



Marilene Santoro Scofano

**Estudo de Validade Clínica da
Avaliação Quantitativa da Figura
Complexa de Rey (ROCF) e Qualitativa
do Sistema Brasileiro (BRAS-ROCF)
em Crianças e Adolescentes com TEA.**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia (Psicologia Clínica) do Departamento de Psicologia da PUC-Rio.

Orientadora: Profa. Helenice Charchat Fichman

Rio de Janeiro
abril de 2024



Marilene Santoro Scofano

**Estudo de Validade Clínica da
Avaliação Quantitativa da Figura Complexa
de Rey (ROCF) e Qualitativa do Sistema
Brasileiro (BRAS-ROCF) em Crianças e
Adolescentes com TEA.**

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:

Profa. Helenice Charchat Fichman

Orientadora

Departamento de Psicologia - PUC-Rio

Profa. Jaqueline de Carvalho Rodrigues

Departamento de Psicologia - PUC-Rio

Profa. Rosinda Martins Oliveira

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Rio de Janeiro, 04 de abril de 2024.

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial do trabalho, é proibida sem autorização da universidade, do autor e da orientadora.

Marilene Santoro Scofano

Graduou-se em Psicologia pela UNESA (Universidade Estácio de Sá), em 1993. Concluiu os cursos de Pós-Graduação *latu sensu* em Psicopedagogia-Altas Habilidades, em 2004, pela PUC-Rio e Avaliação Neuropsicológica, em 2020, pela PUC-Rio auxiliando em pesquisa relacionada ao diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista.

Ficha Catalográfica

Scofano, Marilene Santoro

Estudo de validade clínica da avaliação quantitativa da Figura Complexa de Rey (ROCF) e qualitativa do Sistema Brasileiro (BRAS-ROCF) em crianças e adolescentes com TEA / Marilene Santoro Scofano; orientadora: Helenice Charchat Fichman. – 2024.

75 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Psicologia, 2024.
Inclui bibliografia

1. Psicologia – Teses. 2. Figura de Rey. 3. TEA. 4. Planejamento. 5. Função executiva. 6. Criança e adolescente. I. Fichman, Helenice Charchat. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Psicologia. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha orientadora, Profa. Helenice Charchat-Fichman, por acreditar em mim, incondicionalmente, e por ter aberto a porta da investigação científica e da neuropsicologia em meu caminho.

À professora Rosinda Martins Oliveira, pela parceria e confiança.

Aos professores, pelas trocas, contribuições e vivências de incentivo em minha vida acadêmica. À Jaqueline e Luciana pela disponibilidade e interesse em fazer parte da comissão examinadora.

Às crianças e adolescentes da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro e da Escola Municipal Júlio de Castilhos, que permitiram essa pesquisa acontecer

Às alunas de Iniciação Científica e estagiários, que contribuíram com a pesquisa através do planejamento do Banco de Dados, avaliações realizadas e tantos outros detalhes que fizeram a diferença.

À Louise Marques, pelo vínculo e por ter promovido um encontro instigante com a estatística.

Aos queridos parceiros de percurso: Rodrigo Gonzalez e Juliana Colares, pela amizade e disponibilidade que tornaram o trabalho mais leve.

A Eduardo Fernandes, amigo que fiz na pós e permaneceu pela vida. Sem você, a entrada no mestrado não seria uma possibilidade.

À Luiza Helena, fonte inesgotável de inspiração e alto astral.

À Cris Mucci, irmã de alma e outras vidas. Defender a dissertação no dia de seu aniversário é uma honra memorável. A força tem endereço certo.

Ao meu irmão, familiares e a todos que cuidaram de mim ao longo do percurso, cada um à sua maneira.

Ao meu marido e filha, por terem abraçado a ideia e todos os desafios nela contidos.

Aos meus pais, pela semente plantada.

À CAPES e à PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

Scofano, Marilene Santoro; Charchat-Fichman, Helenice. **Estudo de validade clínica da avaliação quantitativa da Figura Complexa de Rey (ROCF) e qualitativa do Sistema Brasileiro (BRAS-ROCF) em crianças e adolescentes com TEA**. Rio de Janeiro, 2024. 75p. Dissertação de Mestrado Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa propõe um estudo com objetivo de validação clínica do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRAS-ROCF). A partir de uma amostra total de 80 crianças e adolescentes foram verificados critérios quantitativos e qualitativos da cópia do teste Figura Complexa de Rey (ROCF), comparando o desempenho de dois grupos: (1) Grupo com diagnóstico prévio de TEA (GTEA) e (2) um grupo sem diagnóstico de TEA (GST). O primeiro estudo analisou os resultados quantitativos da ROCF, encontrando diferença significativa ($t(77) = 3.457, p .037$) entre os grupos. O segundo estudo analisou a validade clínica do BRS-ROCF sendo a estratégia de elementos idiossincráticos mais utilizada (21%) pelo GTEA e uma das menos utilizadas pelo grupo GST (5%). A estratégia de desenho com início por metades ou quadrantes foi mais utilizada (36%) pelo GST. Comparando os dois grupos quanto a estratégia aplicada para cópia da figura de Rey foi detectada uma relação forte ($r = .702, p < .001$) entre os critérios de correção qualitativa da ROCF e os critérios propostos pelo BRS-ROCF. A partir dos achados, conclui-se que a análise qualitativa BRAS-ROCF tem utilidade clínica como medida de funcionamento executivo.

Palavras-chave

Figura de Rey; TEA; planejamento; função executiva; criança e adolescente.

ABSTRACT

Scofano, Marilene Santoro; Charchat-Fichman, Helenice (Advisor). "**Clinical validity study of the quantitative assessment of the Rey Complex Figure (ROCF) and qualitative assessment of the Brazilian System (BRAS-ROCF) in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD).**" Rio de Janeiro, 2024. 75p. Dissertação de Mestrado Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research proposes a study aiming to clinically validate the Brazilian System of Qualitative Assessment of the Rey Figure (BRAS-ROCF). From a total sample of 80 children and adolescents, quantitative and qualitative criteria of the Rey Complex Figure Test (ROCF) copy were verified, comparing the performance of two groups: (1) a group with a previous diagnosis of Autism Spectrum Disorder (ASD) (GTEA) and (2) a group without a diagnosis of ASD (GST). The first study analyzed the quantitative results of the ROCF, finding a significant difference ($t(77) = 3.457, p .037$) between the groups. The second study examined the clinical validity of the BRS-ROCF, with the idiosyncratic element's strategy being the most utilized (21%) by the GTEA and one of the least utilized by the GST (5%). The strategy of drawing with beginning by halves or quadrants was more utilized (36%) by the GST. Comparing GTEA and GST, a strong relationship ($r = .702, p < .001$) was observed in this modality between the qualitative correction criteria of the ROCF and the criteria proposed by the BRS-ROCF. From these findings, it is concluded that the qualitative analysis of BRAS-ROCF has clinical utility as a measure of executive functioning.

Keywords

"Rey Figure, ASD, planning, executive function, child and adolescent"

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Apresentação..... | 9 |
| 2. Introdução..... | 10 |
| 3. Objetivos..... | 16 |
| 4. Artigo 1: Análise quantitativa da cópia e evocação do Teste Figuras Complexas de Rey em crianças com e sem Transtorno do Espectro Autista..... | 17 |
| 5. Artigo 2: Estudo de Validade Clínica do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey em crianças com TEA..... | 37 |
| 6. Conclusão..... | 68 |
| 7. Referências Bibliográficas..... | 71 |

1 APRESENTAÇÃO

Esta dissertação se propõe a validar clinicamente o manual do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa do Teste Figura Complexa de Rey (BRS-ROCF) em crianças e adolescentes em idade escolar com transtornos do espectro autista (TEA). A pesquisa dá continuidade a uma série de estudos anteriores na construção desse manual (Rangel, 2021; Peçanha, 2019; Silva, 2016;) incluindo confiabilidade e validação com grupo sem TEA já realizados. Para tal, este trabalho se inicia com uma breve introdução sobre o tema e contempla dois artigos desenvolvidos ao longo do curso de mestrado em Psicologia Clínica e Neurociência na PUC-Rio.

O primeiro artigo aborda um estudo sobre validade clínica do aspecto quantitativo no teste Figura Complexa de Rey (ROCF) em crianças e adolescentes com TEA. O segundo artigo traz uma proposta de validação clínica do manual do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRS-ROCF) comparando o grupo de crianças e adolescentes com e sem TEA. Finalizando esta pesquisa, apresenta-se uma discussão acerca dos resultados alcançados, limitações encontradas no percurso e propostas para continuidade dos estudos. Os resultados observados objetivam um melhor entendimento de marcadores do TEA, possibilitando mapear, clinicamente, indicadores sensíveis com este instrumento de avaliação.

2 INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro autista (TEA) emerge como uma condição cada vez mais comum e relevante em termos de saúde pública, acarretando impactos substanciais nos âmbitos financeiro, social e familiar. Este distúrbio do neurodesenvolvimento se caracteriza por déficits na competência social, que se refere a comportamentos verbais e não verbais necessários a uma comunicação interpessoal efetiva, juntamente com padrões inflexíveis de comportamento, alterada reatividade sensorial e estereotipias de comportamento motor. (APA, 2023).

Embora seja um transtorno multifatorial que envolva, em sua etiologia, base genética e interação com o meio ambiente, o conhecimento sobre o assunto permanece em discussão (Tordjman et al., 2014). Não obstante, os critérios diagnósticos mais refinados e específicos passam a fazer parte da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 11ª Revisão (CID-11), em vigor desde 2022. Tais critérios diagnósticos consideram aspectos neurobiológicos, comportamentais e sociais e incorporando, de maneira mais ampla, as diversas expressões de sintomas que se apresentam ao longo da vida. Além disso, enfatiza-se a importância de ponderar fatores contextuais e ambientais, reconhecendo a complexa interação entre os aspectos citados. Mesmo indivíduos que apresentam nível 1 de suporte (APA, 2023), com níveis médios ou elevados de inteligência, exibem um perfil desigual de capacidades. Assim, torna-se evidente que nesse transtorno a disparidade entre habilidades funcionais, adaptativas e intelectuais seja notável, estando sujeitas a uma dimensão considerável.

Os avanços nas pesquisas em concomitância a progressos significativos na política internacional promoveram mudança da sensibilização para a capacitação na área do autismo (OMS, 2018). O substancial progresso alcançado na ampliação da conscientização e na resposta de saúde pública em escala global tem sido respaldado, simultaneamente, por estudos epidemiológicos que fornecem indicadores objetivos do impacto desse transtorno, incluindo estimativas de casos e correlatos sociais e econômicos associados. Contemporaneamente, a incidência do TEA o coloca entre os dez

principais motivos de incapacidade em crianças de 5 a 9 anos em todo o mundo (Maenner, 2023).

No Brasil, até o momento, ainda não há dados representativos. Em 2019, foi sancionada a Lei nº 13.861/2019, que estabelece a inclusão de perguntas relacionadas ao autismo no Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estatísticas (IBGE). A finalidade é justamente estimar o número de pessoas com o transtorno na população brasileira. Essa medida legislativa representa um passo significativo em direção a obtenção de dados mais abrangentes e específicos sobre a prevalência do TEA no Brasil e, assim, oferecer eixo mais sólido de políticas públicas e estratégias voltadas para funcionalidade e inclusão social desse grupo. Até o início da escrita deste artigo, não havia dados divulgados pelo Censo, iniciado apenas em 2022, devido a pandemia, mas estimativas de órgãos mundiais, como o escritório regional para as Américas da Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) e a Organização das Nações Unidas (ONU), estipulam que 1 em cada 160 pessoas no Brasil possui autismo (Freire, 2023).

Com base nos dados presentes disponíveis, a variação na perspectiva transparece interações complexas e dinâmicas entre padrões de conscientização, busca por assistência e fatores sociodemográficos. O aumento identificado na prevalência mundial do autismo (Almeida, 2020) resulta da combinação de diversos fatores, incluindo a melhoria na capacidade dos serviços de saúde em reconhecer e diagnosticar o transtorno. Dessa forma, a maior conscientização e expansão dos critérios pode evidenciar a predominância do diagnóstico e não representar, necessariamente, um aumento real no número de casos. (Anagnostou et al., 2014; Fishman et al., 2020; Fombonne, 2012; Rice et al., 2012). Ainda assim, estudos epidemiológicos consideram TEA como um transtorno de alta prevalência, o que intensifica a demanda por serviços terapêuticos e educacionais que atendam a evolução na prática diagnóstica com melhores instrumentos para detectar esse transtorno. (Fernandes et al., 2021; Steinbrenner et al., 2020)

O foco inicial da avaliação neuropsicológica era identificar e localizar lesões cerebrais específicas. Atualmente, se concentra no sistema funcional do cérebro,

apontando características e especificidade dessas funções, revelando precocemente alterações no desenvolvimento cognitivo e comportamental (Fichman, 2021). Com esse intuito, a utilização de instrumentos adequados deve apresentar resultados que reflitam os principais ganhos ao longo do desenvolvimento e determinem qual o nível evolutivo específico. A partir desse ponto, segue a ideia de que as baterias de testes neuropsicológicos para crianças devem contemplar, entre outras coisas, a estreita ligação entre o desenvolvimento físico, neurológico e a progressão de funções corticais superiores. Sabe-se que no lobo frontal se situam as habilidades humanas mais complexas, como o planejamento de ações sequenciais, a padronização de comportamentos sociais e motores, parte do comportamento automático e da memória (Fichman, 2021)

Do ponto de vista anatômico, Luria (1981) afirma que as funções executivas são mediadas pelo córtex frontal que está interconectado com outras regiões cerebrais, estabelecendo redes neurais que suportam diversas funções cognitivas e comportamentais. Portanto, é responsável pela função de planejar e catalisar intenções com condições de controle do comportamento a posteriori. Referencia-se funcionamento executivo a habilidade de manter estratégias de resolução de problemas, bem como a capacidade adaptativa diante de diversas demandas e a regulação do comportamento. As formas de cognição superiores são essenciais para a realização de comportamentos intencionais e complexos orientados a objetivos atuais e metas futuras e entre elas, está o planejamento, em íntima relação com a flexibilidade cognitiva. (Diamond, 2013).

O ato de planejar requer um período inicial de análise da situação, desenvolvimento e implementação de uma estratégia. Caso haja evidências de que a estratégia não resultará no cumprimento da meta, novas organizações em meio às contingências se fazem necessárias visando o objetivo e, por consequência, exigindo flexibilidade. (Resch, 2019) Assim, é provável que o prejuízo em planejar esteja ligado a momentos de sobrecarga sensorial, emocional ou mesmo cognitiva, acirrando o enrijecimento típico do TEA, não raras vezes ocasionando crises de desregulação emocional, sobretudo em crianças (Oliveira et al., 2016). Impulsividade, ineficiência e

resolução de problemas por tentativa e erro são sinais de um planejamento ineficaz. (Senese, 2019, Weiss et al., 2017)

Diante da multiplicidade fatorial na constituição do TEA, da revisão dos critérios diagnósticos e da necessidade por marcadores neuropsicológicos mais precisos, há urgência por melhores ferramentas na investigação e compreensão de elementos cognitivos marcadores desse transtorno. (Torres, 2022; Senese et al., 2019, Oliveira et al, 2016). Talvez seja esta uma das razões para o considerado número de estudos nos últimos anos sobre a ROCF (Mammarella, 2022; Oliveira et al, 2016; Resch, 2019; Rubiales, 2018; Senese 2015). Além de permitir avaliar um conjunto diversificado de processos cognitivos, também pode ser interpretado pela forma como o indivíduo aborda a tarefa, constituindo-se, assim, em uma medida do funcionamento executivo (Lezak et al., 2012; Mammarella, 2022)

Idealizado por André Rey em 1941, a ROCF avalia a habilidade visuoespacial e memória visual ao solicitar a reprodução precisa de uma figura geométrica complexa e abstrata. A análise do desempenho do desenho é efetuada com base em diferentes critérios de pontuação, desenvolvidos por Osterrieth (1944) com intuito de uniformizar o procedimento original. A avaliação quantitativa aborda aspectos como presença, proporção e localização de elementos geométricos, independentemente da ordem em que foram desenhados, enquanto a avaliação qualitativa considera a estratégia de execução (Strauss et al., 2006). Foi também Osterrieth (1944) o primeiro a investigar as diferentes abordagens qualitativas durante a construção da ROCF, associando melhor organização à melhor precisão, embora não tenha especificado detalhadamente a natureza dessa relação. (Davies et al., 2011; Oliveira & Rigoni, 2010; Strauss et al., 2006). Desta investigação surgiram sete tipos de estratégias, utilizadas por crianças e adultos, que estão no manual da ROCF, traduzindo uma evolução da mais rudimentar para a mais desenvolvida, fundamentadas em hábitos intelectuais, rapidez da cópia e precisão do resultado. (Figura 1).

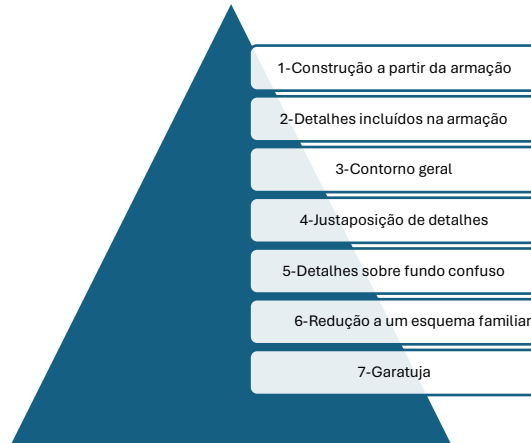


Figura 1 – Diferentes tipos de cópia classificados por Osterrieth

Apesar da relevância clínica, esse sistema de avaliação qualitativa tende a negligenciar estratégias menos sistemáticas e mais variáveis motivando, com isso, outros métodos de pontuação. Novos sistemas de avaliação qualitativa se apresentaram com o objetivo de mensurar a organização do desempenho, observando como o indivíduo reproduz a figura (Anderson et al., 2001; Strauss et al., 2006). Contudo, as discrepâncias entre esses sistemas, residiu, principalmente, na dificuldade em especificar diferentes concepções sobre as habilidades de organização e no grau de objetividade dos critérios de avaliação (Resch et al., 2019).

