one following a sequential pattern of increasing order. There were strategies that had more associations than expected with measures that evaluate good performance in planning. They were circle-number-center-pointer (general sequence) and quadrant (numerical sequence). **Conclusion:** This new classification complements the previous existing semi-quantitative and qualitative scoring criteria.

3.1

Introdução

A avaliação neuropsicológica se destaca como um exame fundamental no envelhecimento (MATTOS & PAIXÃO JÚNIOR, 2010). Testes de rastreio como o Teste do Desenho do Relógio (TDR), são utilizados para apontar possível presença de demência. E, caso afirmativo, uma avaliação mais extensa deve ser realizada para examinar a hipótese diagnóstica, averiguar grau e provável etiologia, bem como especificar os domínios cognitivos afetados (YASSUDA et al., 2010).

A construção do desenho do relógio demanda diversas funções cognitivas como atenção seletiva, sustentada, compreensão auditiva, memória operacional verbal, entre outros, mas principalmente habilidades visuoespaciais e funções executivas. Para tanto, várias áreas corticais, subcorticais, anteriores, posteriores, dos hemisférios cerebrais direito e esquerdo, são ativadas durante a execução do TDR (FREEDMAN et al., 1994; UEDA et al., 2002).

O TDR inicialmente foi utilizado como teste de rastreio para demência. Consiste em um bom instrumento de rastreio, pois é de rápida e fácil administração (SHULMAN, 2000). Possui boas propriedades psicométricas como alta sensibilidade e especificidade, adequadas taxas de fidedignidade inter-intra-examinadores e teste re-teste, alto valor preditivo e alta correlação com outras medidas cognitivas como o Mini-exame do Estado Mental (MEEM) (SHULMAN, 2000; HAMDAM & HAMDAM, 2009). Destaca-se ainda o fato de ele ser um instrumento de boa aceitação pelos idosos e de boa aplicabilidade em comunidade (ROYAL et al., 1998). Apesar de inicialmente ter tido maior utilidade como teste de rastreio, mais recentemente o TDR tem sido utilizado como medida de função executiva (SPENCIERE et al., 2016; FARIA et al., 2015).

Devido às vantagens supracitadas, o TDR tem sido amplamente usado como parte de baterias para rastreio cognitivo, tanto em pesquisa quanto em contexto clínico (HAMDAM & HAMDAM, 2008). Pode-se citar a Bateria Breve de Rastreio Cognitivo (BBRC) (NITRINI et al., 1994) e a *Cambridge Cognitive Examination-Revised (CAMCOG-R)* (ROTH et al., 1998) como exemplos.

Existem diversos métodos de pontuação quantitativos e semi-quantitativos do TDR e mais recentemente tem-se tido uma maior tendência à análise qualitativa que descreve melhor os perfis neuropsicológicos e tipos de erro cometido (SPENCIERE et al., 2016). A escala de Rouleau et al. (1992) merece destaque, pois é uma escala qualitativa que demonstra os perfis neuropsicológicos de forma mais detalhada e por isso tem sido utilizada para auxiliar na discriminação entre diferentes tipos de demência (KITABAYAHY et al., 2001; SPENCIERE et al., 2016).

Parsey e Schmitter-Edgecombe (2011) adicionaram um erro na escala de Rouleau et al. (1992) e demonstraram a aplicabilidade da nova escala intitulada “Análise Qualitativa de Erro de Rouleau Modificada” para discriminar pacientes normais daqueles em declínio cognitivo patológico inicial (Comprometimento Cognitivo Leve) com maior sensibilidade. Fabrício et al. (2014) traduziram para o português a escala de Parsey e Schmitter-Edgecombe (2011) e viabilizaram a sua utilização na população brasileira.

Assim, o TDR tem sido utilizado não somente o rastreio cognitivo para demência, mas também para verificar aspectos mais específicos do perfil neuropsicológico do paciente. Assim, ele tem sido muito utilizado como medida para avaliação de funções executivas (YASSUDA, et al. 2010), em especial, planejamento e organização (ÁVILA & MIOTTO, 2003).

Os sistemas de pontuação existentes possuem desvantagens e vantagens. Os critérios semi-quantitativos e quantitativos são sistemas de rápida pontuação, além de rastrear demência moderada e severa, entretanto não medem erros específicos, nem tampouco auxiliam o diagnóstico diferencial. O critério semi-quantitativo ainda tem a desvantagem de ser um método subjetivo. Já as escalas para análise qualitativa, apesar de possuírem as vantagens de medir erros específicos, auxiliar nos diagnósticos diferenciais e distinguir diferentes níveis e tipos de demência consomem uma alta quantidade de tempo além de serem subjetivas (SPENCIERE et al., 2016).

Soma-se ainda o fato de que nenhum critério existente avalia as estratégias de planejamento e organização do TDR. Para tanto, surgiu a necessidade de se desenvolver um sistema de pontuação mais específico que avaliasse com maior

sensibilidade o planejamento. Afinal, o planejamento é uma importante função executiva, pois atua como alicerce dos comportamentos complexos (CRUZ et al., 2011), tendo relação direta com as atividades instrumentais de vida diária (ROYALL et al. 2005; FARIA et al., 2015; MOGRABI, 2014).

Silva et al. (2016) discorrem acerca da utilização da Figura Complexa de Rey como medida para avaliação da estratégia de organização e capacidade de planejamento mediante a análise da sequência da construção da figura em crianças. Entretanto, a Figura Complexa de Rey tem menor índice de referência como instrumento para avaliação em idosos do que o TDR, sendo o TDR o instrumento mais utilizado para avaliar planejamento (FARIA et al., 2015). Contudo, os sistemas de pontuação existentes não analisam com propriedade as estratégias de planejamento e organização da construção do desenho do relógio. Assim, verifica-se a importância de se desenvolver um sistema de pontuação, adaptado à realidade brasileira, que viabilize essa avaliação. Para tanto, almeja-se com o presente artigo mapear, descrever, classificar e analisar as diferentes estratégias de planejamento da construção do desenho do relógio, mensurar o tempo de execução do TDR e a ocorrência de auto-monitoramento e perseveração comparando esses dados com outras medidas de funções executivas e habilidades visuoestrutivas.

3.2.

Método

3.2.1

Participantes

Os participantes incluídos no presente estudo foram setenta e sete idosos que frequentavam as Casas de Convivência e Lazer de Idosos do município do Rio de Janeiro, saudáveis, de ambos os sexos, com idade entre 60 e 90 anos ($M=72,26$, $DP=6,76$) e escolaridade entre 0 e 25 anos ($M=12,77$, $DP=5,22$). Utilizou-se, como critério de inclusão, ausência de déficit visual ou auditivo não corrigidos.

Como critério de exclusão, considerou-se presença de declínio cognitivo, sintomas depressivos graves e casos neuropsiquiátricos. O declínio cognitivo foi caracterizado por resultado abaixo do esperado no teste MEEM com ponto de corte representado por médias referentes a nível educacional descrito por Brucki et al. (2003), menos dois desvios padrões. O escore considerado como descritivo de presença de sintomas depressivos graves foi igual e acima de 11 na Escala de Depressão Geriátrica-15 (EDG-15) (PARADELA et al., 2005). Já a caracterização de casos neuropsiquiátricos diagnosticados e/ou uso frequente de medicações neuropsiquiátricas foi representada mediante coleta de auto-relato de história clínica pelos participantes.

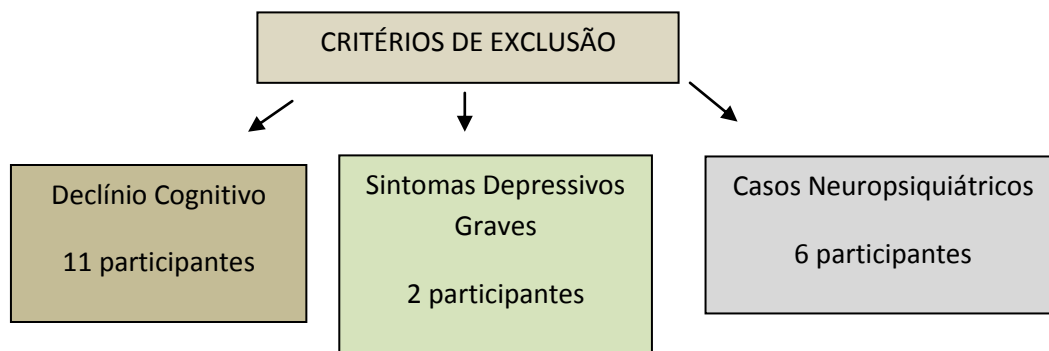


Figura1. Exclusões de participantes discriminados por critério.

3.2.2

Instrumentos

Para caracterização da amostra e verificação do funcionamento cognitivo global dos participantes, utilizou-se uma breve ficha de identificação para coleta de dados da história de vida e clínica do participante, bem como o seguinte protocolo neuropsicológico:

- a) Mini-Exame do Estado Mental (MEEM): avalia o funcionamento cognitivo global através dos seguintes aspectos: orientação, memória imediata, atenção e cálculo, memória de evocação e linguagem (FOLSTEIN et al., 1975; BRUCKI et al., 2003);

b) Teste Memória de Figuras: consiste em uma folha com dez desenhos de objetos (sapato, casa, pente, chave, avião, balde, tartaruga, livro, colher e árvore) que devem ser nomeados pelo examinando e em seguida evocados. A folha com os desenhos é apresentada mais duas vezes e, em cada uma, solicita-se a evocação da maior quantidade de objetos que conseguir. Dá-se um intervalo de 5 minutos (momento em que se aplicam outros testes) e solicita-se novamente a evocação das figuras que ele se lembrar. Por fim, uma segunda folha, contendo as 10 figuras anteriores e mais 10 outras figuras distratoras é apresentada ao paciente. Nessa tarefa de reconhecimento, ele é solicitado a reconhecer quais as figuras que foram apresentadas a ele anteriormente. O teste avalia memória imediata e de longo prazo (NITRINI et al, 1994; CHARCHAT-FICHMAN et al., 2016);

c) Teste de Fluência Verbal Semântica Categoria Animais: solicita-se aos participantes que digam o maior número de animais que puderem, o mais rápido possível, no tempo de 1 minuto. Teste avalia funções executivas. (BOROD et al., 1980; BRUCKI et al., 1997);

d) Escala de Depressão Geriátrica (EDG-15): versão reduzida da original que tem 30 itens e que verifica sintomas depressivos com bons índices de sensibilidade e especificidade (YESAVAGE et al. 1982; PARADELA et al., 2005);

e) Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária – Lawton: escala que avalia Atividades Instrumentais de Vida Diária, ou seja, aspectos de capacidade funcional. É aplicada tanto no paciente quanto no familiar/acompanhante (LAWTON & BRODY, 1969; SANTOS & VIRTUOSO JÚNIOR, 2008).

f) Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer para familiares: questionário aplicado em familiar/acompanhante e que avalia capacidade funcional (PFEFFER, 1982; DUTRA et al., 2015);

O método de aplicação do Teste do Desenho do Relógio utilizado foi o de SUNDERLAND et al. (1989) em que se tem o comando verbal para a construção

de um relógio em uma folha em branco com todos os ponteiros indicando 2:45. O desenho foi analisado segundo critérios de pontuação semi-quantitativos (SUNDERLAND et al., 1989; NITRINI et al., 1994; MENDES-SANTOS et al., 2015), qualitativo (PARSEY & SCHMITTER-EDGEcombe, 2011; FABRÍCIO et al., 2014) e classificação de estratégias de organização e planejamento. Trata-se de um teste que avalia funções visuoespaciais, funções executivas (planejamento, resolução de problemas, raciocínio abstrato), habilidade visuoconstrutiva, entre outras funções cognitivas.

Para verificar possíveis associações entre as estratégias de organização e planejamento do TDR com outros instrumentos que avaliam funções executivas, aplicaram-se os seguintes instrumentos:

- a) Figura Complexa de Rey: trata-se da cópia e posterior evocação de uma figura complexa. Ambos os desenhos serão analisados segundo critérios previstos no manual. Esse teste avalia habilidades visuoconstrutivas, memória e funções executivas (planejamento). (OSTERRIETH, 1944; OLIVEIRA & RIGONI, 2010);
- b) MATTIS - Etapa de Construção: um subteste da bateria que solicita ao participante que copie figuras simples e escreva seu nome. Dependendo do comprometimento, mais ou menos etapas serão realizadas. Avalia habilidades visuoconstrutivas. (MATTIS, 1988; FOSS et al., 2013);
- c) Cubos da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos 3ª edição (WAIS-III): subteste da escala, que solicita ao participante que reproduza figuras bidimensionais através da utilização de cubos. Avalia habilidades visuoespaciais, visuoconstrutivas e funções executivas (planejamento e raciocínio abstrato). (WECHSLER, 1997; NASCIMENTO, 2004);
- d) Cubos de Corsi é um teste que avalia o alcance da memória de curto prazo, utilizando a alça visuoespacial. Trata-se de uma base quadrada com nove blocos iguais. O participante é orientado a repetir a sequência de movimentos realizada pelo examinador, tocando os

cubos. O cálculo do escore total é feito através da multiplicação do número de acertos pelo valor máximo da sequência realizada. (CORSI, 1973, MILNER, 1971; PAULA et al., 2010);

3.2.3

Procedimento

3.2.3.1

Procedimento de Aplicação

O contato e agendamento com o participante foi feito de duas formas; por contato nas Casas de Convivência ou por telefone mediante prévia indicação das psicólogas das Casas. A aplicação dos testes foi feita, individualmente, em sala, nas instituições.

Inicialmente, foram feitas vinte avaliações piloto, do Teste do Desenho do Relógio com idosos saudáveis nas Casas de Convivência e Lazer. Filmou-se a execução do desenho com vistas a verificar as estratégias de organização e planejamento utilizadas.

Verificada a viabilidade de registro de possíveis estratégias, iniciou-se a coleta de dados. A aplicação do protocolo neuropsicológico foi feito em um dia com cada participante com duração média de uma hora. A execução do desenho do relógio de cada participante foi filmada para a futura análise e registro das estratégias de construção do desenho.

3.2.3.2

Procedimento de pontuação semi-quantitativa

Realizou-se a correção e a avaliação dos testes, conforme previsto pelos respectivos manuais. No caso do TDR, a pontuação foi realizada em âmbito semi-quantitativo em um primeiro momento (SUNDERLAND et al., 1989; MENDES-SANTOS et al., 2015).

O sistema de pontuação semi-quantitativo de Sunderland et al., (1989) é caracterizado por uma escala hierárquica com pontuação 1 a 10 em que a menor pontuação reflete um pior desempenho. Ela é dividida em dois grupos de avaliação. O primeiro, que caracteriza melhor rendimento na tarefa com pontuação variando entre 6 e 10, de acordo com o tipo de erro cometido nos ponteiros e desenho do relógio e números corretos. O segundo grupo, com desempenho inferior, pontuação entre 1 e 5, e erro relacionado ao desenho do relógio em si e números incorretos.