Um conjunto de estudos realizados no contexto brasileiro, centrados na aplicação da ROCF conduzidos por Rangel (2021) e Silva (2016) evidenciaram a validade de aprimoramento e desenvolvimento de um novo sistema para classificação de estratégias empregadas na execução dessa tarefa. Essas pesquisas indicaram que o sistema de análise qualitativa proposto originalmente por Osterrieth poderia ser aperfeiçoado para capturar de maneira mais precisa as nuances do desenvolvimento cognitivo. A partir da revisão dos critérios de avaliação qualitativa proposto por Rangel (2021), emergiu o Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRS-ROCF) (Rangel, 2021), que se concentrou em categorizar as estratégias que crianças usavam na cópia da Figura de Rey. Esse novo critério foi elaborado com o intuito de mapear, de maneira mais refinada, os diferentes os tipos de organização utilizados na cópia da figura, marcando assim, o

planejamento como um diferencial do funcionamento executivo a ser avaliado durante o desenvolvimento cognitivo. (Figura 2)

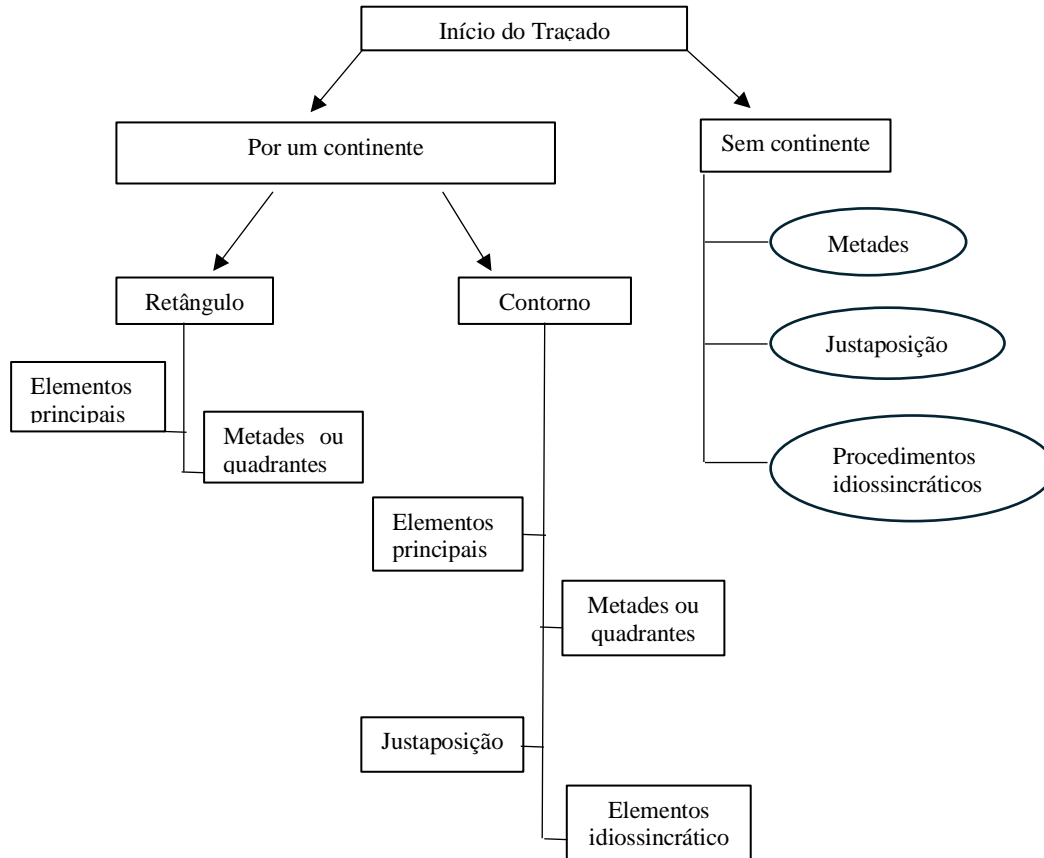


Figura 2 Organização das estratégias segundo BRS-ROCF

Embora ainda não tenha sido publicado, há estudo normativo e manual próprio. A eficácia desse sistema de avaliação qualitativa é capaz de discriminar mudanças em algumas habilidades ao longo do desenvolvimento, como sugerem estudos (Peçanha, 2019; Rangel, 2021; Silva, 2016). Toma-se como base a hipótese que de acordo com a estratégia usada na cópia da ROCF seja possível determinar que a habilidade de planejamento se configura prejudicada em crianças e adolescentes com TEA.

3 Objetivos

A presente dissertação tem como objetivo investigar evidências de validade clínica do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRS-ROCF) para auxílio no diagnóstico de crianças com transtorno do espectro autista.

3.1 Objetivos específicos

I. Verificar a validade clínica do instrumento a partir da análise dos resultados quantitativos da cópia do teste Figura Complexa de Rey (ROCF), comparando o desempenho de dois grupos: GTEA e GST.

II. Considerar a classificação do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRS-ROCF) (Rangel, 2021) para investigar a sensibilidade do instrumento a partir da comparação com a ROCF.

III. Investigar evidências de validade clínica do BRS-ROCF como medida de funcionamento executivo através da estratégia de planejamento adotada. Esta análise definirá se haverá necessidade de ampliar a situação de testagem para marcar a relação entre sensibilidade e especificidade no diagnóstico de TEA.

4 Artigo 1

Uma análise quantitativa da Cópia e Evocação do teste Figuras Complexas de Rey em crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Resumo

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento com ampla complexidade e heterogeneidade de perfis comportamentais e sociais. A disfuncionalidade no espectro inclui déficits em funções executivas (FE) como flexibilidade cognitiva, planejamento e organização. Por ser um diagnóstico basicamente clínico, a escolha de um instrumento direcionado à investigação de alterações de competências cognitivas permite traçar estratégias precisas de intervenção. Administrou-se o teste Figuras Complexas de Rey (ROCF) por ser uma ferramenta com tais características. Objetivou-se analisar o desempenho de crianças e adolescentes em um grupo sem tea (GST) e um grupo com transtorno do espectro autista (GTEA) para identificar a sensibilidade do teste em apontar déficits de FE. Ambos os grupos foram pareados em gênero, faixa etária e escolaridade. A análise estatística com o teste *t de Student* comparou variáveis quantitativas da cópia e evocação da ROCF. Os resultados indicam que há diferença significativa entre GTEA e o GST, com valor ($t(77) = 3.457, p .037$) para a etapa quantitativa da cópia da ROCF. Com base neste estudo, o sistema de pontuação quantitativa da ROCF tem potencial para apresentar critérios mais precisos no embasamento do diagnóstico clínico do TEA e distinguir comprometimento de funções executivas como planejamento e organização. Combinar a pontuação quantitativa e qualitativa em próximos estudos pode ajudar a potencializar a sensibilidade e especificidade do teste para populações clínicas.

Palavras-chave: TEA, funções executivas, figura complexa de Rey, criança e adolescente.

Introdução

Segundo o Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição TR (APA, 2023) o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido como uma condição neurodesenvolvimental que engloba um vasto conjunto de características comportamentais e sociais. O manual baseia-se em critérios específicos, incluindo início precoce de sintomas na infância e persistentes ao longo do tempo. Além disso, especificadores de gravidade são usados para descrever o nível de funcionamento do indivíduo, determinando o tipo de suporte necessário.

É importante ressaltar que o TEA é caracterizado por ampla variabilidade de manifestações resultando na diversidade de perfis dentro do espectro. Mesmo aqueles com inteligência média ou alta apresentam um perfil irregular de capacidades. A discrepância entre habilidades funcionais adaptativas e intelectuais costuma ser grande. Em virtude disso, a observação do comportamento é preponderante para embasar o diagnóstico, fundamentalmente clínico (Hyman et al., 2020).

Atualmente, dados epidemiológicos norte americanos apontam para uma criança autista em cada 36 crianças (**Center for Disease Control and Prevention, 2020**). A média global figura em 0,62% da população, sem evidenciar variação entre regiões geográficas, etnia ou idade. Contudo, a prevalência entre os sexos ainda é masculina, com proporção de 3:1 (APA, 2023).

Além da relevância de indicadores comportamentais, que configuram os sintomas centrais dispostos pelo DSM-5-TR, elementos cognitivos ganham proeminência no mapeamento do transtorno e se destacam como contribuição para a classificação diagnóstica. Indivíduos com TEA apresentam dificuldades em funções cognitivas complexas, que se referem ao conjunto de competências superiores, essenciais para o planejamento, organização tomada de decisão e resolução de problemas (Uehara, Charchat-Fichman & Landeria Fernandez, 2013). Essas funções, mediadas por áreas

corticais frontais e sub corticais do cérebro, desempenham papel crucial na regulação do comportamento e no alcance de metas adaptativas (Verdejo-Garcia & Bechara, 2010).

Acredita-se que componentes das funções executivas sigam trajetórias de desenvolvimento próprias. De acordo com Diamond (2013), a flexibilidade cognitiva tem sua fundamentação a partir do controle inibitório e da memória de trabalho. O comportamento humano tem como característica se adaptar às exigências ambientais. A cada exigência é necessário relacionar uma nova adaptação e não existe apenas uma função cognitiva para essa resposta. Várias competências precisam se relacionar ao processamento cognitivo, causando impacto não apenas comportamental, como emocional e social (Charchat-Fichman et al., 2013).

Sendo assim, inflexibilizações também podem alterar a funcionalidade no autismo e são comumente percebidas em comportamentos restritos, dificultando planejamento, organização e monitoramento. Tais déficits executivos são identificados tanto na cognição social como em outros processos cognitivos (Fuentes *et al*, 2014). O desempenho de FE em crianças com transtorno do neurodesenvolvimento foi investigado por Craig et al. (2016) em uma revisão sistemática de 26 artigos e foram encontradas dificuldades comuns aos diferentes grupos que o transtorno engloba, como, atenção, memória de trabalho e formação de conceitos. Em outra revisão sistemática em pacientes com TEA, Habib et. al. (2019) identificaram prejuízos significativos em memória de trabalho, mais especificamente ligada a área visuoespacial (Bardendse, 2018), responsável pelo processamento de informações e manutenção de imagens mentais, essenciais para troca com ambiente social. Nos estudos de meta-análise sobre os comprometimentos em flexibilidade cognitiva no autismo, Leung (2014) relata que, apesar desta não ser um déficit central no diagnóstico do TEA, ela é amplamente afetada na apresentação comportamental de marcadores em tarefas da vida diária, o que ajudaria a pensar no fato de não haver marcador para essa função nos testes neuropsicológicos por ele examinados.

O teste Figura Complexa de Rey (ROCF), empregue em avaliações neuropsicológicas, é um instrumento avaliativo amplamente utilizado por contribuir na

identificação de alterações cognitivas e detectar déficits em diferentes transtornos do neurodesenvolvimento (Somerville et al., 2000). Projetado por André Rey em 1941, consiste na capacidade de construção visuoespacial e memória visual de uma figura geométrica complexa e abstrata a ser reproduzida o mais precisamente possível. A análise do desenho é efetuada com base em diferentes critérios de pontuação, desenvolvidos por Osterrieth (1944) para padronizar o procedimento original. A forma de avaliação quantitativa verifica quesitos como presença, proporção e localização de elementos geométricos, enquanto a estratégia de execução é considerada sob o olhar qualitativo (Strauss et al., 2006).

Na prática clínica, a interação entre as pontuações concede informações sobre o funcionamento cognitivo geral e habilidades visuoespaciais (Senese et al., 2015). Enquanto a cópia, é vinculada ao desempenho de funções referentes à memória de trabalho, a evocação evidencia memória visual. A correlação entre a capacidade visuoespacial, planeamento e organização (Silva et al., 2016) aponta a ROCF como instrumento relevante nas considerações sobre o funcionamento executivo, também comprovado através das investigações de Watanebe et al. (2005) sobre o desempenho nas provas de cópia e evocação.

A capacidade limitada para generalizar padrões visuais e dificuldades em manipular informações complexas, durante a fase da cópia, podem impactar a precisão da evocação (Peçanha et al., 2019). Em indivíduos com TEA é possível perceber dificuldade no uso de estratégias eficientes de organização e planeamento (Tsatsanis et al., 2011), corroborando com hipótese de disfunção executiva nesse grupo clínico (Jones et al., 2019; Riggs et al., 2006). Portanto, é possível que a análise quantitativa da cópia e evocação na ROCF no público infantojuvenil revele padrões específicos de funções executivas, sobretudo nucleares (Fernandes et al., 2018).

Em recente revisão sistemática sobre o perfil cognitivo do TEA (Fernández et al., 2022) foram relacionados 4 estudos sobre habilidades visuoespaciais. Neles se constatou alteração dos padrões na memória de trabalho e processamento visuoperceptivo, apontando para dificuldades na capacidade de integração da informação espacial

(Cardillo et al., 2022). Tal fato sustenta a ideia de um processamento global prejudicado devido ao processamento fragmentado da informação no TEA.

Com esse pressuposto, o atual estudo buscou verificar, a sensibilidade da ROCF para mapear diferenças no funcionamento executivo e apresentar critérios mais precisos no embasamento do diagnóstico clínico de crianças e adolescentes com TEA. Através da análise entre as pontuações quantitativas da cópia e evocação, espera-se circundar especificidades que possam auxiliar na compreensão da sintomatologia e colaborar para um melhor prognóstico desse público.

Metodologia

Participantes

A amostra geral do estudo foi constituída por 79 crianças e adolescentes de ambos os sexos, entre 6 e 15 anos ($M = 9,70$ $DP = 2,42$). Os participantes são provenientes de duas instituições específicas, sendo uma Escola Municipal na cidade do Rio de Janeiro e o Ambulatório de Psiquiatria Infantojuvenil da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro (SCM). A amostra foi dividida em dois grupos, sendo um grupo clínico (TEA) e um grupo sem TEA (escolares). Todos os participantes foram submetidos ao mesmo protocolo de avaliação neuropsicológica.

O grupo sem TEA (GST) foi composto por 36 estudantes de escola da rede pública da cidade do RJ, sendo em sua maioria do sexo feminino (55,56%). O recrutamento e avaliação dos participantes ocorreram no próprio local, em espaço previamente reservado a esta função. Os critérios de inclusão foram (a) estar matriculado em escola regular, (b) não apresentar alterações cognitivas e comportamentais significativas, (c) não ter doença neuropsiquiátrica relatada e (d) ausência de mediação escolar. Foram excluídos estudantes com (a) prejuízos em comportamento adaptativo, (b) queixas de funcionalidade no cotidiano e (c) prejuízo em interação social.

O grupo clínico (GTEA) foi constituído por 43 crianças e adolescentes, sendo a maioria do sexo masculino (74,42%) e matriculados em escolas públicas do Rio de Janeiro. Faziam parte do serviço do Ambulatório de Psiquiatria Infantojuvenil da Santa

Casa de Misericórdia no Rio de Janeiro com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista realizado por médico psiquiatra, através de avaliação clínica corroborada pelos critérios diagnósticos do DSM-5 (APA, 2023). As crianças que preencheram esses critérios foram encaminhadas para avaliação neuropsicológica no próprio local.

Os critérios de inclusão para o grupo clínico (GTEA) foram; (a) diagnóstico psiquiátrico de Tea emitido por profissional do serviço de Ambulatório da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, (b) ser estudante matriculado em escola pública do Rio de Janeiro e (c) presença de linguagem verbal. Os critérios de exclusão envolveram (a) presença de doença neurológica, (b) déficits visuais e auditivos, (c) ausência de linguagem verbal, (d) diagnóstico psiquiátrico emitido por médico externo ao serviço de Ambulatório da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, (e) não ter sido submetido ao processo de avaliação neuropsicológica na Santa Casa de Misericórdia no Rio de Janeiro e (f) não ter finalizado avaliação neuropsicológica.

Os principais critérios de inclusão de todos os participantes da pesquisa foram o aceite de participantes e responsáveis a colaborar de forma voluntária da pesquisa, através do termo de assentimento e consentimento informado. O projeto foi previamente analisado e aprovado por um comitê de ética da Plataforma Brasil (CAAE:41590720.4.0000.5257).

Instrumentos

O presente estudo é uma parte delimitada de uma pesquisa que abarca o procedimento de avaliação neuropsicológica em um pequeno recorte da população infantojuvenil. Com base em respostas aferidas a questionários sociodemográficos, responsáveis pelos participantes compartilham características fundamentais ao desenvolvimento comportamental, físico e social, bem como informações sobre tratamentos e diagnósticos prévios. Em uma etapa subsequente, foram aplicados instrumentos padronizados em sessões de avaliação, dentre eles (1) Escala de Inteligência Wechsler abreviada (WASI) (Wechsler, 2014), (2) Subtestes de velocidade de processamento (Procurar Símbolos e Códigos) e memória de trabalho (Dígitos e

Sequência de Números e Letras) da Escala Weschler de Inteligência (WISC IV) (Wechsler, 2013) e (3) Figuras Complexas de Rey.

Com objetivo de verificar possíveis alterações no desempenho de tarefas que avaliam funções executivas relacionadas a organização e planejamento, participantes foram avaliados, quanto ao resultado quantitativo da cópia e evocação do Teste Figura Complexa de Rey (Oliveira & Rigoni, 2010; Osterrieth, 1944). Cada participante foi individualmente solicitado a copiar a figura estímulo A em uma folha de papel em branco, no padrão horizontal, sem permissão para rotacionar a folha ou a figura estímulo. Após 20 minutos, foram orientados a evocar a mesma figura. A ordem de traçado adotada e o tempo para a execução foram registrados pelo avaliador em cada atividade.

Os protocolos de cópia e evocação foram submetidos a pontuação quantitativa (Sistema de Osterrieth), de acordo com as instruções apresentadas no manual brasileiro do teste (Oliveira & Rigoni, 2010). Como avaliadores, participaram alunos do curso de graduação em Psicologia e de pós-graduação em Neuropsicologia, ambos com domínio para aplicação e pontuação de testes neuropsicológicos, dentre eles, Figura Complexa de Rey.

Aspectos Éticos

Este estudo é parte integrante de dois projetos mais amplos de pesquisa. O primeiro está aprovado pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil através do CAAE:41590720.4.0000.5257. O segundo projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Nº 2.224.766. Ambos têm como principal objetivo verificar características do perfil neuropsicológico, socioemocional e comportamental de crianças com TEA. Os participantes iniciaram o processo de avaliação neuropsicológica após o aceite e assinatura do Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido.

Procedimentos

Os participantes do GTEA foram encaminhados à avaliação neuropsicológica pelo Ambulatório de Psiquiatria Infantojuvenil da Santa Casa de Misericórdia do Rio de

Janeiro e participaram da pesquisa, via essa instituição, atendendo aos critérios de inclusão.

O grupo sem TEA foi convidado em parceria com uma Escola Municipal do Rio de Janeiro. Uma breve entrevista foi desenvolvida para este estudo e respondida pelos pais, de forma voluntária, para o recrutamento dos participantes. A apresentação do projeto transcorreu em reunião de pais, com a presença da direção da escola e dos pesquisadores envolvidos. As avaliações foram realizadas na própria ambiência escolar, em local e horário previamente selecionados por professores de forma a não afetar aprendizagem ou atividades acadêmicas dos participantes. Foram seguidos os critérios de inclusão e para as demais necessidades, foi feito encaminhamento para o Serviço de Psicologia Aplicada da PUC-Rio.

Em ambos os grupos, cada criança foi individualmente avaliada, seguindo o protocolo de pesquisa, em 3 (três) ou 4 (quatro) sessões de aproximadamente 1 (uma) hora, por neuropsicólogos e estagiários de neuropsicologia sob supervisão do pesquisador responsável. Todos os participantes, invariavelmente, iniciaram o processo de avaliação neuropsicológica após o aceite e assinatura de um Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE), em que foi apresentado o objetivo do projeto e futuro uso em pesquisas.

Para colaborar com este estudo, os responsáveis foram informados sobre o número e duração de sessões, além de risco mínimo, como cansaço, bem como a permissão para desistência durante o processo. Foi informado, ainda, que os dados coletados seriam usados apenas com finalidade científica em publicações, discussões ou eventos.

Análises de dados

A análise de dados foi aferida pelo sistema operacional SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) e verificou-se possíveis inconsistências e erros de codificação ou *outliers*. Foi identificado um número reduzido e não significativo de *outliers*, através de um gráfico de dispersão (*scatterplot*) referente as etapas de cópia e evocação e análises descritivas (cálculo da média das pontuações por grupo). Essas análises também

examinaram características demográficas da amostra, com objetivo de apresentar resultados por meio de médias, desvios-padrão e porcentagens. Posteriormente, o teste *t* foi aplicado para verificar diferenças entre os grupos.

No intuito de identificar possíveis diferenças entre as variáveis demográficas (sexo, faixa etária e escolaridade) e a distribuição da amostra entre os grupos, aplicou-se um modelo de análise de variância das médias (ANOVA). A partir dos resultados obtidos, diante de diferenças significativas entre a distribuição intragrupos, foi aplicada a técnica de *bootstrap*, ou seja, a partir de uma reamostragem com reposição, se estabeleceu uma amostra com características sociodemográficas pareadas.

Com objetivo de verificar possíveis discrepâncias e particularidades entre a média de desempenho do grupo com TEA e o grupo sem TEA da amostra foi realizado o cálculo da média e desvio padrão dos dois grupos para as etapas de cópia e evocação. Foi, também, identificada a média geral e desvio padrão em cada etapa no manual brasileiro de padronização do ROCF (Oliveira e Rigoni, 2010). Isto posto, foi aplicado um teste de hipótese (*teste t*) com objetivo de comparar o desempenho da amostra do atual estudo com a média e desvio padrão da normatização presente no manual.

Resultados

No atual estudo a amostra foi composta por 79 participantes. Entre os dois grupos analisados, 36 participantes foram do GST (45,6%), sendo a maioria do sexo feminino (55,6%). A faixa etária deste grupo variou entre 6 até 11 anos de idade ($M = 9$, $DP = 1$). Já a amostra clínica do GTEA teve um total de 43 participantes (GTEA- 54,4%), com média de faixa etária de 10 anos ($M = 10$ $DP = 3$) e composta pela maioria do sexo masculino (74,4%). Durante a avaliação, a maioria dos participantes dos dois grupos ainda cursava o ensino fundamental. A tabela 1 ilustra as características dos participantes dos dois grupos clínicos e do grupo sem TEA.

A análise realizada entre as variáveis sociodemográficas em meio aos dois grupos teve como objetivo verificar possíveis diferenças na amostra. Observou-se que as variáveis sexo ($p = 0.001$) e idade ($p = 0.007$) apresentaram diferença significativa entre os

grupos clínico e sem TEA, exceto a variável escolaridade (p 0.115). A partir disso, foi aplicada uma técnica de *bootstrap* com 1000 repetições para obter uma amostra de dados pareados, considerando a variável sexo e faixa etária como fatores de estratificação. Com esse modelo estatístico, foram obtidas amostras aleatórias com reposição dos dados, e para cada amostra, a estatística de interesse foi calculada. A utilização desse modelo permitiu a redistribuição de médias para a variável sexo e idade e o cálculo do intervalo de confiança de 95%. A partir desta nova distribuição, o grupo sem TEA teve 36 participantes, o grupo TEA, 43 (ver tabela 1).

Tabela 1. Características dos grupos (pós-estratificação)

| Variáveis | GST (n = 36) | GTEA (n = 43) |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Faixa etária | 9 (DP = 1) | 10 (DP = 3) |
| Sexo | | |
| Feminino | 20 (55,56%) | 11 (25,58%) |
| Masculino | 16 (44,44%) | 32 (7,42%) |
| Escolaridade | | |
| 1º ano do ensino fundamental | 6 (16,67%) | 2 (4,65%) |
| 2º ano do ensino fundamental | 3 (8,33%) | 9 (20,93%) |
| 3º ano do ensino fundamental | 8 (22,22%) | 8 (18,60%) |
| 4º ano do ensino fundamental | 5 (13,89%) | 5 (13,89%) |
| 5º ano do ensino fundamental | 14 (38,89%) | 2 (4,65%) |
| 6º ano do ensino fundamental | 0 (0%) | 2 (4,65%) |
| 7º ano do ensino fundamental | 0 (0%) | 3 (6,98%) |
| 8º ano do ensino fundamental | 0 (0%) | 2 (4,65%) |
| 9º ano do ensino fundamental | 0 (0%) | 5 (11,63%) |

O cálculo da média dos participantes na avaliação quantitativa da tarefa de cópia da ROCF verificou os resultados obtidos pelos dois grupos analisados. Nas análises de apuração, os participantes do GST apresentaram maior pontuação ($M = 25,63$ $DP = 6,16$), em comparação ao GTEA ($M = 19,65$, $DP = 8,69$) como ilustrado pela figura 1.

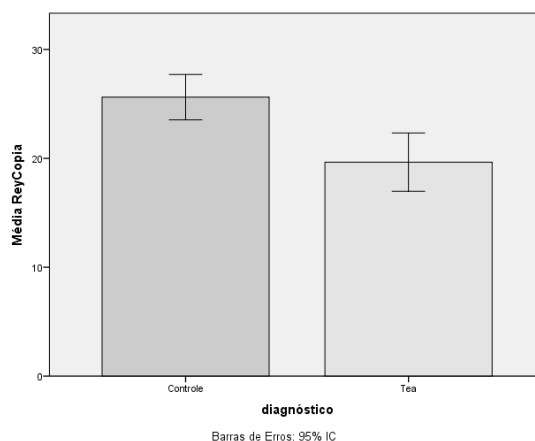


Figura 1. Desempenho entre os grupos na etapa quantitativa da Cópia da ROCF

Com o mesmo objetivo, o cálculo da média foi feito entre os participantes dos dois grupos para a Evocação da ROCF. Nessa análise, o GST também apresentou melhor resultado ($M = 19,65$ $DP = 8,70$) em relação ao GTEA ($M = 9,05$, $DP = 6,37$), conforme representado pela figura 2. De forma geral, foi observado que o GST obteve maior pontuação que o GTEA nas etapas de análise quantitativa de cópia e evocação da ROCF.

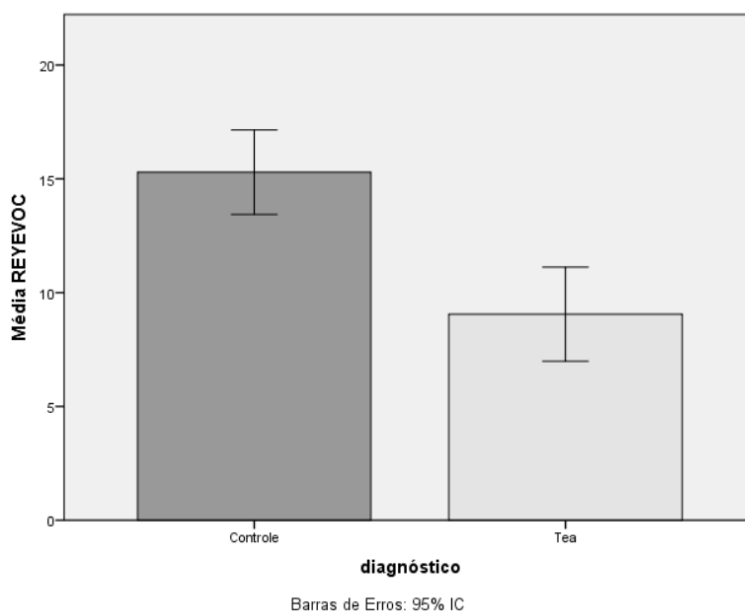


Figura 2. Desempenho entre os grupos na etapa quantitativa da Evocação da ROCF

Os resultados do *teste t* indicam que há diferença significativa na média entre GTEA e o GST, com valor de p igual a 0.037 para a etapa quantitativa da cópia da ROCF. A diferença média entre os grupos é de apenas 5.974, com erro padrão de 1.728 e um intervalo de confiança de 95% variando de 2.533 a 9.414. Isso sugere que a diferença entre os grupos é relativamente pequena em relação à variabilidade dentro dos grupos. Em sequência, a análise dos resultados obtidos pelos participantes do GTEA e GST na tarefa de evocação da ROCF não apresentou diferença significativa, com um efeito pequeno a moderado. A tabela 2 apresenta esses achados.

Tabela 2. Teste T entre GST e GTEA na tarefa de Cópia e Evocação da ROCF

| Variável | t | df | p | Diferença média | Erro padrão | IC | d |
|------------|-------|----|-------|-----------------|-------------|---------------|------|
| Cópia | 3.457 | 77 | .037* | 5.974 | 1.728 | [2.533-9.414] | .793 |
| Reprodução | 4.529 | 73 | .462 | 6.240 | 1.378 | [3.494-8.986] | 1.05 |

*df = graus de liberdade; p = p valor; IC = Intervalo de confiança; d = d de Cohen

Em relação ao comparativo entre os grupos nas tarefas de cópia e evocação da ROCF através do *teste t*, apenas a cópia apresentou diferença significativa no GTEA e ($t(77) = 3.457, p .037$), o que não ocorreu na etapa de evocação. Apesar de não terem sido observadas diferenças estatisticamente significativas na evocação, é importante ressaltar que os coeficientes de Cohen calculados indicam que os achados entre os grupos são considerados de magnitudes de efeito relevantes.

Ademais, foi possível comparar o desempenho obtido em cópia e evocação na amostra do atual estudo e compará-lo com a amostra normativa do manual da versão brasileira do ROCF (Oliveira & Rigoni, 2010). Isto posto, em relação a etapa de cópia, foi observado diferença significativa entre a média obtida pelos participantes da pesquisa e a média da amostra do manual ($t(9) = -4.120, p = 0.0025$). Similarmente, percebeu-se uma diferença significativa entre a média obtida pelos participantes do atual trabalho e a média presente no manual na etapa de evocação ($t(9) = -2.278, p=0.048$). Tais diferenças

foram consideradas ao comparar a média total nos dois formatos, mas também pode ser reparada por faixa etária, como apresentado na figura 3.



Figura 3. Comparação das médias por idade etapa quantitativa da Cópia e Evocação

Discussão

O objetivo principal do atual estudo foi investigar o perfil neuropsicológico de um grupo de crianças e adolescentes com autismo e fornecer evidências significativas entre funções executivas e a ROCF. Tradicionalmente, esse instrumento é usado em ambientes clínicos e de pesquisa para avaliar operações cognitivas subordinadas ao funcionamento executivo de memória de trabalho e reprodução da memória. Contudo, a ampliação de sua prática se mostra relevante na avaliação de funções executivas específicas como flexibilidade, planejamento e organização, principalmente na etapa de reprodução da cópia. Como sugerem estudos prévios (Oliveira et al, 2004; Silva et al, 2016; Peçanha et al, 2019), tais funções, além de necessárias em habilidades visuoespaciais, podem embasar a etapa de evocação, responsável por refletir as informações armazenadas e recuperadas pela memória e, assim, direcionar o comportamento à execução da tarefa.

Os resultados da amostra apontam para diferenças significativas entre as médias dos grupos GTEA e GST nas etapas de análise quantitativa da cópia e evocação da ROCF. Isto posto, é importante considerar quais fatores executivos podem ser associados a diferença de desempenho, principalmente o desempenho reduzido do grupo com TEA. Esse perfil de transtorno, muitas vezes, apresenta dificuldades em flexibilidade cognitiva, que se refere à capacidade de mudar o foco atencional, adotar diferentes perspectivas e se

adaptar a situações em constante mudança. Estudos como o de Geurts (2009) destacaram que crianças com TEA exibem dificuldades na alternância de tarefas e na transição entre atividades, o que está relacionado a esses déficits de funcionamento executivo. Outros estudos (Rentas et al., 2013) identificaram que indivíduos com TEA podem enfrentar dificuldades em habilidades de planejamento, que pode interferir na capacidade de concluir tarefas complexas e de múltiplas etapas. Cabe ressaltar que planejamento envolve a capacidade de antecipar eventos, definir metas, criar estratégias e executar ações em uma ordem lógica. Desta forma, as dificuldades apresentadas na cópia e evocação de estímulo visual na tarefa de ROCF, podem ser associadas a prejuízos de flexibilidade cognitiva, também aparentes no comportamento e, conseqüentemente, dificuldades de planejamento.

Não foram verificadas diferenças significativas em relação a características da amostra quanto a sexo e idade dos grupos GST e GTEA. Ao associar marcadores cognitivos e sociodemográficos, é importante analisar como as diferenças se manifestam entre esses grupos. A literatura de Souza e Capellini (2011) aponta para relação com o desenvolvimento motor, estímulos ambientais e processos sociais durante o desenvolvimento cognitivo. São eles os responsáveis aos processos de aprendizagem que incluem tomada de decisões. Por exemplo, ao comparar ambos os grupos em sua maioria formado por escolares, em marcadores de desenvolvimento como faixa etária, é esperado uma crescente de funcionamento executivo, principalmente das funções consideradas como base no modelo de Diamond (2013), como a flexibilidade cognitiva.

Em certas situações, as diferenças entre grupos com TEA e grupo sem TEA podem não ser significativas, como sinaliza o estudo de Anderson et al. (2010). Esses resultados sugerem que, no autismo, as diferenças no desenvolvimento cognitivo e nas habilidades adaptativas podem não ser tão exacerbadas quanto se poderia esperar quando as variáveis de sexo e escolaridade são controladas e o suporte educacional apropriado é provido. Em outro estudo, investigou-se a flexibilidade cognitiva em crianças com TEA e um grupo de sem TEA com idades de 9 a 10 anos (Yeris et al., 2009), e foram observadas diferenças nas atividades cerebrais, com ênfase na importância do córtex cingulado anterior, uma

região do cérebro envolvida na flexibilidade cognitiva.

Os resultados também mostram que há diferença significativa na etapa quantitativa cópia da ROCF entre GTEA e o GST. Estes resultados direcionam à literatura que traz o prejuízo em funções executivas relacionada a planejamento e organização. Segundo Mammarella e colaboradores, (2014), o processamento visual no TEA se caracteriza pela apreensão do detalhe e as demais partes passam a ser compreendidas como distratores. Sendo os contextos visuais fragmentados, há um descompasso no processamento de diferentes informações, causando prejuízo ao planejamento. Christ et al. (2011) também oferecem dados para compreensão no prejuízo de funções executivas na medida em que no TEA há maior possibilidade de resistir a interferências na memória (evocação ROCF) e não a distratores visuais, (cópia ROCF), impossibilitando a organização de estímulos visuais que aparecem integrados no planejamento de uma ação. Em seu artigo, Fernandes (2021) aborda que situações de incerteza sobre estímulos visuais poderiam ser decorrentes do impacto da memória de trabalho, uma das funções executivas prejudicadas no TEA. Concluindo, nas comparações entre os grupos, foram constatadas diferenças significativas para cópia, mas não para evocação, o que direciona para maior simetria entre GST e GTEA quanto memória visual, ou seja, aquelas que recrutam habilidades que exigem menos de funções executivas, visto que memória está relacionada a lobo temporal, e não frontal.