3.2.3.3

Procedimento de pontuação qualitativa

Realizou-se a correção dos TDR mediante a utilização da Escala de Análise Qualitativa de Erros de Rouleau Modificada (PARSEY & SCHMITTER-EDGEcombe, 2011) traduzida e adaptada para a população brasileira por Fabrício et al. (2014). Trata-se de uma escala em que quanto menor a pontuação, pior o rendimento. Subtrai-se do valor total (16 pontos), a pontuação dos erros cometidos, para se alcançar o escore.

A escala é dividida em seis grupos, para avaliação dos padrões de erros cometidos no TDR e cada grupo, por sua vez, é composto por subitens com as especificações dos tipos de erros. Avaliou-se o tamanho do relógio (pequeno ou grande); possíveis dificuldades gráficas (leve, moderada ou grave); resposta vinculada ao estímulo (hora escrita ou ponteiros apontando para os números 4 e/ou 5); déficit conceitual (representação incorreta do relógio em si, do tempo e números fora de ordem ou faltando); déficit espacial e de planejamento (negligência do lado esquerdo; espaço antes do 12,3,6 e/ou 9; déficit espacial nos números sem padrão específico; números escritos fora do mostrador; números escritos no sentido anti-horário) e perseveração (números ou ponteiros).

3.2.3.4

Procedimento de pontuação das estratégias de construção

Para que as estratégias utilizadas no desenho fossem descritas, os vídeos da execução do desenho do relógio foram analisados. Quatro vídeos tiveram que ser excluídos devido a problemas na gravação.

Primeiramente analisaram-se 10 desenhos do relógio, selecionados aleatoriamente e descreveu-se passo a passo, a sequência da construção do TDR. Então, montou-se a primeira versão da folha de registro, com tabelas discriminando cada etapa da sequência utilizada para a construção do desenho.

Descreveram-se 60 desenhos de relógio e observaram-se determinados padrões de sequência geral de construção do desenho que englobavam círculo, números, centro e ponteiros. Verificaram-se também, padrões de sequências de construção na etapa de números, além das posições de ponteiros e do centro que poderiam vir a ser categorizados e quantificados. Entretanto, não se observou nenhuma alteração na construção do círculo. De posse desses dados, reorganizou-se a Folha de Registro e Pontuação de acordo com os padrões que surgiram.

Percebeu-se, também, a necessidade de se realizar a medição da distribuição espacial dos números com maior especificidade. Então, construiu-se um modelo único de crivo em folha transparente (Figura 2).

Consolidados a Folha de Registro e Classificação e o Crivo, solicitou-se a dois profissionais especialistas da área, que utilizassem os instrumentos para que possíveis necessidades de ajuste fossem feitas. Chegou-se, então, ao modelo final do instrumento que está disposto nas Figuras 2 e 3.

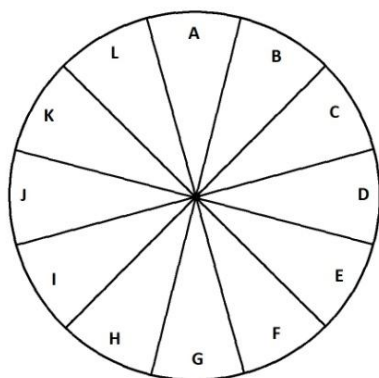


Figura 2. Crivo de correção

ESTRATÉGIAS DE CONSTRUÇÃO DO TESTE DO DESENHO DO RELÓGIO

• Registro

Sequência Geral			
Círculo	Números	Centro	Ponteiros

Tempo de Execução

Números	
Sequência	
Observação	

Ponteiros	
Número	
Observação	

• Pontuação

Sequência Geral

Sequência Números Posição

Posição Ponteiro

Posição Centro

Figura 3. Folha de Registro e Classificação

Todos os vídeos do TDR foram analisados segundo a sequência de construção do desenho com a utilização da folha de registro e do crivo. Na análise dos vídeos, foi-se registrando cada etapa utilizada na sequência geral da construção do desenho, bem como nas sequências numéricas e de ponteiros realizadas. O tempo de execução do desenho também foram registrados. Foi importante anotar,

durante a análise de cada vídeo, no espaço previsto conforme Figura 3, observações relevantes, principalmente aquelas relacionadas à ocorrência de auto-correção.

Terminado o registro das sequências de construção do desenho do relógio de todos os participantes, passou-se para a etapa de classificação das estratégias. Alguns critérios para a classificação foram desenvolvidos, como será descrito a seguir.

Para a definição das posições dos números e ponteiros, fez-se uso do Crivo. Posicionou-se o centro do desenho do relógio no centro do Crivo (M). Quando o relógio não tinha centro, fez-se uma linha horizontal e outra vertical com vistas a buscar o centro do relógio para posicionar o Crivo. Então, as posições dos números e ponteiros puderam ser registradas na folha de Registro e Classificação (Figura 3) com a utilização das letras correspondentes. Nos casos em que os números estavam entre duas posições, fez-se o registro de ambas (ex. 12A,1BC,2C,3D,4E,5F,6G,7H,8I,9IJ,10K,11L).

Considerou-se ocorrência de auto-monitoramento de números, quando se observava a tentativa de corrigir o posicionamento dos números no relógio, bem como a mudança de estratégia de planejamento na sequência numérica ao escrevê-los. Já no que tange aos ponteiros, o auto-monitoramento foi considerado mediante presença de auto-correções na tentativa de posicionar corretamente os ponteiros. Considerou-se perseverança, o registro de mais de dois ponteiros que não tivesse como motivação o monitoramento do plano para melhor alcançar o objetivo de posicionar corretamente o ponteiro.

Os relógios que tinham algarismos romanos para representar os números foram considerados, desde que a disposição estivesse correta. Já os que rasuraram e continuaram a sequência, também foram incluídos nas categorias, uma vez que utilizaram auto-monitoramento para continuar o plano de ação.

Assim, definidos os critérios de classificação, alcançaram-se algumas categorias de estratégias: sequência geral (Ex. círculo-centro-número-ponteiro); posição centro (posicionamento: correto - M ou incorreto ex - A); sequência numérica (12A, 1B, 2C, 3D, 4E, 5F, 6G, 7H, 8I, 9J, 10K, 11L); posição ponteiro (Ex. C, J

ou C, IJ, B). Em seguida, de posse de todas as classificações das sequências geral e numérica; do posicionamento e quantidade dos ponteiros e da presença e posicionamento do centro, verificaram-se e elencaram-se aquelas mais frequentes na amostra. Pode-se enfim, chegar à classificação final que se segue.

Sequência Geral

No que tange à sequência geral de construção do TDR, obtiveram-se as seguintes sequências de etapas de construção: círculo-número-centro-ponteiro; círculo-número-ponteiro; círculo-centro-número-ponteiro; círculo-número-ponteiro-centro-ponteiro, os demais em menor frequência, foram classificados como Atípicos. As quatro etapas centrais do desenho do relógio foram descritas e classificadas segundo suas principais características.

Centro

Durante a classificação das estratégias supôs-se que a presença e posição do centro eram fatores importantes para a construção do TDR. Isso se deu uma vez que seu mau posicionamento ou ausência ocasionaria em uma má disposição dos ponteiros. Assim, os mesmos foram classificados.

Ponteiros

Os ponteiros foram classificados quanto a sua quantidade e posição. No que tange a quantidade, aqueles que fizeram mais de dois ponteiros foram analisados e categorizados, segundo presença de perseveração ou auto-monitoramento.

Sequência numérica

As sequências numéricas analisadas possibilitaram a classificação de quatro subcategorias de estratégias de planejamento e colocação dos números. Os participantes que fizeram intrusão ou perseveração de números, utilizaram algarismos romanos ou numerações próximas ao horário do relógio

(12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ou 12,5,10,15,20,25,30,25,40,45,50,55), mas seguiram a estratégia, foram considerados. Afinal, para essas classificações, considerou-se o plano de estratégia utilizado e não a correta disposição numérica.

A estratégia Sequencial consiste em escrever os números em sequência, seja em sentido horário ou anti-horário, englobando aqueles participantes que iniciaram no número 12 (12,11,10,9,8,7,6,5,4,3,2,1 ou 12,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11) ou no número 1 (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12). A estratégia Metade refere-se à disposição inicial dos números correspondentes à linha mediana do relógio (12,6), e em seguida, a colocação dos números de cada metade (ex.12,6,1,2,3,4,5,7,8,9,10,11). Já a estratégia Quadrante, corresponde à colocação dos números responsáveis pela subdivisão do círculo em quatro quadrantes (12,3,6 e 9) em primeiro lugar e, em seguida, à colocação dos demais números dentro dos quadrantes. Essa estratégia tem algumas possibilidades de subcategorização, de acordo com a ordem de colocação dos quatro números iniciais (ex. 12,3,6,9,1,2,4,5,7,8,10,11 / 12,6,9,3,1,2,4,5,7,8,10,11 / 12,6,3,9,1,2,4,5,7,8,10,11 / 6,12,9,3,1,2,4,5,7,8,10,11).

Por fim, as estratégias Mistas que envolvem a presença de auto-monitoramento de estratégia durante a execução do desenho, ou seja, o participante inicia por uma estratégia e flexibiliza o plano para outra estratégia, em seguida. Por exemplo: Sequencial-Quadrante (12,1,2,3,6,9,4,5,7,8,10,11); Sequencial-Metade (12,1,2,3,6,4,5,7,8,9,10,11); Sequencial-Sequencial (12,1,2,3,11,10,9,8,7,6,5,4) e Metade-Quadrante (12,6,1,2,3,4,5,9,7,8,10,11).

Como não se verificou nenhuma alteração nos círculos de nenhum dos TDR, os mesmos não foram analisados separadamente como os números, ponteiros e centro o foram. Eles foram discriminados apenas como item constituinte da sequência geral.

Finalmente, verificaram-se as associações das estratégias do TDR com tipos de erro da escala qualitativa do TDR (FABRICIO et al., 2014). Observaram-se também possíveis associações com paradigmas cognitivos clássicos que avaliam funções executivas (Figura Complexa de Rey e subteste Cubos – WAIS-III).

3.2.4

Aspectos Éticos

O referido estudo faz parte do projeto chamado “Avaliação e reabilitação neuropsicológica dos usuários das Casas de Convivência da Prefeitura do Rio de Janeiro” aprovado pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil (Parecer 965.264, CAAE: 39381514.3.0000.5285). Com vistas a assegurar os aspectos éticos da pesquisa, todos os participantes antes de serem submetidos a qualquer etapa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em anexo.

3.2.5

Análise dos Dados

A análise de dados compreendeu análises quantitativas e qualitativas de dados. As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico SPSS versão 20.0 e valor de $p < 0,05$ (5%) e foi considerado significativo em todas as análises.

Primeiramente, foi realizada uma análise estatística descritiva para caracterizar a amostra. Calculou-se a média e desvio padrão dos dados demográficos, funcionais e de funcionamento cognitivo global. Em um segundo momento, verificou-se a frequência dos tipos de erros cometidos a partir da pontuação qualitativa realizada com base na escala de Análise Qualitativa de Rouleau Modificada (FABRICIO et al., 2014).

Desenvolveram-se os critérios de classificação das estratégias, e, então, realizaram-se a descrição e categorização das estratégias de organização e planejamento utilizadas na construção do TDR. Assim, definiram-se as categorias iniciais (sequência geral, sequência numérica, posição do centro, quantidade e posição dos ponteiros).

Utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov para verificar se as variáveis apresentavam distribuição normal. Então, fez-se correlação de Spearman para verificar correlação entre as pontuações semi-quantitativa e qualitativa do TDR, entre o tempo de execução do TDR e dados sociodemográficos, bem como entre o tempo de execução do TDR e da Figura de Rey.

Calculou-se, então, a frequência das categorias de estratégias de construção classificadas e estabeleceu-se a classificação final, utilizando como critério, maior frequência. Podem-se, assim, criar subcategorias. Em seguida, verificou-se também a frequência de ocorrência de auto-monitoramento e perseveração durante a construção do desenho do relógio.

Já para a análise das variáveis categóricas, fez-se uso do teste de associação Qui quadrado. Verificaram-se possíveis associações entre as estratégias de construção do TDR com as estratégias da Figura de Rey, com o subteste Cubos (WAIS-III) e tipos de erros mais frequentes da escala de Análise Qualitativa de Rouleau Modificada (FABRICIO et al., 2014).

Por fim, realizou-se uma análise de Cluster Hierárquico com a análise da distância euclidiana quadrada como medida de dissimilaridade. Para tanto, realizou-se a padronização em valores de Z-score das seguintes variáveis da Tabela 1, assim como com as estratégias do TDR de sequência geral e sequência numérica.

Tabela 1. Testes utilizados na análise de cluster e funções cognitivas que avaliam.

Testes	Função Cognitiva
Figura Complexa de Rey cópia	Habilidade visuoespacial
Figura Complexa de Rey reprodução	Habilidade visuoespacial
	Memória
Figura Complexa de Rey tipo de estratégia	Funções executivas (planejamento)
Cubos (WAIS-III)	Habilidades visuoespaciais
	Funções Executivas
Fluência Semântica Categórica (Animais)	Funções Executivas
MEEM	Funcionamento Cognitivo Global
Construção (MATTIS)	Habilidades Visuoespaciais
Cubos de Corsi	Memória Operacional Visuoespacial
TDR semi-quantitativo	Habilidades Visuoespaciais
	Funções Executivas
TDR qualitativo	Habilidades Visuoespaciais
	Funções Executivas
Memória de Figuras evocação tardia	Memória Episódica

3.3

Resultados

3.3.1

Caracterização da Amostra

As características sócio-demográficas, aspectos funcionais e cognitivos globais dos idosos avaliados estão dispostos na Tabela 2.

Em seguida, para posteriores análises, estratificou-se a amostra por idade e escolaridade. Quanto à faixa etária, obtiveram-se dois grupos com diferentes faixas etárias: um entre 60 – 74 e o outro entre 75 – 90 anos. O primeiro representa 63,6 % da amostra, ao passo que o outro representa 36,4 %. Já no que tange a escolaridade, tem-se diferentes níveis de escolaridade. Na amostra 1,3 % é analfabeto; 7,8% tem de 1 a 4 anos de escolaridade; 9,1 % tem 5 a 8 anos; 9,1 % 9 a 11 e 72,7% tem 12 ou mais anos de escolaridade.