Além de considerar as particularidades da amostra coletada, por se tratar de um instrumento consolidado e utilizado no Brasil no contexto clínico e de pesquisa nos últimos dez anos (Senese, 2015, Silva et al, 2016; Peçanha et al, 2019), torna-se crucial comparar os resultados com a amostra normativa brasileira com objetivo de generalizar os dados do atual estudo. Assim sendo, verificou-se que a amostra do trabalho atual ao se comparar a etapa de cópia e evocação exibiu média de desempenho abaixo do que obtido por Oliveira e Rigoni (2010) em coleta nacional. Essa diferença foi observada ao se analisar a média de resultados por exemplo, nas faixas etárias de 7, 8, 9 e 11. Ressalta-se que a tabela normativa de Oliveira e Rigoni (2010) para o comparativo não foi composta por um grupo clínico, enquanto a do estudo atual foi composta por um grupo

diagnosticado com autismo, previamente identificado com resultado abaixo do esperado em comparação ao grupo sem TEA.

Tal achado sugere a importância de considerar a diferença do desempenho de grupos clínicos em comparação a grupos com desenvolvimento típico nas duas etapas do ROCF. Ademais, pode ser associado a estudos prévios que encontraram diferenças entre grupos clínicos e sem TEA na ROCF, como os estudos de Seidman e colaboradores (1995) comparando um grupo sem TEA e um grupo com TDAH e o trabalho de Cardilo et al (2022) que verificou que um grupo com TEA exibiu um desempenho significativamente inferior no teste das Figuras de Rey em comparação com o grupo sem TEA.

Entre as limitações apresentadas pelo estudo está a amostra clínica em tamanho reduzido, minimizando avaliação de variáveis do desenvolvimento, entre elas a diferença entre as idades; também o uso, apenas, do paradigma quantitativo da cópia e evocação da ROCF. Através da ampliação da amostra, futuros estudos poderiam se beneficiar com verificação da heterogeneidade do desenvolvimento cognitivo em TEA, a partir do sistema de pontuação qualitativa já mencionado em estudos anteriores (Silva et al, 2016; Peçanha et al, 2019), favorecendo o contexto clínico. Estas análises poderão apresentar entendimento para diagnóstico neuropsicológico de disfunção executiva do TEA, expressando de forma mais robusta a capacidade de planejamento através do tipo de estratégias utilizadas. Uma avaliação fidedigna no autismo pode esclarecer quais domínios neuropsicológicos estão mais afetados e assim, direcionar intervenções necessárias por diferentes profissionais.

Apesar dessas limitações, ressalta-se que o estudo é relevante para compreensão do perfil neuropsicológico de crianças e adolescentes com TEA na medida que busca integrar especificidades do funcionamento executivo em diferentes perfis intelectuais desse transtorno. Ademais, possibilita refinar o olhar na tomada de decisão clínica para o desenvolvimento de intervenções que envolvam o aprimoramento da funcionalidade e qualidade de vida desta população.

Referências

- Almeida, M. L., & Neves, A. S. (2020). A Popularização Diagnóstica do Autismo: uma Falsa Epidemia?. *Psicologia: Ciência E Profissão*, 40, e180896. <https://doi.org/10.1590/1982-3703003180896>
- Anderson, U. Skill development in different components of arithmetic and basic cognitive functions: Findings from a 3- years longitudinal study of children with different types of learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, v 103, n 1, p. 115-134, 2010.
- Associação Psiquiátrica Americana. (2023). *Manual Diagnóstico e Estatístico de transtornos Mentais* - (5ª ed., texto rev.).
- Barendse, E. M., Schreuder, L. J., Thoonen, G., Hendriks, M. P. H., Kessels, R. P. C., Backes, W. H., ... Jansen, J. F. A. (2018). Working memory network alterations in high-functioning adolescents with an autism spectrum disorder: fMRI correlates for memory in ASD. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 72(2), 73-83. doi: 10.1111/pcn.12602
» <https://doi.org/10.1111/pcn.12602>.
- Cardillo R., Lievore R., Mammarella I.C. Do children with and without autism spectrum disorder use different visuospatial processing skills to perform the Rey-Osterrieth complex figure test? *Autism Res.* 2022 Jul;15(7):1311-1323. doi: 10.1002/aur.2717. Epub 2022 Apr 5. PMID: 35384343; PMCID: PMC9325558. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35384343/>
- Christ, S. E., Kester, L. E., Bodner, K. E., & Miles, J. H. (2011). Evidence of selective inhibitory impairment in individuals with autism spectrum disorder. *Neuropsychology*, 25(6), 690-701. <http://doi.org/10.1037/a0024256>
- Craig F, Margari F, Legrottaglie AR, Palumbi R, de Giambattista C, Margari L. A review of executive function deficits in autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2016 May 12;12:1191-202. doi: 10.2147/NDT.S104620. PMID: 27274255; PMCID: PMC4869784.
- Diamond, A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, v.64, p. 135-168. 2013.
- Fernandes, C.S., Charchat-Ficchman, H., & Barros, P. de S. (2018). Evidências de diagnóstico diferencial entre Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno do desenvolvimento intelectual (TDI): análise de casos. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 10(2), 29-41. <http://doi.org/10.5579/rnl.2016.0408>
- Fernandes, C.S., Charchat-Ficchman, H., de Souza Barros, P., Silva, FM, & Silveira Bethlem, FE (2021). Perfil neuropsicológico em crianças com transtorno do

- espectro autista. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 13 (3), 27-38. <https://doi.org/10.5579/rnl.2021.0618>
- Fernández Alvarado, P., & Onandia-Hinchado, I. (2022). Perfil cognitivo do transtorno do espectro autista em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L., Mattos, P. & Abreu, N. *Neuropsicologia- teoria e prática*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- Geurts HM, Corbett B, Solomon M. The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends Cogn Sci*. 2009 Feb;13(2):74-82. doi: 10.1016/j.tics.2008.11.006. Epub 2009 Jan 8. PMID: 19138551; PMCID: PMC5538880. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19138551/>
- Habib, A., Harris, L., Pollick, F., & Melville, C. (2019). A metaanalysis of working memory in individuals with autism spectrum disorders. *PloS one*, 14(4), e0216198. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0216198>
- Hyman, S. L., Levy, S. E., Myers, S. M., & Council on Children with disabilities, section on developmental and behavioral pediatrics (2020). Identification, Evaluation, and Management of Children with Autism Spectrum Disorder. *Pediatrics*, 145(1), e20193447. <http://doi.org/10.1542/peds.2019-3447>
- Jones, C. R. G. et al. The Association Between Theory of Mind, Executive Function, and the Symptoms of Autism Spectrum Disorder. *Autism Research*, v. 11, n. 1, p. 95-109, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/aur.1873>. Acesso em: 17 mar. 2022
- Leung, R. C., Zakzanis, K. K. Brief Report: cognitive flexibility in autism spectrum disorders: a quantitative review. *Journal of autism and developmental disorders*, v. 44, n. 10, p. 2628-2645, 2014.
- Mammarella, I.C., Giofrè, D., Caviola, S., Cornoldi, C. & Hamilton, C. Visuospatial working memory in children with autism: the effect of a semantic global organization. *Research in Developmental Disabilities*. v.35, n.6, p.1349-1356. 2014
- Oliveira, M., & Rigoni, M. (2010). Figuras Complexas de Rey – Teste de Cópia e de Reprodução de memória de Figuras Geométricas Complexas. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Oliveras-Rentas R.E., Kenworthy L., Roberson R.B. 3rd, Martin A, Wallace GL. WISC-IV profile in high-functioning autism spectrum disorders: impaired processing speed is associated with increased autism communication symptoms and decreased adaptive communication abilities. *J Autism Dev Disord*. 2012

May;42(5):655-64. doi: 10.1007/s10803-011-1289-7. PMID: 21638108; PMCID: PMC3448485. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3448485/>

- Osterrieth, P. A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe: contribution à l'étude de la perception et de la mémoire. [Test of copying a complex figure; contribution to the study of perception and memory.]. *Archives de Psychologie*, 30, 206–356.
- Riggs, N. R. et al. Executive function and the promotion of social-emotional competence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, v. 27, n. 4, p. 300-309, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appdev.2006.04.002>.
- Seidman LJ, Benedict KB, Biederman J, Bernstein JH, Seiverd K, Milberger S, Norman D, Mick E, Faraone SV. Performance of children with ADHD on the Rey-Osterrieth complex figure: a pilot neuropsychological study. *J Child Psychol Psychiatry*. 1995 Nov;36(8):1459-73. doi: 10.1111/j.1469-7610.1995.tb01675.x. PMID: 8988278.
- Senese, V. P., Lucia, N. De, & Conson, M. (2015). Cognitive Predictors of Copying and Drawing From Memory of the Rey-Osterrieth Complex Figure in 7- to 10- year-old children. *The Clinical Neuropsychologist Neuropsychologist*, 29(1), 118–132. <http://doi.org/10.1080/13854046.2014.995711>
- Silva, A. M., Peçanha, E., Charchat-Fichman, H., Oliveira, R. M., & Correa, J. (2016). Estratégias de cópia da Figura Complexa de Rey por Crianças. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 8(1), 12–21. <http://doi.org/10.5579/rnl.2013.0276>
- Somerville, J., Tremont, G., & Stern, R. A. (2000). The Boston qualitative scoring system as a measure of executive functioning in Rey-Osterrieth complex figure performance. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(5), 613–621.
- Souza, A. V., & Capellini, A. S. (2011). Percepção visual Oliveira, A. L. S., Kaiser, V., Azambuja, T. O., Mallmann, L. U., Lukrafka, J. L., & Reppold, C. T. (2016). Visual-Motor Maturity in Schoolchildren. de escolares com distúrbios de aprendizagem [Visual perception of students with learning disabilities]. *Revista de Psicopedagogia*, 28(87), 256-261.
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. Oxford University Press.
- Tsatsanis, K.D., Noens, I.L.J., Illmann, C.L. et al. Gerenciando a complexidade: impacto da organização e do estilo de processamento na memória não verbal em transtornos do espectro do autismo. *J Autismo Dev Disord* 41, 135-127 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1139-z>

- Uehara, E., Charchat-Fichman, H., & Landeira-Fernandez, J. Funções executivas: Um retrato integrativo dos principais modelos e teorias desse conceito. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, v.5, n.3, p.25-37. 2013
- Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicologia das funções executivas. *Psicotema*, 22 (Edição 2), 227–235. Obtido em <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8895>
- Watanabe K, Ogino T, Nakano K, Hattori J, Kado Y, Sanada S, Ohtsuka Y (2005) The Rey Osterrieth complex figure as a measure of executive function in children. *Brain Develop* 27:564–56
- Wechsler, D. (2013). Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – Quarta Edição (WISC IV). Casa do Psicólogo.
- Wechsler, D. (2014). Escala Wechsler abreviada de Inteligência (WASI). Casa do Psicólogo.
- Yerys, B.E., Wallace, G.L., Harrison, B., Celano, M.J., Giedd, J.N., Kenworthy, L.E. Set-shifting in children with autism spectrum disorders: reversal shifting deficits on the Intradimensional/Extradimensional Shift Test correlate with repetitive behaviors. *Autism*. 2009 Sep;13(5):523-38. doi: 10.1177/1362361309335716. PMID: 19759065; PMCID: PMC3018342. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19759065/>

5 Artigo 2

Estudo de Validade Clínica do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey em crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Resumo: O teste Figuras Complexas de Rey (ROCF) é utilizado no contexto de avaliação neuropsicológica para analisar diversas habilidades, como funções atencionais, memória visuoespacial, habilidades visuoespaciais e principalmente planejamento executivo. Tal medida torna-se um importante indicador de possíveis alterações no desenvolvimento de alguns quadros, entre eles o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Apesar da relevância do instrumento, nota-se uma escassez de estudos no contexto brasileiro que avaliem a especificidade dos critérios de correção qualitativa em grupos clínicos, considerando neste sentido, sutis diferenças entre os critérios de avaliação do manual original. Na atual pesquisa, é proposto um estudo com objetivo de validação clínica do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRAS-ROCF). Para tal, a partir de uma amostra total de 80 crianças e adolescentes, foram verificados critérios qualitativos da cópia do ROCF, comparando o desempenho de dois grupos: (1) Grupo com diagnóstico prévio de TEA (GTEA) e (2) um grupo sem diagnóstico de TEA (GST). Os resultados indicaram que não houve diferença significativa na escolha de estratégias entre os grupos, porém, o GTEA em sua maioria, optou pelo uso de estratégias sem contorno e com nível menos elaborado de organização e planejamento. Ademais, foi observada uma relação forte ($r = .702, p < .001$) entre os critérios de correção qualitativa do manual original da ROCF e os critérios propostos pelo BRS-ROCF. A partir dos achados, conclui-se que o BRS-ROCF tem utilidade clínica na análise do planejamento. A caracterização desse perfil infantojuvenil pode contribuir com informações relevantes para identificar supostas alterações no desenvolvimento do funcionamento executivo e auxiliar no diagnóstico diferencial e planejamento de futuras intervenções.

Palavras-chave: BRS-ROCF, TEA, planejamento, função executiva, criança e adolescente

Introdução

O transtorno do espectro autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento, de natureza multifatorial e de diagnóstico clínico. A observação do desenvolvimento e comportamento direcionam para sintomatologia embasada por diferentes manuais de classificação. De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª. edição revisada (APA, 2023), TEA é definido como uma condição de déficit social na comunicação e interação, interesses fixos e restritos, padrões inflexíveis de comportamento e alterada reatividade sensorial. Os sintomas e prejuízos se apresentam, necessariamente, desde a primeira infância e devem ser clinicamente significativos em diferentes ambientes: social, familiar e acadêmico. A gravidade em que o transtorno se apresenta é determinada pelo nível de suporte necessário, categorizado como 1, 2 ou 3. Tais especificadores foram introduzidos para contemplar a extensão da deficiência no funcionamento intelectual e habilidades funcionais de linguagem (APA, 2023).

A recente revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 11ª Revisão (CID-11), em vigor desde 2022, atualizou as orientações que se referem ao TEA através de uma abordagem dimensional baseada em evidências. Em contraste com versões anteriores, permite uma descrição mais precisa e abrangente de manifestações clínicas ao reconhecer heterogeneidade e variação da gravidade dos sintomas.

É pertinente destacar que tais atualizações não se restringem a manifestações típicas da infância, mas se estendem para englobar as apresentações ao longo da trajetória de desenvolvimento. As subcategorias de Autismo Infantil, Síndrome de Asperger e Transtorno Global do Desenvolvimento sem Outra Especificação foram abolidas e introduzidas à categorização de TEA como um espectro único. Este refinamento conceitual reflete uma compreensão contemporânea da natureza complexa e contínua do transtorno. Além disso, promove uma visão mais alinhada das atuais pesquisas científicas, como proposto por Reed e colaboradores (2019), em direção a amplitude de apresentações do TEA, culminando na manifestação de distintos perfis dentro do espectro.

Nesse cenário, além das atualizações em manuais diagnósticos, ressalta-se a preeminência da observação do comportamento clínico para fundamentar o diagnóstico de TEA, conforme enfatizado por Hyman e colaboradores (2020). Tal abordagem aponta para necessidade de uma avaliação abrangente, pautada em indicadores criteriosos. O atual enfoque clínico se destaca como uma via essencial para a identificação precisa e individualizada, reconhecendo a singularidade de cada sujeito afetado por essa condição neuropsicológica (Fernandes et al., 2021).

Em 2012, uma revisão sistemática sobre a prevalência global do autismo com base em aproximadamente 70 estimativas, concluiu que a pressuposição do TEA era de 62/10.000 crianças, sendo mais elevada, consistentemente, em indivíduos de sexo masculino (Elsabbagh et al., 2012). Recentemente, nova revisão atualizou os cálculos publicadas anteriormente, desde 2012 até 2021, sendo 99 prévias em 34 países, variando o tamanho da amostra em até 50 milhões de participantes. O parecer ficou entre 1,09/10.000 e 436/10.000, com dominância mediana de 100/10.000, sendo nas Américas 82,3/10.000, na Europa 63,5/10.000, no Pacífico Ocidental 203,1/10.000, no Sudeste da Ásia 34,0/10.000 e Mediterrâneo Oriental 86,5/10.000. As populações pesquisadas eram principalmente crianças, mas alguns estudos incluíram adultos com 18 anos ou mais (Elsabbagh et al., 2022). Atualmente, a estatística norte americana (Center for Disease Control and Prevention) aponta para cerca de 1 a cada 110 pessoas e 1 a cada 44 crianças com diagnóstico de TEA nos Estados Unidos. A média global, considerada alta, figura, hoje em dia, em 0,62% da população, sem evidenciar variação entre regiões geográficas, etnia ou idade. A supremacia entre os sexos ainda é masculina, com proporção de 3:1 (APA, 2023).

No Brasil, até o momento, ainda não há dados representativos. Em 2019, foi sancionada a Lei nº 13.861/ 2019, que estabelece a inclusão de perguntas relacionadas ao autismo no Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estatísticas (IBGE). A finalidade é justamente estimar o número de pessoas com o transtorno na população brasileira. Essa medida legislativa representa um passo significativo em direção à obtenção de dados mais abrangentes e específicos sobre a prevalência do TEA no Brasil visando oferecer base mais sólida para formulação de políticas públicas e estratégias

voltadas para funcionalidade e inclusão social desse grupo. Até a presente data, não há dados divulgados pelo Censo, que foi iniciado somente em 2022 devido à pandemia.

Diante do exposto e devido à escassez de pesquisas estatísticas nacionais a esse respeito, as informações sobre o transtorno do espectro autista no Brasil são derivadas, em parte, de fontes como o escritório regional para as Américas da Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) e a Organização das Nações Unidas (ONU). Ambas as entidades reportam uma prevalência estimada de 1 para 160, indicando a proporção de indivíduos afetados pelo TEA em relação à população geral. (Freire, 2023). Quantitativamente, estima-se em torno de 4,84 milhões de pessoas da população brasileira fazendo parte da classificação desse transtorno (Paiva Jr., 2021).

Tendo essa complexidade, a investigação e compreensão de elementos cognitivos aliados a melhores ferramentas para prática diagnóstica se tornam essenciais objetivando uma visão mais abrangente. Além dos indicadores delineados no DSM-5-TR, é imperativo considerar quais nuances das funções executivas desempenham papel proeminente no perfil diagnóstico do autismo. A concepção de desenvolvimento dessas funções sugere que componentes fundamentais têm suas bases em controle inibitório e memória de trabalho. Manter um conjunto de estratégias com foco na resolução de problemas denota um desempenho executivo que envolve capacidade de inibir respostas automáticas, selecionar estímulos, controlar distratores, planejar, flexibilizar contingências e manter a representação mental da tarefa (Lezak, 1995). A possibilidade de adaptação do ser humano ressalta a natureza prospectiva dessas habilidades. A manutenção de estratégias de resolução de problemas implica organizar informações de maneira eficaz, formular planos de ação e adaptá-los conforme necessário, implementando um funcionamento eficiente (Fichman, 2021). O planejamento se estabelece entre importantes habilidades na funcionalidade do indivíduo e se configura como uma das funções executivas que requer flexibilidade. A dificuldade em lidar com intercorrências tem como base neurológica o enrijecimento cognitivo que acomete o TEA. Logo, o prejuízo do planejamento nesse transtorno está associado a déficits que impactam a interação com a sociedade e suas regras. (Oliveira et al., 2016).

No contexto neuropsicológico, o planejamento representa uma faceta fundamental das funções executivas, caracterizado pela habilidade de conceber mentalmente um objetivo, estabelecer, estrategicamente, a melhor maneira de alcançá-lo, considerando gradação de dificuldades e ferramentas necessárias. Este aspecto é inerentemente ligado à capacidade de antecipar, organizar e coordenar ações de forma eficiente, destacando-se como um componente crucial para o desempenho adaptativo (Fichman, 2021). Alguns instrumentos são utilizados na avaliação neuropsicológica, tradicionalmente, para identificar alterações do planejamento associadas a disfunções nos lobos frontais (Lezak, 1995). Outras ferramentas têm a premissa de avaliar funções executivas, contudo, aferir tarefas complexas nesse funcionamento pode gerar baixo desempenho do examinando, sem levar em conta os prejuízos executivos. O inverso é igualmente reflexivo: em testes altamente estruturados o bom desempenho pode se apresentar, ainda que existam prejuízos executivos (Senese et al., 2019). Cabe salientar, que grande parte dos materiais utilizados para examinar funções executivas não possuem a especificidade de avaliar a função de planejamento, ocasionando uma carência de normas apropriadas que direcionem a conclusões clínicas mais assertivas e diagnósticos precisos.

O teste Figura Complexa de Rey (ROCF), idealizado por André Rey (1942) e posteriormente padronizado por Osterrieth (1945), teve como objetivo inicial diferenciar o déficit intelectual constitucional e o déficit adquirido em consequência de alguma lesão (Oliveira, 2010). Contemporaneamente, é utilizado por ser um instrumento sensível às alterações no desenvolvimento das funções cognitivas (Otoni & Pacheco, 2021; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006; Senese et al., 2019;), considerado relevante tanto na avaliação de lesões frontais, epilepsia, esquizofrenia (Somerville e col., 2000; Tsatsanis e col., 2011) como no auxílio da identificação e diagnóstico de diversos transtornos com prejuízos em funções executivas. É o caso dos transtornos de neurodesenvolvimento como TEA, transtorno de déficit de atenção/hiperatividade e transtornos de aprendizagem (Akshoomoff et al., 2006; Sami et al., 2010; Tsatsanis et al., 2011; Rubiales et al., 2018;).

O teste é desenvolvido em torno de uma figura geométrica de simples realização gráfica, sem significado aparente e com agrupamento complexo, exigindo percepção

analítica e organizadora (Oliveira & Rigoni, 2010). A aplicação ocorre em duas etapas: cópia e evocação. Inicialmente, solicita-se que o paciente observe e reproduza a figura, em uma folha branca na posição horizontal, sem rotacioná-la. Sugere-se que o examinando utilize, alternadamente, lápis coloridos, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento da estratégia dos elementos copiados. (Jamus e Mader, 2005). Após determinado período, a figura é retirada do campo de visão do examinando que deverá reproduzi-la através da memória, seguindo os mesmos procedimentos.

A análise dos resultados é feita de forma quantitativa por um sistema de pontuação que avalia precisão e localização (Oliveira & Rigoni, 2010). O outro procedimento de análise é qualitativo e leva em consideração a estratégia usada para desenhar a figura, sendo esse procedimento mais diretamente relacionado ao funcionamento executivo, em especial ao planejamento (Cruz et al., 2011; Rubiales, Russo, & Reyna, 2018; Somerville, Tremont, & Stern, 2000). O procedimento qualitativo, em particular, se difundiu no campo da Neuropsicologia e sugere alteração em diferentes funções de acordo com o perfil dos transtornos, sendo uma possibilidade de contribuição para o diagnóstico diferencial (Peçanha et al., 2019; Schreiber et al., 2010; Silva et al., 2016; Strauss e col., 2006; Waber & Holmes, 1985). Nesse sentido, alguns estudos apontam resultados indicativos de que a organização na cópia da figura passa por uma análise visual preliminar para desenvolver o planejamento necessário e definir estratégias na reprodução do desenho (Senese, 2019).

Atualmente, a classificação de estratégias qualitativas mais utilizada é descrita pelo sistema original de Osterrieth (1944), indicada pelo manual brasileiro da ROCF. Outros sistemas de classificação já foram desenvolvidos ao longo do tempo: Akshoomoff e Stiles (1995), Anderson e cols. (2001), Oliveira e Rigoni (2010), Strauss e cols. (2006) e Waber e Holmes (1985). Entretanto, apesar da proposta em avaliar o desempenho específico de crianças e adolescentes no decorrer do desenvolvimento, as abordagens empregadas revelaram limitações na capacidade de observar alterações que evidenciassem o uso de estratégias. (Silva e cols, 2016).

Uma série de estudos brasileiros relacionados à ROCF (Gabrig, 2019; Peçanha, 2019; Rangel, 2021; Silva, 2016) sinalizaram que o sistema de análise qualitativa proposta por Osterrieth apresentava condições para revisão, elaborando o desenvolvimento de um novo sistema de classificação das estratégias, com maior precisão em captar particularidades do desenvolvimento. A partir da revisão dos critérios de avaliação qualitativa sugerida por Rangel (2021), se desenvolveu Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRS-ROCF) (Rangel, 2021), propondo classificar a estratégia utilizada pela criança na cópia da Figura de Rey. As estratégias descritas deram origem a esse novo manual direcionado a analisar de forma precisa e discriminar os tipos de estratégias utilizadas durante o desenvolvimento cognitivo.

O presente estudo tem como objetivo correlacionar as estratégias de planejamento utilizadas por crianças e adolescentes de dois grupos, com e sem TEA, avaliados qualitativamente na fase de cópia da ROCF, considerando a classificação do Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRS-ROCF) (Rangel, 2021). Embora ainda não tenha sido publicado, há estudo normativo e manual próprio. A eficácia desse sistema de avaliação qualitativa é capaz de discriminar mudanças em algumas habilidades ao longo do desenvolvimento, como já apresentados (Gabrig, 2019; Peçanha, 2019; Rangel, 2021; Silva, 2016). Toma-se como base a hipótese que de acordo com a estratégia usada na cópia da ROCF seja possível determinar que a habilidade de planejamento está prejudicada em crianças e adolescentes com TEA.

Metodologia

Participantes

A amostra geral do estudo foi constituída por 80 crianças e adolescentes, em que a maioria se identificou como do sexo masculino ($n = 49$, 61.2%), tinha entre 6 e 15 anos ($M = 9.78$ $DP = 2.48$). Os participantes foram divididos em um grupo com TEA ($n=38$) e outro grupo sem TEA ($n=42$). Os participantes são provenientes de duas instituições específicas, sendo uma Escola Municipal na cidade do Rio de Janeiro (grupo sem TEA)

e o Ambulatório de Psiquiatria Infantojuvenil da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro (SCM) (grupo com TEA). Todos os participantes foram submetidos ao mesmo protocolo de avaliação neuropsicológica. Estes resultados são ilustrados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados descritivos por grupos

| Variáveis | GTEA (n =38) | GST (n = 42) |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Idade | 10,95 (DP = 2,85) 7,00 – 15,00 | 8.71 (DP = 1,44) 6,00- 11,00 |
| Sexo | | |
| Masculino | 29 (76,3%) | 47,6% |
| Feminino | 9 (23,7%) | 52,4% |
| Escolaridade | | |
| 1° ano | 2 (5,6%) | 6 (14,3%) |
| 2° ano | 7 (19,4%) | 6 (14,3%) |
| 3° ano | 4 (11,1%) | 10 (23,8%) |
| 4° ano | 5 (13,9%) | 6 (14,3%) |
| 5° ano | 3 (8,3%) | 14 (33,3%) |
| 6° ano | 4 (11,1%) | 0,0% |
| 7° ano | 2 (5,6%) | 0,0% |
| 8° ano | 2 (5,6%) | 0,0% |
| 9° ano | 7 (19,4%) | - |
| Índices WASI | | |
| QIT | 85,33 (17,57) | 90,02 (16,18) |
| QIV | 82,56 (21,17) | 84,62 (14,44) |
| QIE | 89,92 (16,82) | 95,12 (12,60) |

* TEA = Transtorno do Espectro Autista; DP = Desvio Padrão; QIT = Quociente Intelectual Total (Escala Wechsler Abreviada de Inteligência)

O grupo sem TEA (GST) foi composto por 42 estudantes de escola da rede pública da cidade do RJ, sendo em sua maioria do sexo feminino (52.4%), todos sem queixas sociocomportamentais ou outros indicadores de transtorno do neurodesenvolvimento. A verificação foi realizada por meio de rápida entrevista com responsáveis e o histórico de tratamentos psicológico, neurológico e/ou fonoaudiológico existente na escola. O recrutamento e avaliação dos participantes ocorreram no próprio local, em espaço previamente reservado a esta função. Os critérios de inclusão foram (a) estar matriculado em escola regular, (b) não apresentar alterações cognitivas e comportamentais avaliadas

via relato dos cuidadores e profissionais da educação e saúde (c) não ter doença neuropsiquiátrica relatada e (d) ausência de mediação escolar. Foram excluídos estudantes com (a) prejuízos em comportamento adaptativo, (b) queixas de funcionalidade no cotidiano e (c) prejuízo em interação social.

O grupo com TEA (GTEA) foi constituído por 38 crianças e adolescentes, sendo a maioria do sexo masculino (76,3%) e matriculados em escolas do Rio de Janeiro que atendem as classes C, D e E. Esse perfil socioeconômico foi escolhido por conta da semelhança com o grupo estudado por Rangel (2021) para o desenvolvimento do BRS-ROCF. Faziam parte do serviço do Ambulatório de Psiquiatria Infantojuvenil da Santa Casa de Misericórdia no Rio de Janeiro com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista realizado por médico psiquiatra, através de avaliação clínica corroborada pelos critérios diagnósticos do DSM-5-TR (APA, 2023). As crianças que preencheram esses critérios foram encaminhadas para avaliação neuropsicológica no próprio local.

Os critérios de inclusão para o GTEA foram; (a) diagnóstico psiquiátrico de TEA emitido por profissional do serviço de Ambulatório da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, (b) ser estudante matriculado em escola pública do Rio de Janeiro e (c) presença de linguagem verbal. Os critérios de exclusão envolveram (a) presença de doença neurológica, (b) déficits visuais e auditivos, (c) diagnóstico psiquiátrico emitido por médico externo ao serviço de Ambulatório da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, (d) estar na condição de nível 3 de suporte segundo critérios do DSM-5-TR (e) não ter sido submetido ou finalizado o processo de avaliação neuropsicológica na Santa Casa de Misericórdia no Rio de Janeiro.

O principal critério de inclusão de todos os participantes da pesquisa foi o aceite em colaborar forma voluntária da pesquisa, através do termo de assentimento e consentimento informado. O projeto foi previamente analisado e aprovado por um comitê de ética (CAAE:41590720.4.0).

Instrumentos

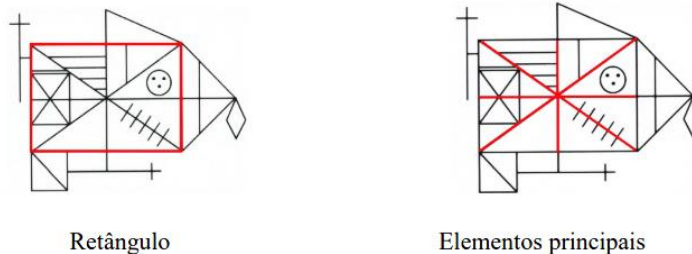
O presente estudo é parte delimitada de uma pesquisa que abarca o procedimento de avaliação neuropsicológica em um pequeno recorte da população infantojuvenil. Com base em respostas aferidas a questionários sociodemográficos, responsáveis pelos participantes compartilham características fundamentais ao desenvolvimento comportamental, físico e social, bem como informações sobre tratamentos e diagnósticos prévios. Em uma etapa posterior, foram aplicados instrumentos padronizados em sessões de avaliação, dentre eles (1) Escala de Inteligência Wechsler abreviada (WASI) (Wechsler, 2014), (2) Subtestes de velocidade de processamento (Procurar Símbolos e Códigos) e memória de trabalho (Dígitos e Sequência de Números e Letras) da Escala Wechsler de Inteligência (WISC IV) (Wechsler, 2013) e (3) Figuras Complexas de Rey.

O teste Figura Complexa de Rey foi administrado com objetivo de verificar possíveis alterações no desempenho de tarefas que avaliam funções executivas relacionadas a organização e planejamento. Cada participante foi individualmente solicitado a copiar a figura estímulo A em uma folha de papel em branco, no padrão horizontal, sem permissão para rotacionar a folha ou a figura estímulo. Após 20 minutos, foram orientados a evocar a mesma figura. A ordem de traçado adotada e o tempo para a execução foram registrados pelo avaliador em cada atividade.

Para este estudo, os participantes foram avaliados, apenas quanto ao resultado da cópia. Os protocolos foram submetidos a pontuação quantitativa e qualitativa (Sistema de Osterrieth), de acordo com as instruções apresentadas no manual brasileiro do teste (Oliveira & Rigoni, 2010) e posteriormente, a pontuação qualitativa foi submetida, também, ao Sistema Brasileiro de Avaliação Qualitativa da Figura de Rey (BRS-ROCF) (Rangel, 2021). O sistema compreende nove categorias para a avaliação da estratégia empregada na cópia da figura, descritas e ilustradas a seguir, a partir do próprio BRS-ROCF. Importante ressaltar que nesta avaliação, a adoção da estratégia utilizada está sobreposta a qualidade do desenho.

1) Retângulo com elementos principais

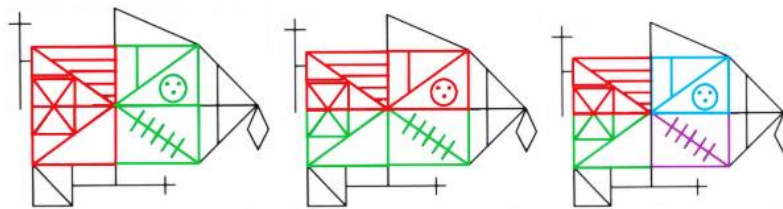
A reprodução da figura é iniciada por um continente, sendo ele o retângulo central. Em continuidade, é privilegiado o traçado de elementos principais (duas mediatrizes - horizontal e vertical - e duas diagonais). Ocasionalmente, detalhes internos ou externos podem ser traçados com estes elementos.



Fonte: Rangel, 2021.

2) Retângulo com metades ou quadrantes

A reprodução da figura também é iniciada pelo retângulo central. A seguir, tendo como referência a mediatriz horizontal ou vertical, são traçados os elementos internos de uma metade ou quadrante.

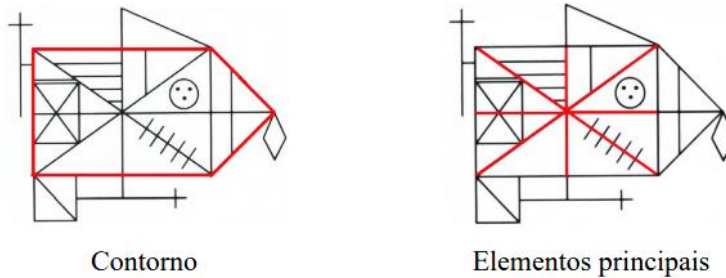


Fonte: Rangel, 2021.