Tabela 2. Características Sócio-demográficas, Cognitivas e Funcionais da Amostra

Características Sócio-demográficas	N	M (DP)	Min	Máx
Sexo (F:M)	72:5	-	-	-
Idade (anos)	77	72,26 (6,76)	60	90
Escolaridade (anos)	77	12,77 (5,22)	0	25
Mini-Exame do Estado Mental	77	26,35 (2,43)	18	30
Bateria Breve de Rastreio Cognitivo				
Nomeação	77	9,95 (0,27)	8	10
Memória Imediata	77	5,45 (1,53)	1	9
Memória Incidental 1	77	8,21 (1,27)	4	10
Memória Incidental 2	77	8,75 (1,36)	3	10
Memória Tardia	77	8,06 (1,81)	0	10
Reconhecimento	77	9,73 (0,66)	6	10
Fluência Semântica (Animais)	77	17,99 (4,72)	5	30
Escala AIVD Lawton (paciente)	77	20,55 (0,80)	17	21
Escala AIVD Lawton (familiar)	44	20,09 (1,07)	17	21
Escala AIVD Pfeffer	44	0,52 (0,90)	0	3
Escala de Depressão Geriátrica	77	2,61 (2,53)	0	9

3.3.2

Crêterios de Pontua es do TDR: semi-quantitativo e qualitativo

Os resultados, segundo o critério de corre o semi-quantitativo de Sunderland et al, (1989), evidenciaram uma alta presença de pontua o número 5 (números em ordem inversa ou concentrados em alguma parte do relógio) com percentual de frequência de 68,2%. A segunda maior pontua o encontrada foi o escore 4 (números faltando ou situados fora do limite do relógio) com 15,3% , seguido da 9 (leve distúrbio nos ponteiros) com 11,8%.

Tabela 3. Resultados do TDR segundo pontua o semi-quantitativa e qualitativa

TDR	M (DP)	Min	Máx
TDR semi-quantitativo (Sunderland et al., 1989)	5,51 (1,58)	4	10
TDR qualitativa (Fabricio et al., 2014)	12,26 (1,87)	7	16

Utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov para verificar se as variáveis tinham distribui o normal. Apenas as variáveis idade e fluência semântica animais, apresentaram distribui o normal, ao passo que as demais não. Assim, realizou-se correla o de Spearman entre as escalas semi-quantitativa (SUNDERLAND et al., 1989) e qualitativa (FABRICIO et al., 2014) e verificou-se correla o significativa e positiva ($r=0,702$, $p<0,001$).

Tabela 4. Tipos de erros da escala qualitativa traduzida por Fabricio et al. (2014)

Tipos de Erros	Porcentagem (%)
Tamanho do Relógio	35,1
Pequeno	35,1
Grande	0,0
Resposta Vinculada a Estímulo	9,1
Hora escrita no relógio	0,0
Ponteiro nos números 4 ou 5	9,1
Dificuldades Gráficas	58,4
Leve	51,9
Moderada	6,5
Grave	0,0
Déficit Conceitual	98,7
Representação Incorreta do Relógio em si	1,3
Representação Incorreta do Tempo	98,7
Número Fora de Ordem ou Faltando	18,2
Déficit Espacial ou de Planejamento	80,52
Negligência esquerda	0,0
Espaço antes do 12, 3, 6 e/ou 9	54,5
Déficit de Planejamento sem padrão específico	68,8
Número fora do mostrador do relógio	7,8
Número anti-horário	1,3
Perseveração	16,9
Ponteiros	11,7
Números	5,2

3.3.3

Tempo de Execução do TDR

O tempo de execução do TDR foi registrado em segundos ($M=66,27$; $DP=38,26$). Para correlacionar esse dado com demais variáveis, fez-se correlação de Spearman. Na análise com os dados sociodemográficos, verificou-se correlação significativa e negativa entre o tempo de execução do teste do desenho do relógio

e a escolaridade ($r=-0,47$, $p<0,001$), ao passo que não se observou correlação significativa com a idade dos participantes ($r=0,06$, $p=0,59$). A Tabela 5 mostra a correlação entre o Tempo de Execução do TDR e os testes que avaliam funções executivas.

Tabela 5. Correlação entre o Tempo de Execução do TDR e os testes de Funções Executivas

Tempo de Execução do TDR	Figura de Rey				Cubos	Fluência Verbal
	Cópia	Reprodução	Estratégia	Tempo		
rho	-0,38	-0,24	0,29	0,41	-0,5	-0,357
Sig.	0,001*	0,03**	0,01*	<0,001*	<0,001	0,001*

*

*valores significativos em 0,01

**valores significativos em 0,05

3.3.4.

Análise da Classificação das Estratégias do TDR

Os vídeos do relógio foram classificados com base nos critérios de estratégia observados. Os tipos de estratégia de construção do TDR estão dispostos na Tabela 6, segundo sua maior frequência (%).

Tabela 6. Frequência dos Tipos de Estratégias do TDR

Tipos de Estratégias do TDR	Porcentagem (%)
Sequência Geral	
CírculoNúmeroCentroPonteiro	32,5
CírculoNúmero Ponteiro	16,9
CírculoCentroNúmeroPonteiro	16,9
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	10,4
Atípicos	23,3
Centro	
Posição M	71,4
Ausente	16,9
Atípicos	11,7
Quantidade e Posição de Ponteiros	
Dois Ponteiros	66,2
CJ	31,3
CI	5,8
AB	5,8
BJ	5,8
Atípicos	51,3
Três Ponteiros	28,6
Quatro Ponteiros	3,9
Ausente	1,3
Sequência Numérica	
Sequencial	48,1
12,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 (12 a 11)	27,3
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (1 a 12)	5,2
12,11,10,9,8,7,6,5,4,3,2,1 (12 a 1)	3,9
Quadrante	29,9
12,6,3,9,1,2,4,5,7,8,10,11 (12,6,3,9)	16,9
12,6,9,3,1,2,4,5,7,8,10,11 (12,6,9,3)	3,9
6,12,9,3,1,2,4,5,7,8,10,11 (6,12,9,3)	1,3
12,3,6,9,1,2,4,5,7,8,10,11 (12,3,6,9)	1,3
Metade	15,6
12,6,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 (12,6)	7,8
Mista	6,5
Sequencial-Quadrante	1,3
Sequencial-Metade	1,3
Sequencial-Sequencial	1,3
Metade-Quadrante	2,6

3.3.4.1

Auto-monitoramento e Perseveração

Na análise da sequência numérica e da quantidade de ponteiros, pode-se observar juntamente à análise de estratégia de construção do desenho do relógio, a presença de auto-monitoramento e perseveração durante a execução do plano de ação. Na sequência numérica, observou-se auto-monitoramento, tanto na posição dos números, quanto na estratégia a ser utilizada (mista). Já quanto aos ponteiros, considerou-se auto-monitoramento e a presença de auto-correção. A auto-correção foi considerada como a ação de colocar o ponteiro inicialmente em posição inadequada e, em sequência, por ato voluntário, tentar corrigir a posição do mesmo.

A perseveração foi considerada como a repetição de números ou colocação de mais de dois ponteiros, sem posterior auto-correção do erro. Observou-se maior frequência de auto-monitoramento do que de perseveração, como disposto na Tabela 7.

Tabela 7. Frequência de Auto-monitoramento e Perseveração

	Frequência (porcentagem)
Auto-monitoramento	
Números	
Nenhum	49,4
1	37,7
2	11,7
3	1,3
Ponteiros	
Nenhum	75,3
1	23,4
2	1,3
Perseveração	
Ponteiros	9,1
Números	3,9

3.3.4.2.

Estratégias de Construção do TDR e Dados Sociodemográficos

Em seguida, utilizou-se o teste de análise estatística Qui quadrado, para analisar a associação entre as categorias das estratégias de sequência de construção do TDR (geral e numérica) com dados sociodemográficos (idade e escolaridade). Assim, pode-se afirmar que as estratégias do TDR não têm associação significativa com a idade, nem no que diz respeito às estratégias de Sequência Geral ($p=0,167$), nem tampouco às estratégias de Sequência Numérica ($p=0,156$). A tabela 8 discrimina a discrepância entre os resultados observados e esperados com relação às frequências de idade associadas às de estratégias do TDR (sequência geral e sequência numérica).

Tabela 8. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e Idade

Tipos de Estratégias		Idade (anos)	
		60-74	75-90
Sequência Geral			
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	17	10
	Frequência Esperada	17,2	9,8
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	6	6
	Frequência Esperada	7,6	4,4
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	11	2
	Frequência Esperada	8,3	4,7
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	8	2
	Frequência Esperada	6,4	3,6
Atípicos	Frequência	7	8
	Frequência Esperada	9,5	5,5
Sequência Numérica			
Sequencial	Frequência	20	17
	Frequência Esperada	23,5	13,5
Quadrante	Frequência	19	4
	Frequência Esperada	14,6	8,4
Metade	Frequência	7	5
	Frequência Esperada	7,6	4,4
Mista	Frequência	3	2
	Frequência Esperada	3,2	1,8

Ainda com base no teste Qui quadrado, ao se observar a associação entre escolaridade e as Estratégias do TDR, observou-se significância com as estratégias de sequência geral ($p=0,008$), contudo, não se observou significância da escolaridade com as estratégias numéricas ($p=0,370$). A Tabela 9 discrimina a discrepância entre os resultados observados e esperados com relação às frequências de escolaridade, associadas às de estratégias do TDR (sequência geral e sequência numérica).

Tabela 9. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e Escolaridade

Tipos de Estratégias		Escolaridade (anos)				
		0	1-4	5-8	9-11	12 e acima
Sequência Geral						
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	0	0	2	2	23
	Frequência Esperada	0,4	2,1	2,5	2,5	19,6
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	0	0	0	3	9
	Frequência Esperada	0,2	0,9	1,1	1,1	8,7
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	0	1	2	0	10
	Frequência Esperada	0,2	1,0	1,2	1,2	9,5
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	0	0	1	0	9
	Frequência Esperada	0,1	0,8	0,9	0,9	7,3
Atípicos	Frequência	1	5	2	5	15
	Frequência Esperada	0,2	1,2	1,4	10,9	15,0
Sequência Numérica						
Sequencial	Frequência	1	3	6	2	25
	Frequência Esperada	0,5	2,9	3,4	3,4	26,9
Quadrante	Frequência	0	0	0	3	20
	Frequência Esperada	0,3	1,8	2,1	2,1	16,7
Metade	Frequência	0	2	1	2	7
	Frequência Esperada	0,2	0,9	1,1	1,1	8,7
Mista	Frequência	0	1	0	0	4
	Frequência Esperada	0,1	0,4	0,5	0,5	3,6

3.3.4.3.

Estratégias de Construção do TDR e Erros do Sistema de Pontuação Qualitativo

Na etapa seguinte, relacionaram-se também as Estratégias do TDR com os resultados de erros mais frequentes da escala qualitativa do TDR. Como supracitado, os erros mais frequentes foram: dificuldade gráfica; déficit conceitual (representação incorreta do tempo), déficit espacial e de planejamento (espaço antes do 12,3,6,e/ou 9; déficit de planejamento sem padrão específico).

Tabela 10. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e a presença e nível de erro de dificuldade gráfica.

Tipos de Estratégias		Dificuldades Gráficas		
		Sem erro	Leve	Moderada
Sequência Geral				
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	15	11	1
	Frequência Esperada	11,2	14	1,8
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	5	7	0
	Frequência Esperada	5	6,2	0,8
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	6	7	0
	Frequência Esperada	5,4	6,8	0,8
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	2	8	0
	Frequência Esperada	4,2	5,2	0,6
Atípicos	Frequência	4	7	4
	Frequência Esperada	6,2	7,8	1
Sequência Numérica				
Sequencial	Frequência	9	24	4
	Frequência Esperada	15,4	19,2	2,4
Quadrante	Frequência	15	8	0
	Frequência Esperada	9,6	11,9	1,5
Metade	Frequência	5	7	0
	Frequência Esperada	5	6,2	0,8
Mista	Frequência	3	1	1
	Frequência Esperada	2,1	2,6	0,3

No que tange ao erro de dificuldade gráfica, que é subdividido em três níveis (leve, moderado e grave), o nível grave não consta na Tabela 10, pois não houve nenhuma ocorrência do mesmo na amostra. Ao se analisar a associação entre o erro de dificuldade gráfica da escala qualitativa e as estratégias do TDR evidenciou-se significância tanto com a sequência geral ($p=0,024$), quanto com a sequência numérica ($p=0,025$). A Tabela 10 discrimina a discrepância entre os resultados observados e esperados com relação às frequências das estratégias do TDR (sequência geral e sequência numérica) comparadas à presença e nível de erro de dificuldade gráfica.

Tabela 11. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e a presença de erro de representação incorreta do tempo.

Tipos de Estratégias		Déficit Conceitual	
		Representação Incorreta do Tempo	
		Sem erro	Erro
Sequência Geral			
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	1	25
	Frequência Esperada	0,4	26,6
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	0	12
	Frequência Esperada	0,2	11,8
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	0	13
	Frequência Esperada	0,2	12,8
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	0	10
	Frequência Esperada	0,1	9,9
Atípicos	Frequência	0	15
	Frequência Esperada	0,2	14,8
Sequência Numérica			
Sequencial	Frequência	1	36
	Frequência Esperada	0,5	36,5
Quadrante	Frequência	0	23
	Frequência Esperada	0,3	22,7
Metade	Frequência	0	12
	Frequência Esperada	0,2	11,8
Mista	Frequência	0	5
	Frequência Esperada	0,1	4,9

Analisou-se, também, a associação das estratégias do TDR com a presença do erro de déficit conceitual da escala qualitativa quanto à representação incorreta do tempo. Não se pode verificar significância, nem na comparação do erro com a sequência numérica ($p=0,77$), e tampouco com a sequência geral ($p=0,75$). A Tabela 11 discrimina a discrepância entre os resultados observados e esperados da associação.

Tabela 12. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e a presença de erro de espaço antes do 12,3,6 e/ou 9.

Tipos de Estratégias		Déficit Espacial ou de Planejamento	
		Espaço antes do 12,3,6,e/ou9	
		Sem erro	Erro
Sequência Geral			
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	16	11
	Frequência Esperada	12,3	14,7
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	2	10
	Frequência Esperada	5,2	6,5
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	4	9
	Frequência Esperada	5,9	7,1
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	6	4
	Frequência Esperada	4,5	5,5
Atípicos	Frequência	7	8
	Frequência Esperada	6,8	8,2
Sequência Numérica			
Sequencial	Frequência	14	23
	Frequência Esperada	16,8	20,2
Quadrante	Frequência	16	7
	Frequência Esperada	10,5	12,5
Metade	Frequência	3	9
	Frequência Esperada	5,5	6,5
Mista	Frequência	2	3
	Frequência Esperada	2,3	2,7

Comparou-se a frequência das Estratégias do TDR com a presença de erro do tipo déficit espacial ou de planejamento (espaço antes do 12, 3,6 e/ou 9). Obteve-se como resultado a ausência de significância com a sequência geral ($p=0,08$), por outro lado, pode-se verificar significância com a sequência numérica ($p=0,039$). A

Tabela 12 discrimina a discrepância entre os resultados observados e esperados com relação às frequências das estratégias do TDR (sequência geral e sequência numérica) comparadas à presença de erro de espaço antes do 12, 3, 6 e/ou 9 (déficit espacial e de planejamento).