3) Contorno com Elementos Principais

A reprodução da figura é iniciada por um continente, sendo desta vez o contorno central. Logo após é privilegiado o traçado de elementos principais da figura (mediatrizes e diagonais), normalmente sem interrupção do delineado. É possível que detalhes internos ou externos sejam traçados anteriormente ou concomitantemente a

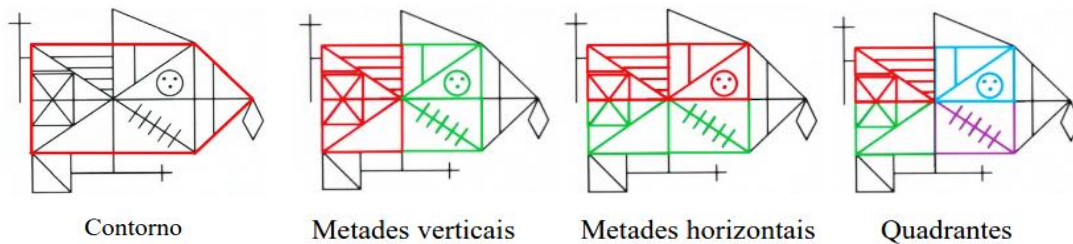
estes elementos.



Fonte: Rangel, 2021.

4) Contorno com metades ou quadrantes

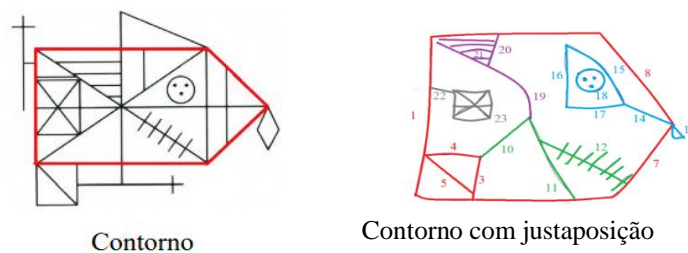
O início do traçado ocorre pelo contorno central, seguido pela mediatriz vertical ou horizontal. Posteriormente, são traçados os elementos internos de uma metade ou quadrante.



Fonte: Rangel, 2021.

5) Contorno com Justaposição

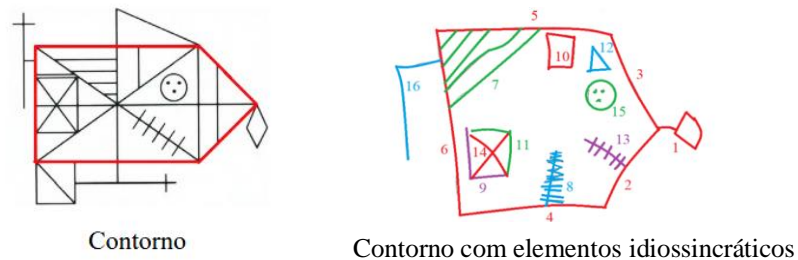
Após a reprodução do contorno, os elementos internos são traçados em partes sequenciais, de acordo com a proximidade espacial. Neste caso, mediatrizes e diagonais não são usadas como eixo orientador.



Fonte: Rangel, 2021.

6) Contorno com elementos idiossincráticos

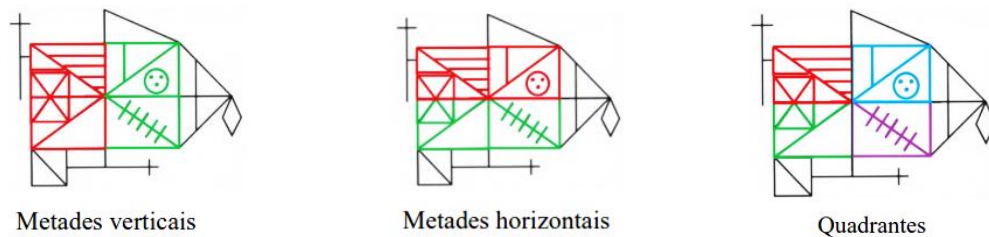
Após a reprodução do contorno, os elementos internos e externos são traçados de forma não sequencial. Incapacita o reconhecimento de sequência no encadeamento da figura, não o suficiente para caracterizar fragmentação, mas sinaliza a impossibilidade de adoção de uma estratégia.



Fonte: Rangel, 2021.

7) Metades ou quadrantes

O traçado da figura não se inicia por um continente, mas tem como referência uma das mediatrizes. Partindo desse eixo referencial, são organizados elementos de uma metade ou quadrante, dando sequência a outra metade ou quadrantes, incluindo respectivos detalhes externos e internos.

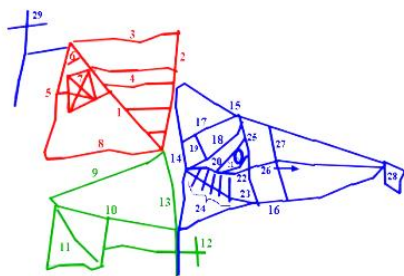


Fonte: Rangel, 2021.

8) Justaposição

Sem continente inicial, os elementos são agrupados por vizinhança,

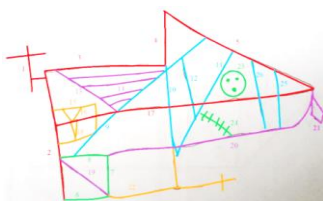
justapondo formas. Correntemente, vai-se de um ponto a outro da figura, não constando ordenação por mediatrizes.



Fonte: Rangel, 2021.

9) Procedimentos Idiossincráticos

O traçado da figura ocorre de forma idiossincrática, sem continente, não sendo possível reconhecer qualquer ordenação sistemática durante o desenho. Não configura, necessariamente, uma fragmentação, mas a impossibilidade de reconhecer a estratégia adotada. Pode haver perda de configuração na reprodução.



Fonte: Rangel, 2021.

Participantes

Os participantes do GTEA foram encaminhados à avaliação neuropsicológica pelo Ambulatório de Psiquiatria Infantojuvenil da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro e participaram da pesquisa, na própria instituição, atendendo aos critérios de inclusão.

O GST foi convidado a partir da parceria com uma Escola Municipal do Rio de Janeiro. Uma breve entrevista foi desenvolvida para este estudo e respondida pelos pais, de forma voluntária, para o recrutamento dos participantes. A apresentação do projeto transcorreu em reunião de pais, com a presença da direção da escola e dos pesquisadores envolvidos. As avaliações foram realizadas em própria ambiência escolar, com local e horário previamente selecionados por professores, de forma a não afetar aprendizagem ou atividades acadêmicas dos participantes. Foram seguidos os critérios de inclusão e para as demais necessidades foi feito encaminhamento para o Serviço de Psicologia Aplicada da PUC-Rio.

Em ambos os grupos, cada criança foi individualmente avaliada, seguindo o protocolo de pesquisa, em 3 (três) ou 4 (quatro) sessões de aproximadamente 1 (uma) hora, por neuropsicólogos e estagiários de neuropsicologia orientados e treinados pelo pesquisador responsável.

Aspectos Éticos

Este estudo é parte integrante de dois projetos mais amplos de pesquisa. O primeiro está aprovado pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil através do CAAE:41590720.4.0000.5257 e tem como principal objetivo verificar características do perfil neuropsicológico, socioemocional e comportamental de crianças com TEA. O segundo projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Nº 2.224.766 e como um dos objetivos estabelecer o percurso e as interações de funções executivas de crianças brasileiras com outras funções cognitivas. Os participantes iniciaram o processo de avaliação neuropsicológica após o aceite e assinatura do Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido, em que foi apresentado o objetivo do projeto. Foi informado, ainda, que os dados coletados seriam usados apenas com finalidade científica em publicações, discussões ou eventos.

Análises de dados

Inicialmente, foram analisadas as características da distribuição da amostra, considerando as variáveis que seriam utilizadas: (1) estratégias de cópia; (2) idade; (3) sexo; (4) escolaridade; (5) QI total; (6) QI verbal; (7) QI de execução. A partir disto, análises descritivas consideraram a frequência dos participantes com variáveis categóricas, como estratégias de cópia, e a média e desvio padrão com variáveis contínuas, como idade e QI. Com base nas frequências observadas por estratégias e na identificação de dados descritivos dos grupos (GTEA e GST), foi possível realizar uma análise qualitativa dos dados. Em um segundo momento, o teste estatístico Qui-quadrado (χ^2) foi implementado como análise inferencial para avaliar as diferenças na distribuição das estratégias da cópia da ROCF entre os dois grupos. Além disso, a análise correlacional foi feita entre a distribuição da frequência e o uso de estratégia, grupo e idade. As análises foram aplicadas via *software* R, com uso do ambiente Rstudio. Foram usados os pacotes tidyverse, readxl, effsize, janitor, irr, dplyr, tidyr, ggplot2, openxlsx, devtools para o pré-processamento da base de dados e nas análises. Todos os códigos e linhas de análises estão disponíveis para acesso em <https://osf.io/ntgzp/>

Resultados

Inicialmente, foi identificada a distribuição de participantes por estratégia, considerando GTEA e GST, apresentando a porcentagem, especificamente, de cada estratégia por grupo. Constatou-se que na cópia do BRS-ROCF as estratégias mais utilizadas pelo GTEA foram de número 9 (elementos idiossincráticos – 21.1%), número 7 (metades e quadrantes -21.1%) e número 8 (justaposição de elementos –18.4%) (Tabela 2). Ao analisar os resultados especificamente do GST, foi identificado que as três estratégias de cópia mais utilizadas foram de número 7 (metades e quadrantes - 35.7%), número 8 (justaposição de elementos -19%) e número 6 (contorno com elementos idiossincráticos -14.3%).

Tabela 2. Frequência de participantes por estratégia - dividido por grupos

| Estratégias | Grupo com TEA (n = 38) | | Grupo sem TEA (n = 42) | |
|-------------|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| | n | Frequência (%) | n | Frequência (%) |
| 1 | 2 | 5.3% | 2 | 4.8% |
| 2 | 6 | 15.8% | 1 | 2.4% |
| 3 | 2 | 5.3% | 4 | 9.5% |
| 4 | 3 | 7.9% | 6 | 14.3% |
| 5 | 0 | 0.0% | 3 | 7.1% |
| 6 | 2 | 5.3% | 1 | 2.4% |
| 7 | 8 | 21.1% | 15 | 35.7% |
| 8 | 7 | 18.4% | 8 | 19.0% |
| 9 | 8 | 21.1% | 2 | 4.8% |

De forma geral, ao comparar padrões entre os dois grupos, é possível identificar uma discrepância entre o uso das estratégias no BRS-ROCF. Nota-se que o GST optou, em grande parte, por utilizar a estratégia 7, enquanto o GTEA utilizou mais a estratégia 9. Tal resultado é ilustrado na Figura 1.

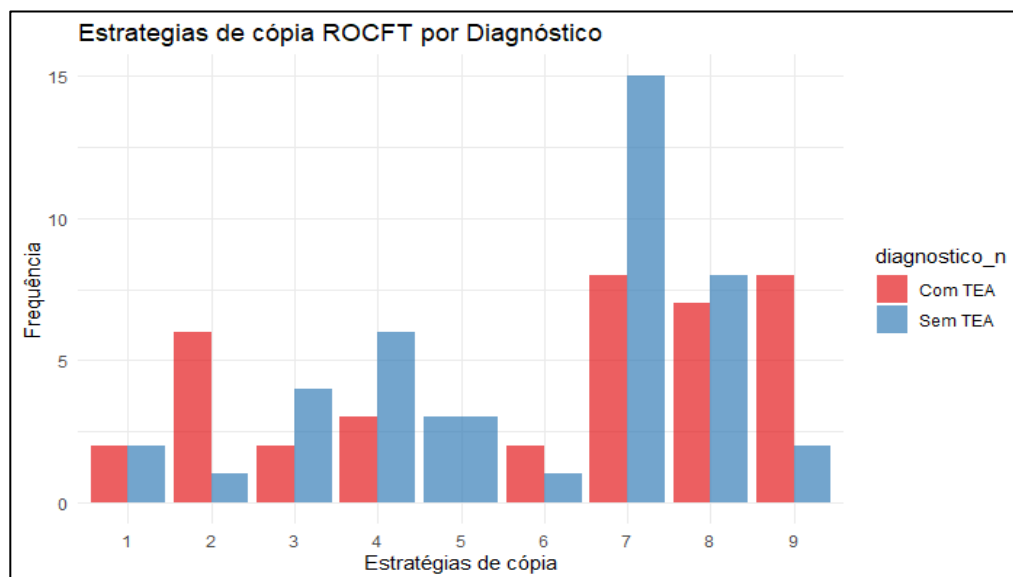


Figura 1. Comparativo do uso de estratégias por grupo

A partir da análise inicial do uso das estratégias do BRS-ROCF, foi implementado o cálculo de qui-quadrado entre os grupos. De forma geral, observa-se que não há diferenças significativas entre GTEA e GST: χ^2 (df (8, n = 80) = 14.20, $p = 0.0766$) ao considerar todas as estratégias. De forma semelhante, para estratégia 2, não foi observada diferença significativa entre grupos: χ^2 (df (8, n = 80) = -0.102, $p = < .001$). Esses padrões se repetem para a maioria das estratégias, indicando não haver diferença estatisticamente significativa entre GTEA e GST. Tais resultados são indicados na Tabela 3.

Tabela 3. Análise de Chi-quadrado das estratégias por grupo

| Variável | GST | GTEA | p |
|--------------|----------|----------|-------|
| | χ^2 | χ^2 | |
| Estratégia 1 | -0.102 | 0.112 | 1 |
| Estratégia 2 | -2.119 | 2.116 | 0.613 |
| Estratégia 3 | 0.722 | -0.7225 | 1 |
| Estratégia 4 | 0.903 | -0.903 | 1 |
| Estratégia 5 | 0.679 | -16.792 | 1 |
| Estratégia 6 | -0.677 | 0.677 | 1 |
| Estratégia 7 | 1.446 | -1.446 | 1 |
| Estratégia 8 | 0.071 | -0.071 | 1 |
| Estratégia 9 | -2.200 | 2.200 | 0.500 |

Apesar da ausência de diferença significativa entre o uso das estratégias do BRS-ROCF por grupo de participantes, observa-se assimetria no perfil sociodemográfico e cognitivo. Por exemplo, ao considerar especificamente os participantes que utilizaram a estratégia 1 e 8, percebe-se que no GTEA há crianças bem mais velhas, com médias respectivamente de 13 anos (DP = 0,70) e 14 (DP = 1.0), em comparação ao GST, que tem como média de idade no uso da estratégia 1, 10 anos e, aproximadamente, 8 anos (DP = 1.67) na estratégia 8. Tal padrão de idade é observado ao comparar os participantes do GTEA nos três tipos de estratégia mais utilizados por esse grupo. Ressalta-se, a partir disso, que na estratégia 7, mais usada pelo GST, a média de idade dos participantes é de 8 anos (DP = 1.51), sendo mais novos que os do GTEA e em sua maioria estavam cursando o 3º ano do ensino fundamental (26.7%), enquanto a maioria do GTEA cursava o 6º (28.6%) e 7º ano do ensino fundamental (28.6%).

Destaca-se que não houve participantes do GTEA que utilizaram a estratégia de número 5 (contorno e justaposição). Entretanto, no GST três participantes utilizaram este tipo de estratégia, com média de idade de 8 anos ($DP = 1.53$), todos do sexo feminino e em curso no 2º, 3º e 5º ano do ensino fundamental. De forma geral também se destaca que nenhum dos participantes cursava o ensino médio durante a aplicação do instrumento.

Ao comparar dois tipos de agrupamentos de estratégia, observa-se um padrão diferente entre grupos, considerando características sociodemográficas e cognitivas. Primeiramente, nas estratégias de 1 a 6, iniciadas por continente e consideradas com maior nível de planejamento executivo, o GTEA apresentou maior média de idade em comparação ao GST, com exceção à estratégia 2. Ademais, os participantes do GTEA apresentaram maior pontuação média de QI total ($M = 109$, $DP = 12.73$), QI verbal ($M = 101.50$, $DP = 3.54$) e QI de execução ($M = 115$, $DP = 19.80$) na estratégia 1 em comparação a outras estratégias do mesmo grupo e ao GST. Posteriormente, no agrupamento de estratégias 7 a 9, que se referem ao tipo de organização mais rudimentar e sem início por continente, o GST obteve a maior pontuação média de QI total nos participantes, tendo estes optado pela estratégia 8 ($M = 96.62$, $DP = 24.40$) e QI de execução ($M = 103.7$, $DP = 14.57$) no grupo que utilizou estratégia 7, tendo menor faixa etária que o GTEA. Tais resultados são ilustrados na Tabela 4.

Tabela 4. Descritivos por estratégia e grupos

| Grupo | Característica | Estratégia 1 | | Estratégia 2 | | Estratégia 3 | | Estratégia 4 | | Estratégia 5 | | Estratégia 6 | | Estratégia 7 | | Estratégia 8 | | Estratégia 9 | | | | | | | | |
|--------------|----------------|-----------------|----------|--------------|----------------|--------------|----------|----------------|----------|--------------|----------------|--------------|----------|----------------|----------|--------------|---------------|--------------|----------|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|
| | | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | Média (DP) | Freq (%) | | | | | | | |
| Idade | 2 | 13,5 (DP=0,70) | - | 6 | 9,30 (DP=2,31) | - | 2 | 9 (DP=1,41) | - | 3 | 11,3 (DP=2,32) | - | 2 | 9,30 (DP=2,12) | - | 8 | 12 (DP=3,02) | - | 7 | 14 (DP=1,0) | - | 8 | 8,38 (DP=1,41) | | | |
| | Sexo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Masculino | 1 | - | 50% | 5 | - | 83,3% | 1 | - | 50,0% | 1 | - | 33,3% | 0 | - | 100,0% | 8 | - | 100,0% | 4 | - | 57,1% | 7 | - | 87,5% | |
| Feminino | 1 | - | 50% | 1 | - | 16,7% | 1 | - | 50,0% | 2 | - | 66,7% | 0 | - | 0% | 0 | - | 0% | 3 | - | 42,9% | 1 | - | 12,5% | | |
| Escolaridade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 1 | - | 16,7% | 1 | - | 12,5% | | |
| 2º ano | 0 | - | - | 2 | - | 33,3% | 1 | - | 50,0% | 0 | - | - | 1 | - | 50,0% | 1 | - | 14,3% | 0 | - | - | 2 | - | 25,0% | | |
| 3º ano | 0 | - | - | 1 | - | 16,7% | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 1 | - | 14,3% | 0 | - | - | 2 | - | 25,0% | | |
| 4º ano | 0 | - | - | 1 | - | 16,7% | 0 | - | 2 | - | 66,7% | 0 | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 2 | - | 25,0% | | |
| 5º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 1 | - | 50,0% | 0 | - | - | 1 | - | 50,0% | 0 | - | - | 0 | - | - | 2 | - | 12,5% | | |
| 6º ano | 0 | - | - | 1 | - | 16,7% | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 2 | - | 28,6% | 1 | - | 16,7% | 0 | - | - | | |
| 7º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 2 | - | 28,6% | 0 | - | - | 0 | - | - | | |
| 8º ano | 1 | - | 50,0% | 1 | - | 16,7% | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | | |
| 9º ano | 1 | - | 50,0% | 0 | - | - | 0 | - | - | 1 | - | 33,3% | 0 | - | - | 1 | - | 14,3% | 4 | - | 66,7% | 0 | - | - | | |
| Índices WASI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QIT | 2 | 109,00 (12,73) | - | 6 | 79,33 (13,32) | - | 1 | 95,00 | - | 3 | 94,00 (7,21) | - | 2 | 63,50 (3,54) | - | 8 | 88,50 (20,16) | - | 6 | 86,33 (14,73) | - | 8 | 81,00 (20,21) | - | | |
| QIV | 2 | 101,50 (3,54) | - | 6 | 74,33 (20,14) | - | 1 | 104,00 | - | 3 | 90,33 (8,02) | - | 2 | 59,00 (3,66) | - | 8 | 89,88 (23,33) | - | 6 | 81,67 (26,61) | - | 8 | 77,62 (19,33) | - | | |
| QIE | 2 | 115,00 (19,80) | - | 6 | 89,67 (16,22) | - | 1 | 89,00 | - | 3 | 100,00 (4,36) | - | 2 | 74,50 (2,12) | - | 8 | 89,62 (16,62) | - | 6 | 85,17 (14,86) | - | 8 | 87,88 (20,38) | - | | |
| Idade | 2 | 10,00 (DP=0,00) | - | 1 | 10,00 | - | 4 | 3,75 (DP=1,30) | - | 6 | 9,00 (DP=1,10) | - | 3 | 8,33 (DP=1,33) | - | 1 | 8,00 | - | 15 | 8,33 (DP=1,51) | - | 8 | 3,25 (DP=1,67) | - | 2 | 8,00 (DP=1,41) |
| Sexo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Masculino | 1 | - | 50,0% | 0 | - | - | 3 | - | 75,0% | 3 | - | 50,0% | 0 | - | 100,0% | 9 | - | 60,0% | 2 | - | 25,0% | 1 | - | 50,0% | | |
| Feminino | 1 | - | 50,0% | 1 | - | 100,0% | 1 | - | 25,0% | 3 | - | 50,0% | 3 | - | 100,0% | 0 | - | 40,0% | 6 | - | 75,0% | 1 | - | 50,0% | | |
| Escolaridade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 2 | - | 13,3% | 3 | - | 37,5% | 1 | - | 50,0% | | |
| 2º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 2 | - | 33,3% | 1 | - | 33,3% | 0 | - | 3 | - | 20,0% | 0 | - | 0 | - | - | | |
| 3º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 1 | - | 25,0% | 1 | - | 16,7% | 1 | - | 33,3% | 1 | - | 100,0% | 4 | - | 26,7% | 2 | - | 25,0% | | |
| 4º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 1 | - | 25,0% | 1 | - | 16,7% | 1 | - | 33,3% | 1 | - | 100,0% | 4 | - | 26,7% | 2 | - | 25,0% | | |
| 5º ano | 2 | - | 100% | 1 | - | 100% | 2 | - | 50,0% | 2 | - | 50,0% | 0 | - | 33,3% | 0 | - | 33,3% | 0 | - | 20,0% | 2 | - | 25,0% | | |
| 6º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | | |
| 7º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | | |
| 8º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | | |
| 9º ano | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | | |
| Índices WASI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QIT | 2 | 81,00 (22,63) | - | 1 | 89,00 | - | 4 | 90,50 (13,01) | - | 6 | 87,50 (9,31) | - | 3 | 82,33 (11,72) | - | 1 | 65,00 | - | 15 | 93,95 (14,03) | - | 8 | 96,62 (24,40) | - | 2 | 74,50 (9,19) |
| QIV | 2 | 82,00 (24,94) | - | 1 | 93,00 | - | 4 | 89,75 (13,60) | - | 6 | 85,50 (9,46) | - | 3 | 80,33 (13,01) | - | 1 | 62,00 | - | 15 | 86,33 (14,71) | - | 8 | 84,38 (18,24) | - | 2 | 76,00 (14,14) |
| QIE | 2 | 84,00 (18,38) | - | 1 | 90,00 | - | 4 | 94,25 (7,54) | - | 6 | 94,00 (9,19) | - | 3 | 90,00 (7,55) | - | 1 | 74,00 | - | 15 | 103,07 (14,37) | - | 8 | 93,38 (5,38) | - | 2 | 79,50 (2,12) |

Os resultados da análise de correlação destacaram associações significativas entre as variáveis para ambos os grupos no BRS-ROCF, com um enfoque particular na escolaridade. Para o GTEA, observou-se uma correlação positiva forte entre idade e escolaridade ($r = 0.867$, $p < 0.001$), enquanto para o GST, essa correlação foi ainda mais acentuada ($r = 0.934$, $p < 0.001$), indicando uma relação robusta entre idade e nível educacional. Este resultado é apresentado na Tabela 5.

Tabela 5. Correlações entre variáveis sociodemográficas e cognitivas

| Grupo | Variável | | Idade | Escolaridade | QI | Estratégias |
|-------|--------------|----------|----------|--------------|--------|-------------|
| GTEA | Idade | R | — | | | |
| | | df | — | | | |
| | | <i>p</i> | — | | | |
| | Escolaridade | R | 0.867*** | — | | |
| | | df | 34 | — | | |
| | | <i>p</i> | < .001 | — | | |
| | QI | R | 0.076 | 0.203 | — | |
| | | df | 34 | 33 | — | |
| | | <i>p</i> | 0.660 | 0.242 | — | |
| | Estratégias | R | 0.07 | -0.101 | -0.140 | — |
| | | df | 36 | 34 | 34 | — |
| | | <i>p</i> | 0.80 | 0.559 | 0.414 | — |
| GST | Idade | R | — | | | |
| | | df | — | | | |
| | | <i>p</i> | — | | | |
| | Escolaridade | R | 0.934*** | — | | |
| | | df | 40 | — | | |
| | | <i>p</i> | < .001 | — | | |
| | QI | R | -0.016 | 0.066 | — | |
| | | df | 40 | 40 | — | |
| | | <i>p</i> | 0.917 | 0.677 | — | |
| | Estratégias | R | -0.368 | -0.415 | 0.148 | — |
| | | df | 40 | 40 | 40 | — |
| | | <i>p</i> | 0.016 | 0.006 | 0.350 | — |

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Uma última análise correlacional verificou a relação entre as versões dos critérios qualitativos de correção da cópia no ROCF e BRS-ROCF. Ao analisar separadamente os dois grupos (GST e GTEA), percebe-se que há uma relação forte ($r = .702, p < .001$) e moderada ($r = .483, p .002$) positivas entre as estratégias do BRS-ROCF o tipo de cópia da ROCF. Tais resultados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Correlações entre versões

| Grupos | Variáveis | | Tipo de cópia (ROCF) | Estratégia de cópia (BRS-ROCF) |
|---------|------------------------|----------|----------------------|--------------------------------|
| Sem TEA | Tipo de cópia (ROCF) | R | — | |
| | | df | — | |
| | | <i>p</i> | — | |
| | Estratégias (BRS-ROCF) | R | 0.702*** | — |
| | | df | 40 | — |
| | | <i>p</i> | < .001 | — |
| Com TEA | Tipo de cópia (ROCF) | R | — | |
| | | df | — | |
| | | <i>p</i> | — | |
| | Estratégias (BRS-ROCF) | R | 0.483** | — |
| | | df | 36 | — |
| | | <i>p</i> | 0.002 | — |

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

A análise específica sobre tipo de cópia da ROCF permite verificar que a maioria dos participantes do GTEA ($n = 21, 26.3\%$) e GST ($n = 23, 28.7\%$) utilizaram o tipo de cópia IV – Justaposição aos detalhes. Similarmente, ao comparar o grupo GTEA ($n = 6, 7.5\%$) e GST ($n = 12, 15\%$), a estratégia III (detalhes incluídos na armação) foi a segunda mais utilizada. Ressalta-se que os participantes do GST não utilizaram o tipo I (construção a partir da armação) e o tipo VI de cópia (redução de um esquema familiar) sendo observado o tipo de cópia I ($n = 1, 1,3\%$) e IV ($n = 4, 5\%$) no grupo com TEA. Tal resultado é ilustrado na Figura 2.

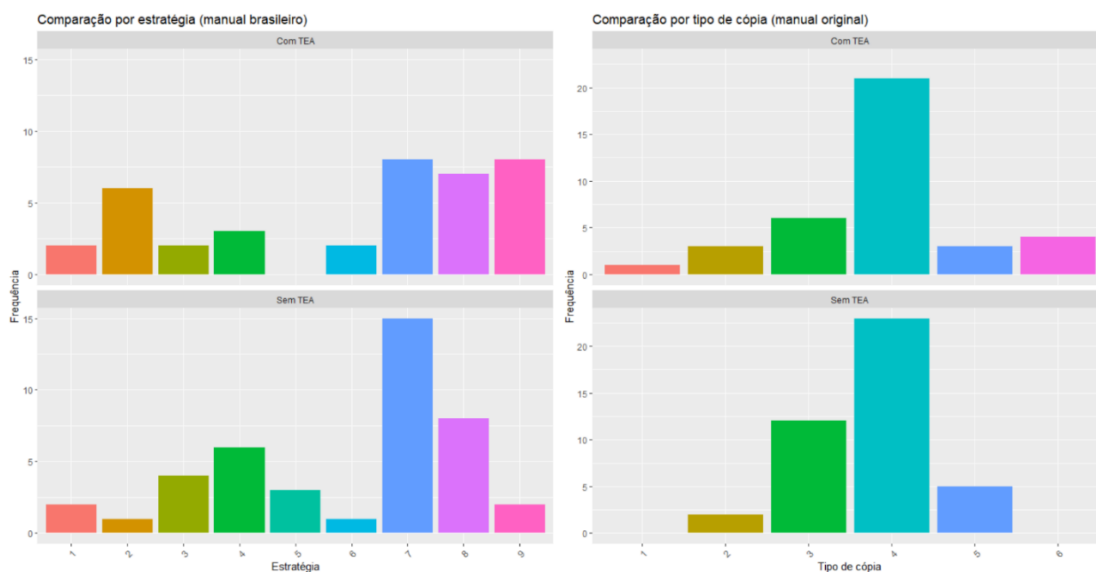


Figura 2. Frequência de estratégias da ROCF e BRS-ROCF

Discussão

O objetivo principal deste estudo foi analisar o uso de estratégias de planejamento e organização da cópia do BRS-ROCF entre crianças e adolescentes com e sem autismo e fornecer evidências de eficácia clínica para esse manual. Ao comparar a frequência das estratégias adotadas, os resultados mostram que não houve diferença global significativa entre GTEA e GST. No entanto, foram observados perfis de distribuição no uso de estratégias diferenciadas. Os dois grupos usaram a estratégia de metades ou quadrantes como principal escolha, porém o GTEA também utilizou de forma igualmente expressiva a estratégia de elementos idiossincráticos. O segundo achado se refere à relação entre escolaridade e idade com a escolha das estratégias entre os dois grupos. Por fim, ao examinar a relação entre as estratégias do BRS-ROCF e da ROCF foi identificada uma relação forte e moderada ao comparar cada grupo.

É relevante considerar quais fatores se vinculam ao planejamento e que podem ser associados a diferença de desempenho, sobretudo nos marcos do desenvolvimento

executivo. Escolaridade e idade estão entre os fatores que se conectam a esses marcos e ao uso da estratégia adotada na reprodução do desenho. Os resultados da amostra apontam para uma relação positiva forte entre essas duas variáveis nos grupos. No grupo GTEA, 70% dos participantes estavam entre o 6º. e 9º. anos, enquanto a totalidade do GST cursava até o 5º. ano. Não foi verificada relação entre o uso de estratégias para idade e escolaridade, porém tais fatores se mostraram qualitativamente importantes e diferenciados nos perfis dos grupos. Ademais, não se identifica uma conexão direta de questões sociodemográficas com a medida do QI, podendo o resultado ser associado a questão específica de planejamento. Além disso, ao analisar os dois manuais, percebe-se uma relação forte nos dois grupos, sugerindo diferença e apontando maior benefício para o GTEA com uso da análise da estratégia BRS-ROCF em comparação ao uso do manual ROCF.

Destaca-se que, na maioria das vezes, diferenças estatisticamente significativas estão associadas a questões específicas da amostra, como características sociodemográficas, tamanho e heterogeneidade e nem sempre são representativas. Em relação ao uso de estratégias desiguais no GTEA e GST, a heterogeneidade foi verificada de forma global, mas, também, comparada entre os grupos. Houve maior frequência quanto a estratégia 7 e 9 no grupo GTEA, e a estratégia 7 no grupo GST, sendo ela o maior percentual desse grupo no BRS-ROCF. A análise da relação entre os dois grupos quanto a estratégia de cópia adotada, considerando a idade, adiciona informações. Os participantes do GTEA que utilizaram estratégia 7 tinham, em média, 12 anos enquanto a média, no GST, era de 8 anos. A estratégia 9, que apresenta o nível de planejamento e organização menos estruturados, foi a mais utilizada pelo GTEA em comparação ao GST, sendo a mesma média de 8 anos nos dois grupos.

Isso posto, corrobora-se a ideia de que a adoção do traçado pautada em ampla perspectiva ou sem o apoio de uma percepção mais global pode ser um indicador da estratégia utilizada pela criança ao reproduzir a figura. Crianças mais novas tendem a utilizar abordagens menos organizadas e planejadas ao reproduzir a ROCF, enquanto crianças mais velhas (12-13 anos) já denotam o uso de estratégias mais organizadas

(Silva, 2016, Peçanha, 2019). No que se refere ao Sistema de Classificação do BRS-ROCF, observa-se que, de modo geral, a utilização da estratégia de estilo menos organizado prevalece na cópia de crianças mais velhas no GTEA, enquanto em crianças mais velhas do GST predominam estratégias e estilos mais organizados. Este conjunto de resultados aponta, mais uma vez, para a heterogeneidade. Parece que são crianças mais velhas no GTEA optando por estratégias nas quais é esperado haver crianças mais novas, como ocorreu em comparação ao GST.

Talvez isso possa refletir o que a literatura diz sobre grupos com autismo terem maiores prejuízos em planejamento, mesmo sendo uma amostra heterogênea. Estudos (Rentas et al., 2013, Silva, 2016, Senese 2019) postulam que indivíduos com TEA costumam apresentar desafios significativos em relação a habilidades de planejamento, atuando diretamente na capacidade de executar integralmente atividades com maior complexidade. É relevante salientar que planejamento abrange etapas de uma logicidade, como a capacidade de antecipação, definição de metas, criação e execução de ações (Silva, 2016). Desta forma, as dificuldades apresentadas na estratégia adotada para cópia podem ser diretamente ligadas a prejuízos de flexibilidade cognitiva, que são perceptíveis no comportamento, e derivando dificuldades de planejamento e organização.

No entanto, há limitações na pesquisa e uma delas foi o perfil da amostra. O GST, composto por escolares, teve como critério de exclusão não apresentar alterações cognitivas e comportamentais, doença neuropsiquiátrica e ausência de mediação escolar. Não foi cogitada outra forma de investigação desse critério, senão pelo relato de cuidadores e profissionais da educação, o que pode contribuir para a possibilidade do perfil de respondentes ter algum tipo de transtorno ainda sem diagnóstico. Uma outra limitação foi ter considerado apenas o nível 1 e 2 de suporte para GTEA. Acrescido a isso, essa fração da amostra apresentou idade mais elevada, contribuindo com a ideia de serem participantes mais preservados cognitivamente. Talvez isso possa ter impactado no resultado entre a proximidade do QI executivo com o GST. Por fim, a heterogeneidade entre os grupos fala sobre a necessidade de ter uma amostra maior, contribuindo para melhor performance na análise de pareamento entre os grupos e, possivelmente, emergir

diferença significativa entre o uso de estratégias.