Tabela 13. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e a presença de Déficit de Planejamento sem padrão específico.

Tipos de Estratégias		Déficit Espacial ou de Planejamento	
		Déficit de Planejamento s/ padrão específico	
		Sem erro	Erro
Sequência Geral			
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	16	11
	Frequência Esperada	12,3	14,7
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	2	10
	Frequência Esperada	5,5	6,5
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	4	9
	Frequência Esperada	5,9	7,1
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	6	4
	Frequência Esperada	4,5	5,5
Atípicos	Frequência	7	8
	Frequência Esperada	6,8	8,2
Sequência Numérica			
Sequencial	Frequência	5	32
	Frequência Esperada	11,5	25,5
Quadrante	Frequência	16	7
	Frequência Esperada	7,2	15,8
Metade	Frequência	2	10
	Frequência Esperada	3,7	8,3
Mista	Frequência	1	4
	Frequência Esperada	1,6	3,4

A Tabela 13, por sua vez, discrimina a discrepância entre os resultados observados e esperados com relação às frequências das Estratégias do TDR (sequência geral e sequência numérica), comparadas à presença de erro de déficit espacial e de planejamento (déficit de planejamento sem padrão específico). Ao se calcular a significância da associação entre as variáveis, não se observaram

resultados significativos com a sequência geral ($p=0,52$), ao contrário do que ocorreria com a sequência numérica ($p<0,001$).

3.3.4.4.

Estratégias de Construção do TDR e Figura Complexa de Rey

Tabela 14. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e as Estratégias de Construção da Figura de Rey.

Tipos de Estratégias		Estratégias de Construção da Figura Complexa de Rey				
		1	2	3	4	5
Sequência Geral						
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	10	7	4	5	1
	Frequência Esperada	6,0	6,3	4,6	8,8	1,4
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	4	3	2	3	0
	Frequência Esperada	2,6	2,8	2,0	3,9	0,6
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	1	5	2	5	0
	Frequência Esperada	2,9	3	2,2	4,2	0,7
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	0	2	4	4	0
	Frequência Esperada	2,2	2,3	1,7	3,2	0,5
Atípicos	Frequência	2	1	1	8	3
	Frequência Esperada	3,3	3,5	2,5	4,9	0,8
Sequência Numérica						
Sequencial	Frequência	5	8	8	12	4
	Frequência Esperada	8,2	8,6	6,2	12	1,9
Quadrante	Frequência	8	7	2	6	0
	Frequência Esperada	5,1	5,4	3,9	7,5	1,2
Metade	Frequência	2	3	2	5	0
	Frequência Esperada	2,6	2,8	2,0	3,9	0,6
Mista	Frequência	2	0	1	2	0
	Frequência Esperada	1,1	1,2	0,8	1,6	0,3

Fez-se uso do teste Qui quadrado também para se analisar a associação das frequências das estratégias de construção do TDR com as da Figura Complexa de Rey. A discrepância entre os resultados observados e esperados na associação entre as estratégias de construção do TDR e o teste está disposta na tabela 14.

Comparando as estratégias do TDR às estratégias da Figura de Rey, observou-se significância com a sequência geral ($p=0,04$), todavia, não se observou valor significativo com a sequência numérica ($p=0,448$). Na Tabela 14, as estratégias de construção da Figura Complexa de Rey estão dispostas segundo numeração estabelecida no manual adaptado à população brasileira (OLIVEIRA & RIGONI, 2010).

3.3.4.5.

Estratégias de Construção do TDR e subtteste Cubos (WAIS-III)

Tabela 15. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e as classificações do subtteste do Cubos (WAIS-III)

Tipos de Estratégias		Subteste Cubos – WAIS-III				
		↓	=↓	=	=↑	↑
Sequência Geral						
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	0	2	9	9	7
	Frequência Esperada	0	4,6	9,8	6,3	6,3
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	0	1	5	4	2
	Frequência Esperada	0	2	4,4	2,8	2,8
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	0	2	5	1	5
	Frequência Esperada	0	2,2	4,7	3	3
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	0	0	4	3	3
	Frequência Esperada	0	1,7	3,6	2,3	2,3
Atípicos	Frequência	0	8	5	1	1
	Frequência Esperada	0	2,5	5,5	3,5	3,5
Sequência Numérica						
Sequencial	Frequência	0	2	9	9	7
	Frequência Esperada	0	4,6	9,8	6,3	6,3
Quadrante	Frequência	0	2	5	1	5
	Frequência Esperada	0	2,2	4,7	3	3
Metade	Frequência	0	1	5	4	2
	Frequência Esperada	0	2	4,4	2,8	2,8
Mista	Frequência	0	5	8	1	1
	Frequência Esperada	0	5,5	2,5	3,5	3,5

Legenda das classificações com relação à média em escores ponderados: ↓ inferior, =↓ médio inferior, = médio, =↑ médio superior, ↑ superior.

Pode-se verificar valor significativo na associação das estratégias do TDR com o subteste Cubos (WAIS-III) através do teste Qui quadrado. No que tange à sequência geral $p=0,01$ e quanto à sequência numérica $p=0,05$. As classificações do subteste Cubos foram feitas com base em escores ponderados com normatização adequada à população brasileira (NASCIMENTO, 2004).

3.3.4.6.

Estratégias de Construção do TDR, Cubos de Corsi e Construção (MATTIS)

Tabela 16. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e a etapa Construção do MATTIS.

Tipos de Estratégias		Construção MATTIS	
		Preservado	Comprometido
Sequência Geral			
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	19	8
	Frequência Esperada	20	7
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	7	5
	Frequência Esperada	8,9	3,1
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	12	1
	Frequência Esperada	9,6	3,4
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	10	0
	Frequência Esperada	7,4	2,6
Atípicos	Frequência	9	6
	Frequência Esperada	11,1	3,9
Sequência Numérica			
Sequencial	Frequência	26	11
	Frequência Esperada	27,4	9,6
Quadrante	Frequência	8	4
	Frequência Esperada	8,9	3,1
Metade	Frequência	19	4
	Frequência Esperada	17	6
Mista	Frequência	4	1
	Frequência Esperada	3,7	1,3

Não se observou correlação significativa entre a etapa de Construção do MATTIS e as estratégias de construção do TDR, nem no que tange à sequência geral ($p=0,06$) tampouco com relação à sequência numérica ($p=0,66$). A Tabela 16 evidencia os resultados ocorridos e aqueles que se esperava, descrevendo assim uma diferença entre os mesmos.

Tabela 17. Discrepância de frequência de resultados observados e esperados da associação entre as Estratégias do TDR e o teste de Cubos de Corsi.

Tipos de Estratégias		Cubos de Corsi	
		Preservado	Comprometido
Sequência Geral			
CírculoNúmeroCentroPonteiro	Frequência	23	4
	Frequência Esperada	23,5	3,5
CírculoNúmero Ponteiro	Frequência	12	0
	Frequência Esperada	10,4	1,6
CírculoCentroNúmeroPonteiro	Frequência	12	1
	Frequência Esperada	11,3	1,7
CírculoNúmeroPonteiroCentroPonteiro	Frequência	10	0
	Frequência Esperada	8,7	1,3
Atípicos	Frequência	10	5
	Frequência Esperada	13,1	1,9
Sequência Numérica			
Sequencial	Frequência	29	8
	Frequência Esperada	32,2	4,8
Quadrante	Frequência	12	0
	Frequência Esperada	10,4	1,6
Metade	Frequência	22	1
	Frequência Esperada	20,0	3,0
Mista	Frequência	4	1
	Frequência Esperada	4,4	0,6

A Tabela 17 discrimina a discrepância entre os resultados esperados e observados com relação às estratégias de construção do TDR e o Cubos de Corsi. A correlação entre esses dados evidenciou resultado significativo apenas com a sequência geral ($p=0,05$) enquanto que com a sequência numérica ($p=0,11$) não houve associação.

3.3.4.7.

Evidências de Validade: modelo de dissociação entre funções executivas e habilidades visuo-construtivas

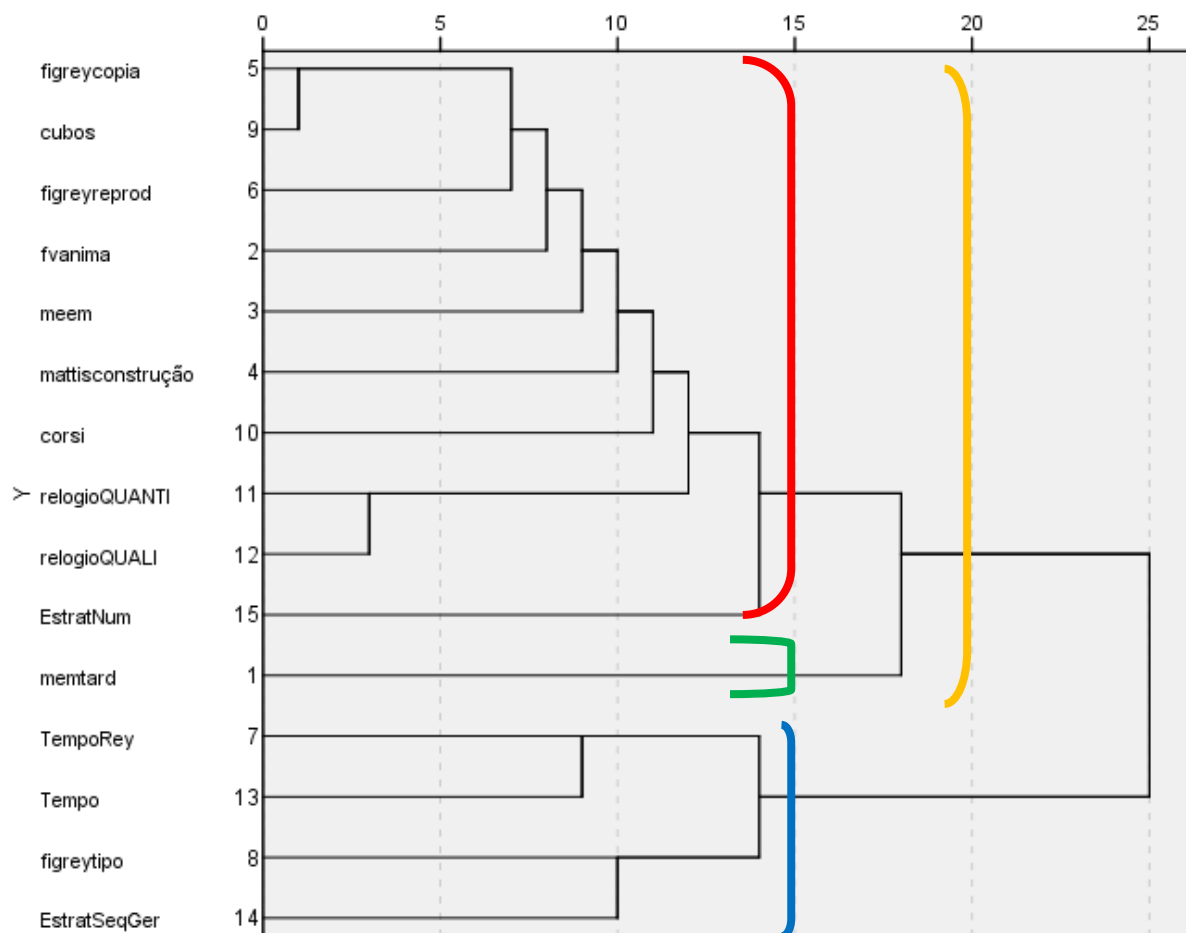


Figura 4. Dendrograma

Legenda: figreycopia – cópia da FCR, cubos – subteste Cubos(WAIS-III), figreyrep – reprodução da FCR, fvanima – Fluência Semântica (Animais), corsi – Cubos de Corsi, relógioquanti – pontuação semi-quantitativa do TDR, relógioquali – pontuação qualitativa do TDR, EstratNum – estratégias de sequência numérica, memtard – evocação Memória de Figuras, TempoRey – tempo de execução da FCR, Tempo – tempo de execução do TDR, figreytipo – tipo de estratégia da FCR, EstratSeqGer – estratégias de sequência geral.

O Dendrograma da Figura 4 evidencia a distribuição dos grupos gerada pela análise de cluster hierárquica. Observou-se que no primeiro nível hierárquico (5),

a variável da pontuação da cópia da FCR teve relação próxima com a pontuação do subteste do Cubos (WAIS-III). Da mesma forma, ficou evidente a proximidade entre as pontuações semi-quantitativa e qualitativa do TDR.

No segundo nível hierárquico (10) algumas variáveis mostraram-se próximas. A cópia e a reprodução da FCR uniram-se formando um grupo que, em seguida, englobou o subteste do Cubos (WAIS-III). Esse grupo de três variáveis por sua vez uniu-se a Fluência Verbal Semântica Categórica formando um grupo maior. Subsequentemente uniu-se ao MEEM e por fim, ainda no nível hierárquico 10, esse grupo se une com a etapa de construção do MATTIS.

Ainda no nível hierárquico 10, as variáveis de Tempo de Execução da FCR e do TDR se unem. Também se aproximam o tipo de estratégia da FCR e a estratégia de sequência geral.

Já no nível hierárquico 15 três grupos foram observados. Dentre eles, dois grupos mostram-se definidos e dissociados no nível mais alto da hierarquia; grupo 1 (vermelho) e 3 (azul). O grupo que engloba mais variáveis (cópia, reprodução da FCR, subteste cubos, fluência verbal semântica, MEEM, construção) se une em primeiro momento às pontuações semi-quantitativas e qualitativas do TDR e em um segundo momento às estratégias de sequência numérica. Constitui-se assim o grupo 1 (vermelho). Dissociado dessa junção, os tempos de execução da FCR e TDR, unem-se também no nível 15, ao tipo de estratégia da FCR e as estratégias de Sequência Geral formando o grupo 3 (azul).

Em nível mais distante hierarquicamente (20), o grupo 1 (vermelho) une-se ao teste de Memória de Figuras (evocação tardia) e constitui o grupo 4 (laranja). Por fim, somente no nível 25, os grupos 1 e 3, dissociados em todos demais níveis, se unem.

3.4

Discussão

O presente artigo voltou-se para o estudo das estratégias de planejamento e organização da construção do desenho do relógio. O intuito do trabalho foi o de

mapear, descrever, classificar e analisar as diferentes estratégias de construção do desenho do relógio.

3.4.1

Caracterização da Amostra

A Tabela 1 evidencia a heterogeneidade da amostra. Optou-se por realizar o estudo com essa amostra de idosos da comunidade por ela ser mais representativa da diversidade de perfis neuropsicológicos da população e assim ter-se a possibilidade de alcançar uma maior gama de estratégias de organização e planejamento.

Entretanto, tem-se a desvantagem de que não foi possível especificar as estratégias por grupo clínico, e tampouco realizar estratificação por idade e escolaridade de forma igualitária. Afinal, teve-se uma concentração de idosos com alta escolaridade (72,7% com 12 anos ou mais de escolaridade) e idade entre 60-74 anos (63,6%). Por outro lado, excluiu-se do presente estudo possíveis casos de demência, casos de presença de doença neuropsiquiátrica e sintomas depressivos graves com base nos resultados dos testes do MEEM e EDG-15, bem como entrevista de auto-relato.

3.4.2.

Critérios de Pontuação do TDR: semi-quantitativo e qualitativo

Os resultados da pontuação semi-quantitativa do TDR evidenciaram padrão de configuração final homogênea com alta frequência (68,2%) de pontuação 5 (números em ordem inversa ou concentrados em uma parte do relógio). Esse item reflete dificuldades leves a graves no planejamento (MENDES-SANTOS et al., 2015).

Entretanto uma vez que a escala semi-quantitativa trata-se de um sistema de pontuação subjetivo, encontram-se divergências de pontuações entre os examinadores e estudos brasileiros (CECATO et al.; 2012; HAMDAM &

HAMDAM, 2009; NUNES et al., 2008). Essa variação de pontuações em população saudável pode ser explicada por diferenças entre os estudos, no que tange ao tipo de amostra e objetivo dos estudos. Já comparando com outro estudo brasileiro prévio com amostra de comunidade, (MENDES-SANTOS et al. 2015), a pontuação semi-quantitativa do TDR mostrou resultado semelhante.

Outro aspecto importante acerca das diferenças de pontuações na escala semi-quantitativa é que em sua versão original (SUNDERLAND et al., 1989), o autor fez uma abordagem subjetiva e somente números muito concentrados em parte do relógio foram pontuados com escore 5 (MENDES-SANTOS et al., 2015). No entanto, no estudo de Mendes-Santos et al., (2015) quanto no presente estudo, uma pontuação mais rigorosa foi realizada, incluindo indivíduos com menor e maior dificuldade de planejamento no item 5. Assim, observa-se que a pontuação somente através da escala semi-quantitativa não é suficiente para diferenciar dificuldade de planejamento e habilidades visuoespaciais. Verifica-se a necessidade de um método mais específico que melhor diferencie e avalie com maior sensibilidade planejamento e habilidades visuoespaciais (MENDES-SANTOS et al., 2015).

Mediante a dificuldade encontrada em estudo anterior (MENDES-SANTOS et al., 2015), verificou-se a necessidade do desenvolvimento do Crivo. A utilização do mesmo durante a pontuação no presente estudo foi importante para se estabelecer um padrão de correção quanto ao nível de concentração dos números em determinada parte do relógio. Entretanto, não foi possível realizar confiabilidade inter-intra examinadores. Profissionais especialistas fizeram uso e auxiliaram na construção, contudo, dados normativos não foram estabelecidos.

Somente a utilização da escala semi-quantitativa não é suficiente para descrever um perfil de tipos de erros específico dos participantes (FABRÍCIO et al., 2014; PARSEY & SCHMITTER-EDGEcombe, 2011). Todavia, a escala qualitativa viabilizou a descrição mais detalhada dos perfis neuropsicológicos.

A análise qualitativa evidenciou os erros mais comumente apresentados pelo grupo estudado. Os erros foram principalmente de dificuldades gráficas leves, déficit conceitual (representação incorreta do tempo) e os erros de disposição de números relacionados a déficit espacial e de planejamento (déficit de

planejamento sem padrão específico e espaço antes do 12, 3, 6, e/ou 9). Os resultados encontrados na escala qualitativa corroboram com os encontrados por Fabricio et al. (2014). Todavia, a população geriátrica saudável, que apresentou tal perfil de erro no estudo relatado por Fabricio et al., (2014) tinha baixa escolaridade, o que não foi avaliado no presente estudo. Afinal, a estratificação de escolaridade realizada não teve distribuição equiparada, observando-se uma alta presença de alta escolaridade, além do número da amostra do estudo ter sido reduzido.

As escalas semi-quantitativa e qualitativa do TDR evidenciaram resultado de correlação significativa e positiva. Esse resultado mostra que ambas evidenciaram dificuldade dos participantes, relacionada a planejamento. A semi-quantitativa evidenciada pela alta concentração de pontuação 5 e a qualitativa com alta frequência de erros de déficit espacial e de planejamento.

Apesar de a utilização da escala qualitativa ter sido vantajosa, uma vez que possibilitou a descrição do perfil de erros, nem a escala semi-quantitativa nem a qualitativa, descrevem as estratégias de planejamento e organização da construção do desenho do relógio. Observou-se, assim, a necessidade de se desenvolver um método específico para avaliação das estratégias de planejamento e organização do TDR. O estudo do planejamento e organização em população idosa é de grande relevância, uma vez que são domínios de função executiva fundamentais para o desempenho das atividades instrumentais e avançadas do cotidiano (FARIA et al., 2015).

3.4.3.

Tempo de Execução do TDR

Apesar de o TDR sofrer influência de aspectos como idade e escolaridade (PAULA et al., 2013), ao se verificar a correlação do tempo de execução do TDR com os dados sociodemográficos, verificou-se significância apenas com a escolaridade, sendo que quanto menor a escolaridade maior o tempo de execução do TDR.

Já no que tange aos testes de funções executivas aplicados (Figura Complexa de Rey, subteste Cubos do WAIS-III, Fluência Verbal-categoria animais), corroborando com as autoras (FERREIRA & ZANINI, 2013), pode-se verificar correlação significativa com todos eles. Importante destacar que a contagem do tempo em testes que avaliem funções executivas é uma importante medida, uma vez que a velocidade de processamento, ou seja, o tempo que se gasta para realizar determinada tarefa, tem correlação com o bom desempenho de função executiva (FERREIRA & ZANINI, 2013). Tem-se como exemplos, testes que avaliam Funções Executivas e também mensuram tempo: a Figura Complexa de Rey; o subteste Cubos (WAIS-III); Torre de Hanói; STROOP – Versão Victoria, entre outros.

3.4.4.

Análise da Classificação das Estratégias do TDR

Apesar de já existir o teste da Figura Complexa de Rey que também é um instrumento que avalia estratégia de planejamento e organização em sua pontuação qualitativa, observou-se a necessidade de se desenvolver um método de pontuação qualitativo para o TDR que avaliasse as estratégias de organização e planejamento. Essa necessidade emerge porque o TDR é um teste de fácil e rápida aplicação, além de ser bem aceito pelos os idosos e muito útil para aplicação em comunidade (SHULMAN, 2000; ROYALL et al., 1998), em contraste com a complexidade da cópia da Figura Complexa de Rey. Além do fato de que desenhar o relógio é um ato voluntário que requer uso das funções executivas para selecionar o objetivo (desenho o relógio); planejar o plano de ação para atingí-lo; sequenciar ações para se colocar frente às etapas da construção do desenho, bem como auto-monitorar o plano de ação (ROYAL et al., 1998). De posse de todos esses quesitos, verificou-se a vantagem de se implementar um novo sistema de pontuação em um teste já existente e que tem ampla utilização no meio clínico.

Sistemas de pontuação de organização são menos influenciados por problemas motores e de coordenação e mais sensíveis a medir habilidades perceptuais e organizacionais, se comparados com procedimentos de acurácia do desenho.

Assim, é interessante que se utilize tanto as escalas que avaliem a acurácia do desenho, quanto uma forma que avalie a sequência do processo de construção para que se possa ter, assim, um aumento de especificidade, diferenciando habilidades perceptuais e executivas (ANDERSON et al., 2001).

Por fim, a escala semi-quantitativa, assim como a qualitativa, analisam e realizam inferências a partir do desenho do relógio pronto. Assim, fazem referência à habilidade de planejamento. Entretanto, ao se destacar que os sistemas de pontuação voltados para o processo, ou seja, para a sequência de ações realizadas pelo sujeito, durante a construção, podem ser consideradas melhores medidas de planejamento (SILVA et al., 2016). Emerge a necessidade de se analisar a sequência de ações usadas na construção do desenho do relógio como possibilidade de medida de estratégia de planejamento e organização. Afinal, pode-se analisar passo a passo o processo de construção do desenho. Por outro lado, não se pode deixar de mencionar que a utilização dos sistemas de pontuação, conjuntamente, são maneiras mais completas de se analisar o TDR, uma vez que os métodos são complementares. O intuito do desenvolvimento do novo sistema de classificação das estratégias de construção do TDR é complementar à análise do TDR.

Assim, categorizaram-se as estratégias de construção do TDR. As categorias resultantes foram: sequência geral e numérica, bem como presença de ponteiros e centro. Já que o intuito foi o de descrever a sequência de construção do desenho do relógio, a presença dos ponteiros e centro não foram analisados em subcategorias, mas o centro foi considerado como parte constituinte da sequência geral e os ponteiros foram relevantes para a análise do auto-monitoramento. As sequências geral e numérica, por sua vez, foram classificadas em subcategorias.

A descrição das estratégias de planejamento e organização (sequência geral e numérica) evidenciou um padrão diversificado de sequência de ações para a construção do desenho do relógio, apesar de a pontuação semi-quantitativa ter mostrado configuração final de pontuação homogênea (pontuação 5). Entretanto, pode-se justificar essa heterogeneidade pelo fato de que a população geriátrica possui perfis neuropsicológicos de declínio cognitivo heterogêneos, durante o

envelhecimento. Assim a entidade diagnóstica de CCL possui diferentes padrões de perfis neuropsicológicos (CHARCHAT-FICHMAN, et al. 2013).

Apesar de a heterogeneidade encontrada, pode-se classificar subcategorias das estratégias de construção do TDR mais frequentes. A sequência geral mais frequente foi a círculo-número-centro-ponteiro, seguida das categorias círculo-número-ponteiro; círculo-centro-número-ponteiro que tiveram a mesma frequência e, por fim, a círculo-número-ponteiro-centro-ponteiro e as atípicas. Já no que diz respeito à sequência numérica, a mais frequente foi a Sequencial seguida da Quadrante, Metade e Mista, respectivamente. Cada subcategoria foi analisada juntamente com dados sociodemográficos, outras medidas de funções executivas e tipos de erros da escala qualitativa.

3.4.4.1

Auto-monitoramento e perseveração

A presença de auto-monitoramento é um importante aspecto a ser verificado acerca do funcionamento executivo. Afinal, os bons solucionadores de problemas acompanham sua atuação durante todo o processo, com vistas a verificar se estão no percurso adequado para o alcance da meta. Caso não estejam, podem reavaliar e vislumbrar a existência de outro caminho mais adequado ou até se erraram em algum momento durante a trajetória (STERNBERG, 2014). No presente estudo, foi possível descrever não somente as estratégias de organização e planejamento da construção do desenho do relógio, como também a ocorrência de auto-monitoramento e perseverações durante a execução do plano.

Observou-se uma maior presença de auto-monitoramento do que de perseveração, tanto na sequência numérica, quanto nos ponteiros. Apesar de a presença do auto-monitoramento evidenciar uma má estratégia de planejamento, ela evidencia a presença de um funcionamento executivo relativamente preservado da amostra. Afinal, as auto-correções dos idosos evidenciaram que eles monitoraram o plano, com vistas a alcançar a meta, identificaram o erro e tiveram flexibilidade cognitiva para se auto corrigir (MILLER, 2010). Observou-se, enfim, que alguns participantes demonstraram dificuldades em formular e articular a sequência

necessária para se realizar uma tarefa, ao passo que, outros conseguem executar um plano, mas tiveram dificuldade em formulá-lo.

A escala qualitativa disponibiliza um item referente à perseverança (FABRICIO et al., 2014). Entretanto, o sistema de classificação desenvolvido viabilizou a diferenciação dos erros que eram auto-correções, considerados no novo sistema como auto-monitoramento, daqueles de perseverança. Acredita-se, assim, poder alcançar discriminação na descrição dos tipos de erros relativos à perseverança e auto-monitoramento.

Observa-se, então, que as estratégias de planejamento e organização de construção do TDR forneceram dados acerca de planejamento, auto-monitoramento e organização. Os padrões de prejuízo de funcionamento executivo que puderam ser descritos são importantes, pois podem auxiliar pacientes e familiares no cotidiano (CARLIN et al., 2000), uma vez que as funções executivas estão intrinsecamente relacionadas às atividades instrumentais e avançadas no dia a dia (FARIA et al., 2015).

3.4.4.2

Estratégias de Construção do TDR e Dados Sociodemográficos

Sabe-se que o TDR sofre influência de aspectos como idade e escolaridade (PAULA et al., 2013). Ao se analisar as estratégias de construção do TDR e suas associações com os dados sociodemográficos, observa-se significância da sequência geral com a escolaridade e não com a idade. No que tange à idade, nota-se discrepância entre os resultados observados e esperados em alguns aspectos. O grupo etário de 60-74 anos teve frequência menor que o esperado para as estratégias círculo-número-ponteiro e atípica, enquanto que o grupo etário 75-90 anos evidenciou ocorrência além do esperado para essa estratégia. Observa-se, portanto, ausência de centro (círculo-número-ponteiro) e maior heterogeneidade (atípicos) entre os idosos com idade mais avançada da amostra. Por outro lado, as estratégias círculo-número-ponteiro-centro-ponteiro e círculo-centro-número-ponteiro foram menos presentes entre os idosos mais velhos e mais frequentes que

o esperado entre os idosos do grupo etário 60-74 anos. Por fim, observou-se coincidência entre os resultados esperados e observados no que tange à estratégia círculo-número-centro-ponteiro.

Já quanto à escolaridade, as estratégias de sequência geral evidenciaram associação com valor significativo. Entretanto, algumas discrepâncias puderam ser descritas. A estratégia círculo-número-centro-ponteiro e círculo-número-ponteiro-centro-ponteiro evidenciaram frequência acima do provável em idosos com alta escolaridade (12 anos e acima), ao passo que nos demais níveis de escolaridade não se observou discrepância. A estratégia círculo-número-ponteiro, por sua vez, apresentou frequência acima do esperado em idosos com escolaridade de 9-11 anos. Notou-se também ocorrência mais frequente que o esperado da estratégia atípica para os idosos analfabetos e com escolaridade de 1-4 anos e, o inverso, para idosos com nível de escolaridade 9-11 anos. Pode-se assumir, portanto, maior heterogeneidade de padrões de construção do teste do desenho do relógio em idosos com escolaridade mais baixa.

A estratégia de construção do TDR sequência numérica não apresentou associação significativa com idade e tampouco com escolaridade. Verificou-se que a estratégia de sequência numérica sequencial foi mais frequente que o esperado no grupo de idosos com maior faixa etária enquanto que a estratégia Quadrante apresentou maior ocorrência entre os idosos mais jovens (60-74 anos). As demais estratégias de sequência numérica não evidenciaram discrepâncias.

No âmbito do nível de escolaridade, observou-se uma presença maior que o esperado da estratégia Quadrante em idosos com alta escolaridade e o inverso em idosos com escolaridade de 1-8 anos. A estratégia Sequencial e Metade apresentaram frequência menor que o esperado em idosos com alta escolaridade. No entanto, a Sequencial evidenciou maior ocorrência em comparação com a esperada em idosos com escolaridade média (5-8 anos) e a metade em idosos com escolaridade de 1-4 anos. Por fim, pode-se concluir que a estratégia Quadrante foi mais frequente que o esperado em idosos com maior escolaridade ao contrário da Sequencial e Metade. A estratégia Mista não apresentou resultados discrepantes.

3.4.4.3.

Estratégias de Construção do TDR e Erros do Sistema de Pontuação Qualitativo

Pode-se observar significância também das associações entre as estratégias (sequência geral e numérica) e os tipos de erros mais frequentes da escala qualitativa, bem como os testes que avaliam funções executivas. A sequência geral mostrou significância na associação com o erro dificuldade gráfica da escala qualitativa, bem como com a estratégia de construção da Figura de Rey e subteste Cubos (WAIS-III). Já a sequência numérica evidenciou significância com os erros da escala qualitativa; dificuldade gráfica; déficit espacial e de planejamento – espaço antes do 12, 3, 6, e/ou 9 e déficit de planejamento sem padrão específico, bem como com o subteste Cubos (WAIS-III).

A sequência numérica não apresentou associação significativa com a Figura Complexa de Rey. Ressalta-se, também, a não associação significativa da sequência geral com idade e da sequência numérica com idade e escolaridade devido ao número de participantes da amostra ser reduzido e não ter sido possível realizar uma estratificação igualitária entre grupos etários e de escolaridade.

Pode-se complementar, ainda, que a sequência geral não apresentou associação com o erro de déficit espacial e de planejamento. Esse tipo de erro pode estar relacionado com a disposição dos números no mostrador do relógio. Apresentando, portanto, significância apenas com a sequência numérica.

Quanto aos tipos de erros mais frequentes da escala qualitativa, no caso do déficit conceitual (representação incorreta do tempo) não houve associação com as estratégias de construção do TDR, bem como não se observou discrepância entre os resultados observados e esperados quando associados às estratégias. Isso porque as estratégias de construção do TDR foram classificadas com base na sequência de ações para a construção do desenho. No entanto, o erro de representação incorreta do tempo demanda a utilização de raciocínio abstrato (PAULA et al., 2013) e não de planejamento. Por outro lado, os demais tipos de erros mais frequentes e os testes de funções executivas apresentaram associações.

Com relação à sequência numérica, a estratégia Sequencial evidenciou maior frequência de erros de dificuldade gráfica, tanto em nível leve quanto moderado, do que era esperado. Quanto ao erro déficit espacial e de planejamento (espaço antes do 12, 3, 6, e/ou 9 e déficit de planejamento sem padrão específico) a estratégia que teve maior frequência de erro, além do esperado, foi a Sequencial, seguida da Metade. Já a estratégia Quadrante evidenciou menor ocorrência de erros de dificuldade gráfica, bem como de déficit espacial e de planejamento (espaço antes do 12, 3, 6, e/ou 9 e déficit de planejamento sem padrão específico) do que o esperado.

No que tange à sequência geral, a estratégia círculo-número-centro-ponteiro teve uma frequência de erros dos tipos dificuldade gráfica e déficit espacial e planejamento (espaço antes do 12, 3, 6 e/ou 9 e déficit de planejamento sem padrão específico) menor que o esperado. Assim, pode-se associar a ideia de que a utilização desse tipo de estratégia possa ser mais adequada para resultar em um desenho com configuração final mais preservada.

Por outro lado, a estratégia atípica apresentou mais erro gráfico do que o esperado juntamente com a estratégia círculo-número-ponteiro-centro-ponteiro. Contudo, a atípica apresentou maior presença de erro de nível moderado enquanto que a outra de nível mais leve. Já no que diz respeito aos erros relacionados a déficit espacial e de planejamento (espaço antes do 12, 3, 6, e/ou 9 e déficit de planejamento sem padrão específico), a estratégia que apresentou maior frequência de erro em discrepância ao que foi esperado, foi a estratégia que tem ausência de centro, a círculo-número-ponteiro.

3.4.4.4.

Evidências de Validade: modelo de dissociação entre funções executivas e habilidades visuo-construtivas

Na associação das estratégias de sequência geral com os testes de função executiva, observou-se uma relação acima do esperado da estratégia círculo-número-centro-ponteiro com a estratégia 1 (inicia a cópia do desenho pelo

retângulo grande central e em seguida coloca todos os outros elementos da figura) de cópia da Figura Complexa de Rey e menor associação com o tipo 4 (justaposição de detalhes sem estrutura organizada). A literatura afirma que a estratégia do tipo 1 evidencia melhor habilidade de organização e planejamento, ao passo que a 4, pior capacidade (CRUZ, et al., 2011). Já na relação com o subteste Cubos (WAIS-III), notou-se frequência maior que a esperada na associação com os resultados médio superior e, menor que a esperada para as pontuações médio inferior. Por fim, conclui-se que a estratégia círculo-número-centro-ponteiro evidenciou resultados de maior associação com bom rendimento, tanto no subteste Cubos, quanto com a estratégia de construção da Figura de Rey, que melhor evidencia capacidade de organização e planejamento.

Já na associação com as estratégias de construção da Figura Complexa de Rey, as estratégias de sequência geral atípicas tiveram maior discrepância entre os resultados observados e esperados com as estratégias 4 e 5 (desenho se apresenta pouco ou não estruturado, não conseguindo se reconhecer o modelo, mas alguns elementos são reconhecíveis), que segundo a literatura representam pior estratégias de organização e planejamento (CRUZ et al., 2011). A estratégia Atípica também apresentou maior tendência a rendimento médio inferior no subteste Cubos do WAIS-III. Pode-se inferir, portanto, que a estratégia Atípica tem a pior estratégia de planejamento.

Ao se comparar as estratégias de construção da Figura de Rey com a sequência numérica sequencial, pode-se verificar uma tendência maior de utilização da estratégia da Figura de Rey 5 e menor da 1 com relação ao que se era esperado. Observa-se o oposto com a estratégia Quadrante; existe maior tendência, comparado ao que se espera, ao uso das estratégias 1 e 2 (desenho se inicia pelo retângulo grande central ou por detalhe(s) contidos no retângulo para em seguida desenhar o retângulo) da Figura de Rey, que são consideradas boas estratégias de planejamento, segundo a literatura (CRUZ et al., 2011), do que das demais. Assim, pode-se presumir que, uma vez que a estratégia 1 e 2 são consideradas representativas de melhores estratégias de organização e planejamento, a estratégia Quadrante pode ser uma melhor estratégia de organização e planejamento.

No caso do subteste dos Cubos do WAIS-III em associação à estratégia de sequência numérica, o resultado teve mais discrepâncias, evidenciando maior heterogeneidade. A estratégia Sequencial e Metade apresentaram maior frequência de resultados médio superior que o esperado, já a Quadrante apresentou maior ocorrência de resultados superiores e a estratégia Mista evidenciou um número de resultados medianos além do esperado. Ainda assim, o padrão de melhor rendimento no teste associa-se a estratégia Quadrante.

De forma geral, pode-se inferir, quanto à sequência geral, que a estratégia de planejamento que aparenta ser mais adequada é a círculo-número-centro-ponteiro. Entretanto, quanto às estratégias que se associaram ao pior rendimento, no que tange à dificuldade gráfica, foram círculo-número-ponteiro-centro-ponteiro e atípicas e quanto a déficit espacial e de planejamento círculo-número-ponteiro. As Atípicas também apresentaram associação a baixo rendimento nos testes em Figura Complexa de Rey e subteste Cubos (WAIS-III).

Já quanto à sequência numérica, a estratégia que teve mais associação com boas medidas de planejamento foi a estratégia Quadrante, ao passo que a estratégia Sequencial demonstrou associação com rendimentos abaixo do esperado em medidas de planejamento (Figura de Rey e subteste Cubos).

Não se observou correlação significativa entre as estratégias de construção do TDR (geral e numérica) e a etapa Construção (MATTIS). Isso pode ser atribuído ao fato de que a etapa de Construção é um teste que requer cópia de figuras simples o que requer habilidade visuoespacial sem demanda de funções executivas. Ressaltando a evidência de que as estratégias de construção do TDR não estão associadas a paradigmas clássicos de habilidades visuo-constructivas.

No que tange ao teste Cubos de Corsi, não se observou associação com estratégia numérica, mas sim com a estratégia de sequência geral. O teste Cubos de Corsi avalia memória operacional visuoespacial. Pode-se justificar a associação entre as estratégias de sequência geral e o Cubos de Corsi, uma vez que o TDR também requer o uso da memória operacional durante a construção do desenho, pois é necessário armazenar provisoriamente as partes componentes do relógio à medida que o desenho é realizado. Dentre os tipos de estratégia geral, a Atípica foi a que

evidenciou rendimento abaixo do que se esperava em comparação com o Cubos de Corsi.

Portanto, pode-se verificar que as estratégias de sequência geral tiveram correlação significativa com medidas de funções executivas. A associação foi evidente tanto com o tipo de estratégia da FCR que mensura estratégias de planejamento quanto com o subteste de Cubos (WAIS-III). Entretanto, não foi observada correlação com a etapa de construção do MATTIS que é uma medida de habilidades visuoespaciais sem envolver funcionamento executivo. Esta dissociação demonstra uma forte associação específica da avaliação da sequência geral do desenho do relógio como uma medida de planejamento visuo-espacial.

Observar-se um modelo de dissociação na classificação das estratégias de construção do TDR. Afinal, nenhuma das estratégias de construção do TDR (sequência geral e sequência numérica) correlacionou-se com a etapa de construção do MATTIS que é uma medida de habilidades visuoespaciais puras. Mas, ambas se correlacionaram com o subteste Cubos do (WAIS-III) considerada medida mista de funcionamento executivo e habilidades visuoespaciais. Por outro lado, as estratégias de sequência geral se associam com o tipo de estratégia da FCR que é uma medida de estratégia de organização e planejamento enquanto que as estratégias de sequência numérica não.

Outra análise que evidencia e reforça esta dissociação foi a demonstração do dendograma de agrupamento de variáveis. Dentre os três grupos de variáveis evidenciados pela análise de cluster hierárquica, observou-se dissociação entre os grupos 1 (múltiplos domínios cognitivos) e 3 (estratégias de planejamento visuo-espacial). O grupo 3 agrupou variáveis que mensuram organização e planejamento juntamente com as estratégias de sequência geral. Assim, pode-se verificar a proximidade das estratégias de sequência geral com medidas de organização e planejamento.

Por outro lado, o grupo 1 (múltiplos domínios) é mais heterogêneo e foi constituído por variáveis que avaliam múltiplos domínios. Nota-se que o grupo 1 evidenciou a relação das pontuações semi-quantitativa e qualitativa do TDR com funcionamento cognitivo global, bem como com funções executivas, habilidades visuoespaciais, memória de trabalho visuo-espacial e habilidades perceptivas

(colocar aqui no nome dos respectivos testes). Apesar de fazer parte do mesmo grupo, as estratégias de sequência numérica parecem estar mais associadas aos escores semi-quantitativos e qualitativos que são medidas de múltiplos domínios. A estratégia geral mostra-se distante deste grupo 1 e assim mais específica para avaliar planejamento.

Pode-se assumir, enfim, que a análise de cluster hierárquico aponta a importância das variáveis de tempo de execução do TDR e de estratégias de sequência geral como as melhores evidências de validade de planejamento do novo sistema de classificação do TDR.

3.4.6

Limitações e Sugestões de Estudos Futuros

Trata-se, enfim, de uma primeira tentativa de classificação das estratégias de construção do TDR em que os resultados dos padrões de estratégia encontrados foram heterogêneos. Assim, verificou-se como limitação, no presente estudo, o número de participantes da amostra que não possibilitou uma estratificação por escolaridade e idade em grupos equiparados, uma vez que a literatura afirma que esses dados influenciam o TDR (PAULA et al., 2013; LOURENÇO et al. 2008). Sugere-se como estudo futuro, a estratificação por idade e escolaridade com grupos equiparados para que se verifique melhor as estratégias de construção do TDR. Afinal, acredita-se que, com a estratificação, os padrões de estratégias possam se apresentar mais claramente.

A validação clínica também é uma possibilidade de estudo a ser realizada. Entretanto, supõe-se que os padrões de estratégias de construção do TDR se apresentem de forma mais atípica e heterogênea.

A análise do processo de construção do desenho e a posterior classificação de estratégias de organização e planejamento são uma possibilidade metodológica para outros testes que envolvem a cópia ou o desenho de figuras. Para tanto, outros sistemas podem ser desenvolvidos para o planejamento e processo de construção de outras figuras.

A escala qualitativa tem parâmetros de correção dos tipos de erro subjetivos. Sugere-se como possibilidade futura de estudo, a verificação de confiabilidade inter-intra examinadores, do uso do Crivo como recurso para retirar possíveis vieses de pontuação quanto à posição dos números no relógio. Afinal, a confiabilidade intra-inter juízes é importante para que se tenham dados normativos que sirvam de referência para tomadas de decisão.

Também considera-se uma limitação, a ausência de testes, para que se pudesse fazer uma correlação com os dados de auto-monitoramento. Para tanto, sugere-se como possibilidade futura de estudo, a validação de construto e validação clínica, utilizando testes que meçam auto-monitoramento, especificamente. Afinal, no presente estudo esses dados foram analisados e considerados apenas qualitativamente em uma amostra de idosos saudáveis.

Finalmente, os testes são ferramentas de extrema importância na investigação neuropsicológica, pois eles fornecem dados objetivos para a atuação na clínica e melhor avaliação do perfil dos pacientes, bem como auxiliam nos processos de reabilitação neuropsicológica. A implementação de um sistema de classificação das estratégias de construção no Teste do Desenho do Relógio, se apresenta como uma complementaridade para os demais sistemas de pontuação do TDR. Afinal, o novo sistema descreve o processo de construção do TDR passo a passo, alcançando, assim, possíveis padrões de estratégia de organização e planejamento.

4.

Conclusão

O teste do desenho do relógio é um instrumento com ampla utilização em população geriátrica, tanto em âmbito de pesquisa, quanto em clínica (HAMDAM & HAMDAM, 2008). A presente dissertação abordou o TDR de diferentes formas. Inicialmente, o primeiro estudo delineou o percurso histórico dos sistemas de pontuação do TDR, discriminando seus diferentes tipos e especificidades. Entretanto, pôde-se verificar, durante a revisão histórica, que os sistemas de pontuação quantitativos, semi-quantitativos e qualitativos até então existentes, não avaliavam as estratégias de organização e planejamento da construção do desenho do relógio (SPENCIERE et al., 2016). Então, desenvolveu-se um sistema de classificação das estratégias de organização e planejamento do TDR.

A escala semi-quantitativa assim como a qualitativa analisam e realizam inferências a partir do desenho do relógio pronto, assim, fazem referência à habilidade de planejamento em seus sistemas de pontuação. Por outro lado, como os sistemas de pontuação que analisam o processo, ou seja, a sequência de ações do sujeito durante a construção, podem ser consideradas melhores medidas de planejamento (SILVA et al., 2016), surgiu a necessidade de se desenvolver um novo sistema de classificação que categorizasse a sequência de ações adotadas para que se alcançasse a meta de construção do desenho do relógio. O intuito do desenvolvimento do novo sistema de classificação das estratégias de construção do TDR foi de acrescentar acerca da análise do funcionamento executivo na análise do TDR.

As estratégias de planejamento foram mapeadas, descritas e classificadas. As estratégias mais frequentes foram no caso da sequência geral a estratégia círculo-número-centro-ponteiro e no caso da sequência numérica a estratégia Sequencial. A estratégia círculo-número-centro-ponteiro mostrou-se mais associada, do que o

esperado, com medidas que avaliam boa habilidade de planejamento, assim como a estratégia Quadrante.

Além das estratégias de planejamento, pode-se, também, verificar presença de auto-monitoramento do plano de ação, durante a execução do desenho do relógio em alguns participantes. Esse dado é de extrema relevância, pois complementa acerca da análise do funcionamento executivo do idoso.

Tanto a revisão histórica dos sistemas de pontuação, quanto a classificação das estratégias de organização e planejamento do TDR contribuem para a pesquisa e a prática clínica. O delineamento do percurso histórico dos sistemas de pontuação pode elucidar as diferentes especificidades e aplicabilidades de cada tipo de método, bem como suas vantagens e desvantagens. Assim, pode-se viabilizar uma melhor utilização do instrumento, tanto em âmbito clínico, quanto no da pesquisa.

Já a classificação das estratégias de organização e planejamento do TDR, por sua vez, complementa os demais sistemas de pontuação do TDR como possibilidade de medida de estratégia de planejamento e organização da construção do desenho do relógio. Ela possibilita a análise de estratégias de planejamento e organização, bem como auto-monitoramento e perseverança durante o processo de construção, acrescentando informações aos demais métodos. Desta forma ela, pode ser de grande valia para a utilização em clínica e pesquisa. Entretanto, não se pode deixar de mencionar que a utilização dos sistemas de pontuação, conjuntamente, é a forma mais adequada e completa de se analisar o TDR, uma vez que os métodos são complementares.

Nota-se, portanto, as vantagens do novo sistema de classificação, tanto em âmbito clínico, quanto no da pesquisa. Soma-se ainda o fato de o TDR ser um instrumento com ampla utilização em população geriátrica. Por fim, pode-se destacar a relevância do sistema de classificação das estratégias de organização e planejamento do TDR.

5

Referências bibliográficas

AMODEO, S.; MAINLAND, B.J.; HERRMANN, N.; SHULMAN K.I. The times they are a-changin': clock drawing and prediction of dementia. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, [S.l.], v.28, p. 145-155, 2015.

ANDERSON, P.; ANDERSON, A.; GARTH, J. Assessment and Development of Organizational Ability: The Rey Complex Figure Organizational Strategy Score (RCF-OSS). **The Clinical Neuropsychologist**, [S.l.] v.15, n.1, p. 81-94, 2001.

APRAHAMIAN, I. **O Teste do Desenho do Relógio no rastreio diagnóstico da doença de Alzheimer em idosos no Brasil**. Campinas, 2008. 151 p. Dissertação (Mestrado em Gerontologia). Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas.

APRAHAMIAN, I. et al. The Clock Drawing Test: a review of its accuracy in screening for dementia. **Dementia & Neuropsychologia**, São Paulo, v.3, p.74-80, 2009.

APRAHAMIAN, I. et al. The accuracy of the Clock Drawing Test compared to that of standard screening tests for Alzheimer's disease: results from a study of Brazilian elderly with heterogeneous educational backgrounds. **International Psychogeriatrics**, Cambridge, v. 22, p. 64-71, 2010.

APRAHAMIAN, I. et al. Screening for Alzheimer's disease among illiterate elderly: accuracy analysis for multiple instruments. **Journal of Alzheimer's Disease**, [S.l.], v. 26, p. 221-229, 2011.

ARDILA, A. On the evolutionary origins of executive functions. **Brain and cognition**, [S.l.], v.68, p.92-99, 2008.

ÁVILA, R.; MIOTTO, E. Funções executivas no envelhecimento normal e na doença de Alzheimer. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**. Rio de Janeiro, v.52, n.1, p.53 - 62, 2003.

AZAMBUJA, L.S. Avaliação neuropsicológica do idoso. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**. Passo Fundo, v.4, n.2, p.40-45, 2007.

BABINS, L. et al. Can an 18-point clock-drawing scoring system predict dementia in elderly individuals with mild cognitive impairment? **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, London, v.30, n.2, p.173-186, 2008.

BADDELEY, A.D.; HITCH, G. Working Memory. **Psychology of Learning and Motivation**, [S.I.], v.8, p. 47-89,1974.

BANHATO, E.F.C.; NASCIMENTO, E. Função executiva em idosos: um estudo utilizando subtestes da Escala WAIS-III. **Psico-USF**. Itatiba, v.12, n. 1, p. 65-73, 2007.

BARROWS, R.J. et al. Executive abilities as reflected by clock hand placement: frontotemporal dementia versus early-onset Alzheimer disease. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, [S.I.], v. 28, p. 239-248, 2015.

BARROS, P.M.; HAZIN, I.. Avaliação das funções executivas na infância: revisão dos conceitos e instrumentos. **Psicologia em pesquisa**, Juiz de Fora, v.7, n.1, p. 13-22, 2013.

BOROD, J.C.; GOODGLASS, H.; KAPLAN, E. Normative data on the boston diagnostic aphasia examination, parietal lobe battery, and the boston naming Test. **Journal of Clinical Neuropsychology**, [S.I.], v.2, n.3, p. 209-215, 1980.

BORSON, S., et al. The Clock Drawing Test: utility for dementia detection in multiethnic elders. **Journal of Gerontology A Biology Medical Sciences**, [S.I.], v. 54, p. 534-540, 1999.

BRUCKI, S.M.D., et al. Dados normativos para o teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v.55, n.1, p.56-61,1997.

BRUCKI, S.M.D, et al. Sugestões para uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, São Paulo, v.61, n.3B, set 2003.

CACHO, J., et al. Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. **Revista de Neurologia**, [S.I.] v. 28, n. 7, p. 648-655, 1999.

CAHN, D.A., et al. Screening for dementia of the Alzheimer type in the community: the utility of the Clock Drawing Test. **Archives of Clinical Neuropsychology**, [S.I.], v.11, n.6, p. 529–539, 1996.

CARLIN, D. et al. Planning impairments in frontal lobe dementia and frontal lobe lesion patients. **Neuropsychologia**, [S.I.], v. 38, p. 655 – 665, 2000.

CARTER, C.S. et al. Anterior cingulate cortex, error detection, and the on line monitoring of performance. **Science**, [S.I.], v. 280, p.747–749, 1998.

CARTER, C.S.; BOTVINICK, M.M.; COHEN, J.D. The role of the anterior cingulate cortex in executive processes of cognition. **Reviews in Neurosciences**, [S.I.], v.10, p.49–57, 1999.

CARTER, C.S., et al. Parsing executive processes: Strategic vs. evaluative functions of the anterior cingulate cortex. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA**, [S.I.], v. 97, n. 4, p. 1944-1948, 2000.

CARTER, C.S. et al. Anterior Cingulate Cortex Activity and Impaired Self-Monitoring of Performance in Patients With Schizophrenia: An Event-Related fMRI Study. **American Journal Psychiatry**, [S.I.], v.158, n.9, p.1423-8, Set 2001.

CECATO, J.F. et al. Clock Drawing Test in Elderly Individuals with Different Education Levels Correlation with Clinical Dementia Rating. **American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias**, [S.I.], v.27, p. 620-624. 2012.

CHARCHAT-FICHMAN, H. et al. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. Rio de Janeiro, v.27, n.1, p.79-82, 2005.

CHARCHAT-FICHMAN, H. et al. O predomínio de Comprometimento Cognitivo Leve Disexecutivo em Idosos atendidos no ambulatório de Geriatria de um hospital público terciário na cidade do Rio de Janeiro.

Revista de Neuropsicologia LatinoAmericana, Porto Alegre, v.5, n. 2, p. 31-40, 2013.

CHARCHAT-FICHMAN, H. et al. Brief Cognitive Screening Battery (BCSB) for diagnosis of probable mild Alzheimer's Disease in a geriatric clinic. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v.74, n.2, feb 2016.

COHEN, P.R. Planning and Problem Solving. In: Cohen, P.R, Feigenbaum, E.A. (Eds) **Handbook of Artificial Intelligence**. Stanford: Heuristech Press, 1982. p. 515-557.

CONNOR, D.J. et al. Performance of three scoring systems across different ranges of dementia severity. **Alzheimer Disease & Associated Disorder**, New York, v.19, p.119-127, 2005.

CORSI, P.M. **Human memory and the medial temporal region of the brain**. Montreal, 1973. 85 p. Thesis (PhD. Philosophy) - Department of Psychology, McGill University.

CROWE, M. et al. Normative performance on an Executive Clock Drawing Task (CLOX) in a community-dwelling sample of older adults. **Archives of Clinical Neuropsychology**, [S.I.], v.25, p.610-617, 2010.

CRUZ, V.L.P.; TONI, P.M.; OLIVEIRA, D.M. As funções executivas na Figura complexa de Rey: relação entre planejamento e memória nas fases do teste. **Boletim de Psicologia**. São Paulo, v. 16, n. 134, p. 17-30, 2011.

DEATH, J.; DOUGLAS, A.; KENNY, R.A. Comparison of clock drawing with Mini-Mental State Examination as a screening test in elderly acute hospital admissions. **Postgraduate Medical Journal**, [S.I.], v. 69, p. 696-700, 1993.

DUTRA, M.C., et al. Accuracy and reliability of the Pfeffer Questionnaire for the Brazilian elderly population. **Dementia Neuropsychologia**, São Paulo, v. 9, n. 2, 2015.

EHREKE, L., et al. Clock Drawing Test – screening utility for mild cognitive impairment according to different scoring systems: results of the Leipzig Longitudinal Study of the Aged (LEILA 75+). **International Psychogeriatrics**, Cambridge, v.23, n.10, p. 1592-1601, 2011.

ENGELHARDT, E. et al. Tratamento da Doença de Alzheimer:

recomendações e sugestões do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia.

Arquivos de Neuro-psiquiatria, São Paulo, v.63, p.1104-1112, 2005.

FABRÍCIO, A.T.; APRAHAMIAN, I.; YASSUDA, M. S. Qualitative analysis of the clock drawing test by educational level and cognitive profile.

Arquivos de Neuro-psiquiatria, São Paulo, v.72, n.4, p. 289-295, abr. 2014.

FARIA, C.A.; ALVES, H.V.D.; CHARCHAT-FICHMAN, H. The most frequently used tests for assessing executive functions in aging.

Dementia & Neuropsychologia, São Paulo, v.9, n. 2, p. 149-155, 2015.

FARLOW, M., et al. A controlled trial of tacrine in Alzheimer's disease: the Tacrine Study Group. **JAMA**, v. 268, n. 18, p.2523-2529, 1992.

FERREIRA, L.O.; ZANINI, D.S. A importância do tempo na avaliação da função executiva e inteligência de crianças e adultos.

Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, São Paulo, v.13, n.2, p. 48-62, 2013.

FISCHER, J.; LORING, D. Construction. In: Lezak M, Howieson D, Loring D. (Org). **Neuropsychological Assessment**. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004. p. 531-568.

FOLSTEIN, MF; FOLSTEIN, SE; MCHUGH, PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician.

Journal of Psychiatric Residence, [S.I.], v. 12, p. 189-198, 1975.

FOSS, M.P. et al. Mattis dementia rating scale (DRS) normative data for the Brazilian middle-age and elderly populations.

Dementia & Neuropsychologia, São Paulo, v.7, n.4, p.374-379, 2013.

FREEDMAN, M.et al. **Clock Drawing: a Neuropsychological analysis**. 1^a ed. New York: Oxford University Press, 1994.

FREUND, B., et al. Drawing clocks and driving cars. **Journal of General Internal Medicine**, [S.I.], v.20, p.240-244, 2005.

FUZIKAWA, C. et al. A population based study on the intra and inter-rater reliability of the clock drawing test in Brazil: the Bambuí Health and Ageing Study.

International Journal of Geriatric Psychiatry, Manchester, v.18, p. 450-456, 2003.

- GARCÍA-CABALLERO, A., et al. ACE clock scoring: a comparison with eight standard correction methods in a population of low educational level. **Journal Geriatric Psychiatry Neurology**, v.19, p. 216-219, 2006.
- GHERING, W.J., et al. A neural system for error detection and compensation. **Psychology Sciences**, [S.I.], v. 4, p.385–390, 1993.
- GOEL, V.; GRAFMAN, J. Role of the right prefrontal cortex in ill-structured planning. **Cognitive Neuropsychology**, v.17, p. 415 – 436, 2000.
- GOLOMB, J.; KLUGER, A.; FERRIS, S.H. Mild cognitive impairment: historical development and summary of research. **Dialogues in Clinical Neuroscience**, [S.I.], v.6, p.351-367, 2004.
- GOODGLASS, H.; KAPLAN, E. **The assessment of aphasia and related disorders**. Philadelphia: Lea and Febiger, 1983.
- GRUBER, N.P., et al. A comparison of the clock drawing test and the Pfeiffer Short Portable Mental Status Questionnaire in a geropsychiatric clinic. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.12, p. 526-532, 1997.
- HAMDAM, A.C.; HAMDAM, E.M.L.R. Teste do desenho do relógio: desempenho de idosos com doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 6, p. 98-105, 2009.
- HEINIK, J.; SOLOMESH, I.; BERKMAN, P. Correlation between the CAMCOG, the MMSE, and three clock drawing tests in a specialized outpatient psychogeriatric service. **Archives of Gerontology & Geriatrics**, v.38, p.77-84, 2004.
- HERRERA, E. Epidemiologic survey of dementia in a community-dwelling Brazilian population. **Alzheimer Disease & Associated Disorders**. New York, v.16, n.2, p.103-8, 2002.
- HUBBARD, E.J., et al. Clock drawing performance in cognitively normal elderly. **Archives of Clinical Neuropsychology**, [S.I.], v.23, p.295-327, 2008.
- JITAPUNKUL, S.; WORAKUL, P.; KIATPRAKOTH, J. Validity of clinical use of the clock-drawing test in Thai elderly patients with memory

problems. **Journal of the Medical Association of Thailand**, Bangkok, v.83, p.342-347, 2000.

JOUK, A.; TUOKKO, H. A reduced scoring system for the Clock Drawing Test using a population-based sample. **International Psychogeriatrics**, Cambridge, v. 24, p.1738-1748, 2012.

JUBY, A.; TENCH, S.; BAKER, V. The value of clock drawing in identifying executive cognitive dysfunction in people with normal Mini-Mental State Examination Score. **Canadian Medical Association Journal**, [S.l.], v. 167, n.8, p. 859-864. 2002.

KALLER, C.P., et al. The impact of problem structure on planning: insights from the Tower of London task. **Cognitive Brain Research**, [S.l.], v.20, p.462-472, 2004.

KIM, H.; CHO, Y.S.; DO, E.I. Computational clock drawing analysis for cognitive impairment screening. In: Gross MD (Ed.), **Proceedings of the Fifth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction**. New York: ACM, 2011. p. 297-300.

KITABAYASHI, Y.; UEDA H.; NARUMOTO J. Qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's disease and vascular dementia. **Psychiatry and Clinical Neuroscience**, Arlington, v.55, p.485-491, 2001.

KLUWE-SCHIAVON, B; VIOLA, T.W.; GRASSI-OLIVEIRA, R. Modelos teóricos sobre contruto único ou múltiplos processos das funções executivas. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, Porto Alegre, v.4, n.2, p. 29-34, 2012.

LAM, L.C et al. Clock-face drawing, reading and setting tests in the screening of dementia in Chinese elderly adults. **Journal Gerontology Series B Psychological and Social Sciences**. Oxford, v.53, p.353–357, 1998.

LAWTON, M.; BRODI, E. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**, [S.l.], v.9, n.3, p.179-186, 1969.

LESSIG, M.C. et al. Time that tells: critical clock-drawing errors for dementia screening. **International Psychogeriatrics**, Cambridge, v. 20, p. 459-470, 2008.

LEYHE, T., et al. Clock test deficits are associated with semantic memory impairment in Alzheimer disease. **Journal of Geriatric Psychiatry Neurology**, [S.I.], v. 22, p. 235-245, 2009.

LEZAK, M.D.; HOWIESON, D.B.; LORING, D.W. **Neuropsychological Assessment**. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.

LIBON, D.J., et al. Clock drawing as an assessment tool for dementia. **Archives of Clinical Neuropsychology**, [S.I.], v. 8, p.405-415, 1996.

LIN, K.N., et al. The three-item clock-drawing Test: a simplified screening test for Alzheimer's disease. **European Neurology**, Basel, v.49, p.53-58, 2003.

LORING, D. **INS Dictionary of neuropsychology**. New York: Oxford University Press, 1999.

LOURENÇO, R.A, et al. The Clock Drawing Test: performance among elderly with low educational level. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v.30, p. 309-315, 2008.

LURIA, A. **El Hombre com su Mundo Destrozado**. Madrid: Garnica, 1973.

MACDONALD, A.W., et al. Dissociating the role of dorsolateral prefrontal and anterior cingulate cortex in cognitive control. **Science**, [S.I.], v.288, p.1835–1838, 2000.

MAINLAND, B.J.; AMODEO, S.; SHULMAN, K.I. Multiple clock drawing scoring systems: simple is better. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.29, p.127-136, 2014.

MALLOY-DINIZ, L., et al. Neuropsicologia das funções executivas. In: D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. Camargo & R. M. Cosenza (Org), **Neuropsicologia: teoria e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MANOS, P.J.; WU, R. The ten point clock test: a quick screen and grading method for cognitive impairment in medical and surgical patients. **International Journal of Psychiatry in Medicine**, [S.I.], v.24, p.229-244, 1994.

MATTIS, S. **Dementia Rating Scale: Professional Manual**. Florida: Psychological Assessment Resources, 1988.

MATTOS, P; PAIXÃO JÚNIOR, C.M. Avaliação Cognitiva de Idosos: envelhecimento e comprometimento cognitivo leve. In: Malloy-Diniz, L.F. et al. **Avaliação Neuropsicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 247-253.

MENDES-SANTOS, L.C., et al. Specific algorithm method of scoring the Clock Drawing Test applied in cognitively normal elderly. **Dementia & Neuropsychologia**, São Paulo, v. 9, n.2, p.128-135, 2015.

MENDEZ M.F.; ALA T.; UNDERWOOD, K.L. Development of scoring criteria for the clock drawing task in Alzheimer's disease. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.40, n.11, p.1095–1099, 1992.

MILLER, A.K. **Examining the Errors and Self-Corrections on the Stroop Test**. Cleveland, 2010. 45 p. Thesis (Master of Arts in Psychology) – Psychology Department, Cleveland State University.

MILNER, B. Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. **British Medical Bulletin**, Oxford, n. 27, p. 272-277, 1971.

MOGRABI, D.C., et al. Relationship between activities of daily living and cognitive ability in a sample of older adults with heterogeneous educational level. **Annals of Indian Academy of Neurology**, Mumbai, v.17, n 1, p.71-76, 2014.

MOURÃO JÚNIOR, C.A.; MELO, L.B.R. Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. **Psicologia: teoria e pesquisa**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 309-314, 2011.

NAIR, A.K., et al. Clock drawing test ratings by dementia specialists: interrater reliability and diagnostic accuracy. *Journal of Neuropsychiatry & Clinical Neurosciences*, [S.I.], v.22, p.85-92, 2010.

NASCIMENTO, E. **WAIS-III**: Escala de Inteligência Wechsler para Adultos - manual para administração e avaliação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

NITRINI, R. et al. Testes Neuropsicológicos de aplicação simples para diagnóstico de demência. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, São Paulo, v.52, n.4, p.457-465, 1994.

- NITRINI, R. et al. Diagnosis of Alzheimer's disease in Brazil: cognitive and functional evaluation. Recommendations of the Scientific Department of Cognitive Neurology and Aging of the Brazilian Academy of Neurology. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, São Paulo, v. 63, p.720-727, 2005.
- NUNES, P.V., et al. CAMCOG as a screening tool for diagnosis of mild cognitive impairment and dementia in a Brazilian clinical sample of moderate to high education. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.23, p. 1127-1133, 2008.
- NYBORN, J.A., et al. The Framingham Heart Study clock drawing performance: normative data from the offspring cohort. **Experimental Aging Research**, [S.I.], v.39, n.1, p.80-108, 2013.
- OLIVEIRA, M. S; RIGONI, M. S. **Figuras Complexas de Rey**: Teste de cópia e de Reprodução de Memória de Figuras Geométricas Complexas. 1ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.
- OLIVEIRA, A.P.A.; NASCIMENTO, E. Construção de uma Escala para Avaliação do Planejamento Cognitivo. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v.27, n.2, p. 209-218.
- OMS. **World Health Report 2010**. Suíça: WHO, 2010.
- ONU. **World Population Prospects**: the 2010 revision. New York: United Nations, 2011.
- OSTERRIETH, P.A. Le test de copie d'une figure complex: Contribution à l'étude de la perception et de la memoir. **Archives de Psychologie**, Geneva, v.30, p. 286-356, 1944.
- OSTERRIETH, P.A. The complex figure copy test. **The Clinical Neuropsychologist**, [S.I.], v. 7, p. 3-21, 1993.
- PARADELA, E. M.; LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de Saúde Pública**, [S.I.], v. 39, n.6, p. 918-923, 2005.
- PARSEY, MC; SCHMITTER-EDGEcombe, M. Quantitative and qualitative analyses of the Clock Drawing Test in mild cognitive impairment and Alzheimer disease: evaluation of a modified scoring system. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, [S.I.], v. 24, p.108-118, 2011.

PATOCISKAI, A.T., et al. Is there any differences between the findings of Clock Drawing tests if the clock shows different times? **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.26, p. 435-440, 2014.

PAULA, J. J., et al. Propriedades psicométricas de um protocolo neuropsicológico breve para uso em populações geriátricas. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 27, n.6, p. 251-255, 2010.

PAULA, J.J., et al. Avaliação das funções executivas e habilidades de planejamento no idoso: referencial normativo preliminar para o Teste da Torre de Londres. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 70, n.10, 2012.

PAULA, J.J., et al. Mapping the clock works: what does the clock drawing test assess in normal and pathological aging? **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, São Paulo, v.71, n. 10, p. 763-768, 2013.

PFEFFER, R. I. Measurement of Functional Activities in Older Adults in the Community. **Journal of Gerontology**, [S.I.], v.37, n.3, p.323-329, 1982.

PINTO, E.; PETERS, R. Literature Review of the Clock Drawing Test as a Tool for Cognitive Screening. **Dementia Geriatric Cognitive Disorders Extra**, Basel, v.27, p.201-213, 2009.

POWLISHTA, K.K., et al. The clock drawing test is a poor screen for very mild dementia. **Neurology**, [S.I.], v.59, p.898-903, 2002.

RICCI, M., et al. The clock drawing test as a screening tool in mild cognitive impairment and very mild dementia: a new brief method of scoring and normative data in the elderly. **Neurological Sciences**, [S.I.], v.37, p.867-873, 2016.

RICHARDSON, H.E.; GLASS, J.N. A comparison of scoring protocols on the Clock Drawing Test in relation to ease of use, diagnostic group, and correlations with Mini-Mental State Examination. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.50, p.169-173, 2002.

ROTH, M., et al. **CAMDEX-R: the Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

ROULEAU, I. et al. Quantitative and qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's and Huntington's disease. **Brain and Cognition**, v.18, n.1,

p.70-87, 1992.

ROYALL, D.R.; CORDES, J.A.; POLK, M. Clox: an executive clock drawing task. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, London, v.64, p. 588-594, 1998.

ROYALL, D.R. The “Alzheimerization” of dementia research. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.51, p.277-278, 2003.

ROYALL, D.R, et al. Executive control mediates memory’s association with change in instrumental activities of daily living: the Freedom House Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.53, p.1-11, 2005.

ROWE, J.B., et al. Imaging the planning components of a planning task. **Neuropsychologia**, [S.l.], v.39, p. 315-327, 2001.

SANTOS, R.L.; VIRTUOSO JÚNIOR, J.S. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v.21, n.4, p.290-296, 2008.

SCANLAN, J.M., et al. Comparing clock tests for dementia screening: naïve judgments vs formal systems – what is optimal? **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.17, p.14-21, 2002.

SCHRAMM, U., et al. Psychometric properties of Clock Drawing Test and MMSE or Short Performance Test (SKT) in dementia screening in a memory clinic population. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.17, p.254-260, 2002.

SHULMAN, K.I.; SHEDLETSKY, R., SILVER, I.L. The challenge of time: clock-drawing and cognitive function in the elderly. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.1, p.135-140,1986.

SHULMAN, K.I. Clock-drawing and the dementia in the community: a longitudinal study. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.8, p.487-496, 1993.

SHULMAN, K.I. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.15, p.548-61, 2000.

SHULMAN, K.I.; FEINSTEIN, A. Quick cognitive screening for clinicians. London and New York: Martin Dunitz, Taylor and Francis Group, 2003.

- SHULMAN, K.I., et al. IPA survey of brief cognitive screening instruments. **International Psychogeriatrics**, Cambridge, v.18, p.281-294, 2006.
- SILVA, A.M., et al. Estratégias de cópia da Figura Complexa de Rey por Crianças. **Revista de Neuropsicologia LatinoAmericana**, Porto Alegre, v.8, n.1, p. 12-21, 2016.
- SOUZA, R.O., et al. Contribuição à Neuropsicologia do comportamento executivo: Torre de Londres e Teste de Wisconsin em indivíduos normais. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, São Paulo, v.59, n.3, 526-531, 2000.
- SPENCIERE, B et al. Scoring System of the Clock Drawing Test: a historical review. *Dementia & Neuropsychologia*. São Paulo, no prelo. 2016.
- SPERLING, R.A., et al. Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. **Alzheimer's & Dementia**, [S.I.], v.7, p.280-292, 2011.
- STERNBERG, R.J.; BEN-ZEEV, T. **Complex Cognition: the Psychology of Human Thought**. 18th ed. New York: Oxford University Press, 2001.
- STERNBERG, R.J. **Psicologia cognitiva**. 1^aed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- STOREY, J.E. et al. A comparison of five clock scoring methods using ROC (receiver operating characteristic) curve analysis. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Manchester, v.16, p.394-399, 2001.
- STRAUSS E.; SHERMAN, E.M.S.; SPREEN, O. **A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary**. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 2006.
- SUHR J., et al. Quantitative and qualitative performance of stroke versus normal elderly on six clock drawing systems. **Archives of Clinical Neuropsychology**, [S.I.] v.13, p.495-502, 1998.
- SUNDERLAND, T. et al. Clock drawing in Alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.37, n.8, p.725-9, 1989.

TODD, M.E., et al. An examination of a proposed scoring procedure for the clock drawing test reliability and predictive validity of the clock scoring system (CSS). **American Journal of Alzheimer's Disease**, [S.I.], v.4, p. 22-26, 1995.

TUOKKO, H., et al. The Clock Test: a sensitive measure to differentiate normal elderly from those with Alzheimer disease. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v. 40, p.579-584, 1992.

UEDA, H., et al. Relationship between clock drawing test performance and regional cerebral blood flow in Alzheimer's disease: a single photon emission computed tomography study. **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, [S.I.], v.56, p.25-29, 2002.

UNTERRAINER, J.M.; OWEN, A.M. Planning and problem solving: from neuropsychology to functional neuroimaging. **Journal Physiology Paris**, Paris, v. 99, n. 4-6, p. 308-17, jun 2006.

WANG, P., et al. Longitudinal changes in clock drawing test (CDT): performance before and after cognitive decline. **PLoS One**, [S.I.], v.9, 2014.

WATSON, Y.I.; ARFKEN, C.L.; BIRGE, S.J. Clock completion: an objective screening test for dementia. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.41, p.1235-1240, 1993.

WESCHSLER, D. **WAIS-III**: Wechsler Adult Intelligence Scale-III (Third edition). Nova York: Psychological Corporation, 1997.

WOLF-KLEIN, G.P., et al. Screening for Alzheimer's disease by clock drawing. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.37, p.730-734, 1989.

YASSUDA, M.S., et al. Avaliação Neuropsicológica de Idosos: Demências. In: Malloy-Diniz, LF et al. (Org) Avaliação Neuropsicológica. Porto Alegre: Artmed, 2010 p. 254-271.

YESAVAGE, J. A., et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. **Journal of Psychiatric Research**, [S.I.], v.17, n.1, p.37-49, 1982.

ZORLUOGLU, G., et al. A mobile application for cognitive screening of dementia. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, [S.l.] v.118, p.252-262, 2015.