Um fenômeno observado em instrumentos de avaliação é a variabilidade dos resultados que pode ser influenciada pela composição da amostra examinada. Esta variabilidade pode se manifestar quando o instrumento é empregado em diferentes conjuntos de amostras, resultando em divergências nas medidas de desempenho obtidas. Em certas situações, as diferenças entre grupos podem não ser significativas (Anderson et al. 2001). Esses resultados sugerem que, no autismo, a dissonância entre desenvolvimento cognitivo e habilidades adaptativas pode não ser tão intensificadas conforme o esperado, se as variáveis de idade e escolaridade forem controladas e o suporte educacional for apropriado.

Futuramente, considera-se expandir a amostra, refinar critérios de exclusão para o grupo escolar e contribuir para um pareamento mais preciso entre os grupos. Um maior número de crianças e uma faixa etária mais ampla, possivelmente, estabeleçam de forma consistente essas relações e aumentem a força dos resultados. Assim, a partir do BRS-ROCF, futuros estudos poderiam se beneficiar com a verificação da heterogeneidade do desenvolvimento cognitivo em TEA, aprimorando o já mencionado em trabalhos anteriores (Silva et al, 2016; Peçanha et al, 2019) e favorecendo o contexto clínico. A análise desses aspectos pode contribuir, significativamente, para o diagnóstico neuropsicológico das dificuldades executivas no TEA ao oferecer compreensão mais aprofundada da capacidade de planejamento com base no tipo de estratégia empregada ao desenhar a figura de Rey. Ao conduzir uma avaliação confiável é possível identificar os domínios neuropsicológicos mais impactados, orientando a implementação de intervenções específicas por parte de profissionais especializados.

A partir dos resultados ressalta-se que o estudo é relevante para compreensão do perfil neuropsicológico de crianças e adolescentes com TEA na medida que busca integrar especificidades do funcionamento executivo em diferentes perfis intelectuais desse transtorno. Ademais, possibilita refinar o olhar na tomada de decisão clínica para o desenvolvimento de intervenções que envolvam o aprimoramento da funcionalidade e

qualidade de vida desta população.

Referências

- Associação Psiquiátrica Americana. (2023). Manual Diagnóstico e Estatístico de transtornos Mentais - (5ª ed., texto rev.).
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- Antunha EL. Investigação neuropsicológica na infância. *Boletim de Psicologia da Sociedade de Psicologia de São Paulo*. 1987;37(87):80-102.
- Anagnostou, E. et al. Autism spectrum disorder: advances in evidence-based practice. *Cmaj*, 1v. 86, n. 7, p. 509-519, 2014. doi: 10.1503/cmaj.121756.
- Anderson, P., Anderson, V. & Garth, J. (2001). Assessment and development of organization ability: The Rey Complex Figure Strategy Score (RCF-OSS). *The Clinical Neuropsychologist*, 15(1), 81-94. doi: 10.1076/clin.15.1.81.1905
- Akshoomoff, N., Stiles, J., & Wulfeck, B. (2006). Perceptual organization and visual immediate memory in children with Specific Language Impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(4), 465–474. <http://doi.org/10.1017/S1355617706060607>.
- Center for Disease Control and Prevention. (2023). Identified prevalence of autism spectrum disorder. <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>
- Charchat-Fichman, H. (2021). *Neuropsicologia Clínica*. 1ª ed. São Paulo. Ed Manole.
- Cruz, Vivian Lazzarotto Pereira da, Toni, Plínio Marco de, & Oliveira, Daiani Martinho de. (2011). As funções executivas na Figura Complexa de Rey: Relação entre planejamento e memória nas fases do teste. *Boletim de Psicologia*, 61(134), 17-30.
- Cunha JA, org. *Psicodiagnóstico*. 4ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1993.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y. J., Kim, Y. S., Kauchali, S., Marcín, C., Montiel-Nava, C., Patel, V., Paula, C. S., Wang, C., Yasamy, M. T., & Fombonne, E. (2012). Global prevalence of autism and other pervasive developmental

- disorders. *Autism research: official journal of the International Society for Autism Research*, 5(3), 160–179. <https://doi.org/10.1002/aur.239>
- Fernandes, CS, Charchat-Fichman, H., Barros, P. de S., Mello Barbirato Nascimento Silva, F., & Bethlem, FES (2021). Perfil neuropsicológico em crianças com transtorno do espectro do autismo. *Neuropsicologia Latino-Americana*, 13 (3).
- Fernandes, C.S., Charchat-Fichman, H., & Barros, P. de S. (2018). Evidências de diagnóstico diferencial entre Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno do desenvolvimento intelectual (TDI): análise de casos. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 10(2), 29-41. <http://doi.org/10.5579/rnl.2016.0408>
- Fichman, H, Fernandes, Santos, C. F., Alves, da C. L. S. C. da C. H., e Oliveira, V. R. de F. B., de Miranda S. M., & Silveira, B. F. E. (2020). Development of the PSI: A phone interview for screening for Autistic Spectrum Disorder (ASD) symptoms. *Psicologia Clínica*, 32(3), 577-598. <https://dx.doi.org/10.33208/pc1980-5438v0032n03a08>
- Fombonne, E. Epidemiology of Autism. Encyclopedia on Early Childhood Development. 2012. Disponível em: <https://www.childencyclopedia.com/pdf/expert/autism/according-experts/epidemiology-autism>.
- Freire, Juliana & Nogueira, Gisele. (2023). Considerações sobre a prevalência do autismo no Brasil: uma reflexão sobre inclusão e políticas públicas. *Revista Foco*. 16. e1225. 10.54751
- Gabrig, Iasmin & Oliveira, Rosinda & Fichman, Helenice. (2018). Subgroups in Cognitive Development: Distribution of Brazilian Students Aged 7–14 Years. *Psychology & Neuroscience*. 11. 168-179. 10.1037/pne0000112.
- Hyman, S. L., Levy, S. E., Myers, S. M., & Council on Children with disabilities, section on developmental and behavioral pediatrics (2020). Identification, Evaluation, and Management of Children with Autism Spectrum Disorder. *Pediatrics*, 145(1), e20193447. <http://doi.org/10.1542/peds.2019-3447>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). IBGE divulga primeiros resultados do Censo e agradece participação da sociedade. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37275-ibge-divulga-primeiros-resultados-do-censo-e-agradece-participacao-da-sociedade>.

- Jamus, D. R. & Mäder, M. J. (2005). A Figura Complexa de Rey e seu papel na avaliação neuropsicológica. *Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology*, 11 (4), 193-198
- Junior, E.A. da S., Câmara, Ítalo de M., Torres, M.C., Costa, I.F.M., da Silva, T.C.C., Sales, E.B.A., de Queiroz, A.G.D., & Dantas, J.L.F. (2022). Revisão crítica da avaliação neuropsicológica do transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 8 (5), 32706–32725. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n5-006>
- Kristensen, C. H. (2006). Funções executivas e envelhecimento. Em M. A. M. P. Parente, et al. (Eds.), *Cognição e Envelhecimento*. Porto Alegre: Artmed.
- Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. Oxford: Oxford University Press.
- Oliveira, A. L. S. de ., Kaiser, V., Azambuja, T. de O., Mallmann, L. U., Lukrafka, J. L., & Reppold, C. T.. (2016). Visual-Motor Maturity and Executive Functions in Schoolchildren. *Paidéia (ribeirão Preto)*, 26(64), 215–223. <https://doi.org/10.1590/1982-43272664201609>
- Oliveira, M., & Rigoni, M. (2010). Figuras Complexas de Rey – Teste de cópia e de reprodução de memória de Figuras Geométricas Complexas (1ª ed). São Paulo: *Casa do Psicólogo*.
- Oliveras-Rentas RE, Kenworthy L, Roberson III RB, Martin A, Wallace GL. WISC-IV Profile in High-Functioning Autism Spectrum Disorders: Impaired Processing Speed is Associated with Increased Autism Communication Symptoms and Decreased Adaptive Communication Abilities. *J Autism Dev Disord* 2012; 42: 655-64. <http://dx.doi.org/10.1007/s10803-011-1289-7>
- Otoni, F., & Pacheco, J. T. B. (2021). Técnicas Gráficas na Predição do Rendimento Escolar Infantil. *Psico-usf*, 26(spe), 21–32. <https://doi.org/10.1590/1413-8271202126nesp04>
- Paiva Jr, Francisco (2021). EUA publica nova prevalência de autismo: 1 a cada 44 crianças, com dados do CDC. Recuperado de: <https://www.canalautismo.com.br/noticia/eua-publica-nova-prevalencia-deautismo-1-a-cada-44-criancas-segundo-cdc/>
- Peçanha, E., Fichman, H. C., Oliveira, R., & Correa, J. (2019). Estratégias de evocação tardia na Figura Complexa de Rey por crianças. *Neuropsicologia Latinoamericana*, 11.
- Rangel, T.M. (2021) Um novo sistema de avaliação qualitativa da cópia da Figura de Rey em crianças [Dissertação de mestrado] Universidade federal do Rio de Janeiro.

- Reed, G. M. et al. Innovations and changes in the ICD-11 classification of mental, behavioural and neurodevelopmental disorders. *World Psychiatry*, v. 18, n. 1, p. 3-19, 2019. doi: 10.1002/wps.20611.
- Rey, A. (1999). *Figuras Complexas de Rey: Teste de Cópia e de Reprodução de Memória de Figuras Geométricas Complexas*. (M. S. Oliveira, trad.) São Paulo, SP: Casa do Psicólogo. (Original publicado em 1959).
- Rice et al. (2012) Evaluating changes in the prevalence of the autism spectrum disorders (ASDs). *Public Health Reviews*, v. 34, n. 2, p. 1-22, 2012. doi: 10.1007/BF03391685.
- Rubiales, J., Russo, D., & Reyna, M. (2018). Rey Complex Figure Test and the evaluation of executive functions in children and adolescents. *Neuropsychological Trends*, 5(24), 7–21. <http://doi.org/10.7358/neur2018-024-rubi>
- Sami, N., Carte, E. T., Hinshaw, S. P., & Brian, A. (2010). Performance of girls with adhd and comparison girls on the Rey- Osterrieth Complex Figure: evidence for executive processing deficits. *Child neuropsychology: A journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence*, 9(4), 237–354. <http://doi.org/10.1076/chin.9.4.237.23514>
- Schreiber, H. E., Javorsky, D. J., Robinson, J. E., & Stern, R. A. (2010). Rey-Osterrieth Complex Figure performance in adults with attention deficit hyperactivity disorder: a validation study of the Boston Qualitative Scoring System. *The clinical neuropsychologist*, 13(4), 37–41. [http://doi.org/10.1076/1385-4046\(199911\)13](http://doi.org/10.1076/1385-4046(199911)13)
- Senese, V. P., Lucia, N. De, & Conson, M. (2015). Cognitive predictors of copying and drawing from memory of the Rey-Osterrieth Complex Figure in 7- to 10- year-old children. *The Clinical Neuropsychologist*, 29(1), 118–132. <http://doi.org/10.1080/13854046.2014.995711>
- Senese, V., Zappullo, I., Baiano, C. Mocolotti, P., Monaco, M., & Conson, M. (2019). Identifying neuropsychological predictors of drawing skills in elementary school children. *Child Neuropsychology*, 26:3, 345-361, DOI: 10.1080/09297049.2019.1651834
- Silva, A. M., Peçanha, E., Charchat-Fichman, H., Oliveira, R. M., & Correa, J. (2016). Estratégias de cópia da Figura Complexa de Rey por crianças. *Revista neuropsicologia latinoamericana*, 8(1), 12-21. <http://doi.org/10.5579/rnl.2013.0276>
- Somerville, J., Tremont, G., & Stern, R. A. (2000). The Boston Qualitative Scoring System as a measure of executive functioning in Rey-Osterrieth Complex Figure

- performance. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 22(5), 613– 621. [http://doi.org/10.1076/1380-3395\(200010\)22:5;1-9;FT613](http://doi.org/10.1076/1380-3395(200010)22:5;1-9;FT613)
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. Oxford University Press. <http://doi.org/10.1212/WNL.41.11.1856-a>
- Steinbrenner, J. R. et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team, 2020. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED609029.pdf>.
- Tsatsanis, K. D., Noens, I. L. J., Illmann, C. L., Pauls, D. L., Volkmar, F. R., Schultz, R. T., & Klin, A. (2011). Managing complexity: impact of organization and processing style on nonverbal memory in autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 41(2), 135–147. <http://doi.org/10.1007/s10803-010-1139-z>
- Waber, D. P., & Holmes, J. M. (1985). Assessing children's copy productions of the ReyOsterrieth Complex Figure. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 7(3), 264–80. <http://doi.org/10.1080/01688638508401259>
- Wechsler, D. (2013). *Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – 4ª. Edição (WISC IV)*. Casa do Psicólogo.
- Wechsler, D. (2014). *Escala Wechsler abreviada de Inteligência (WASI)*. Casa do Psicólogo.
- World Health Organization (2018). *ICD-11 for mortality and morbidity statistics*. Version: 2019 April. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/1-m/en>.

6 Conclusão

O presente estudo se propôs a relatar a pesquisa de validade clínica do BRS-ROCF em crianças e adolescentes em idade escolar com TEA. Sendo os sintomas desse transtorno do neurodesenvolvimento de base multifatorial e de caráter heterogêneo, é esperado uma ampla variabilidade de manifestações comportamentais resultando na diversidade de perfis dentro do espectro, dificultando marcadores específicos para avaliação.

Validar clinicamente esse instrumento tem a premissa de proporcionar melhor compreensão de algumas especificidades do funcionamento executivo de pacientes com TEA. Para culminar, certificar segurança quanto a utilização do BRS-ROCF como marcador do planejamento tem proposta diferencial no auxílio do diagnóstico e na aferição de resultados de forma confiável.

Os desenhos da ROCF dos participantes foram pontuados quantitativamente e qualitativamente, usando o sistema original de Osterrieth (1944) e o BRS-ROCF, desenvolvido especialmente para explorar melhor o estilo de estratégia adotada na execução da tarefa. Os resultados quantitativos apontaram diferenças significativas entre as médias dos grupos com e sem TEA na etapa de análise da cópia da ROCF. Estes resultados direcionam à literatura que expõe o prejuízo em funções executivas relacionadas a planejamento e organização em crianças com TEA (Mammarella et al., 2022; Resch et al., 2019). Para os resultados qualitativos, as habilidades de planejamento foram analisadas de acordo com o BRS-ROCF, comparando e agregando mais informações sobre o desempenho entre o GST e GTEA.

Ao examinar o BRS-ROCF e a ROCF foi possível verificar uma relação forte e moderada entre as estratégias para cada grupo de participantes. Desta forma, é possível acrescentar resultados ao que já vem sendo evidenciado em estudos anteriores, apontando para o prejuízo na habilidade de planejamento como um marcador de alteração neurocognitiva, reforçando a proposta de eficácia clínica para esse manual. (Silva, 2016; Peçanha, 2019, Rangel, 2021). O resultado se apresenta relevante à medida que o prejuízo tende a ocasionar problemas de flexibilidade cognitiva, na adoção de

estratégias, déficits em habilidades sociais e baixo rendimento acadêmico.

A forte contribuição que emergiu dessa pesquisa a respeito do planejamento e do processamento visuoespacial aponta para o valor potencial de resultados. Não raramente, crianças com TEA devem ser ensinadas a ultrapassar os detalhes para entenderem o todo. O treinamento subjacente ao planejamento e habilidades visuoespaciais poderia contribuir para ajudar crianças a usarem estratégias de forma menos rígida e mais adaptativa, diminuindo impulsividade e treinando flexibilidade cognitiva (Rubiales et al., 2018).

Além de contribuições clínicas, encorajando diferentes profissionais a considerar e investigar pontos mais específicos das funções executivas na figura de Rey, as descobertas também possuem implicações educacionais. Cabe ajuda ao corpo docente a definir metas adaptadas às necessidades específicas, escolhendo atividades de formação mais adequadas e reforçando as competências visuoespaciais (Mammarella et al., 2021). Na instituição escolar em que se deu esse estudo, foram levantadas algumas questões direcionadas à compreensão dos preditores do planejamento e às estratégias a adotar no desenvolvimento acadêmico destas crianças. Percebeu-se curiosidade e mobilização acerca da conscientização da importância de intervenções a partir da avaliação de cada criança. Surgiram propostas para conceber atividades adaptadas às fragilidades específicas de alunos, como, também, do grupo em geral. Uma grata surpresa foi a constatação sobre o entendimento de que o planejamento é capaz de ser desenvolvido em ambiência escolar e atividades educativas foram iniciadas com esta proposta. Além da aquisição de conhecimento, percebeu-se que o desenvolvimento de funções cognitivas promove melhores resultados. A escola mostrou-se envolvida com a perspectiva de continuidade do procedimento de avaliação do funcionamento cognitivo de seu corpo discente e por conhecimento de trabalhos ligados à estimulação cognitiva. Emergiu ainda, a solicitação de treinamento para o corpo docente ficando aqui, a sugestão de um novo estudo.

Em conclusão, nossos achados sugerem que a organização e o planejamento podem estar inseridos na explicação do desempenho do BRS-ROCF em crianças e adolescentes com TEA, além de revelarem aspectos quantitativos que diferem daqueles

da população típica na realização do ROCF. Evidências de que esses dois grupos adotam um estilo de processamento visuoespacial diferente foi manifestado pela literatura ao apontar que crianças com TEA mostram preferência por um processamento visual que pode se caracterizar pela apreensão do detalhe, sendo as demais partes compreendidas como distratores. (Mammarella, 2022).

Algumas limitações já relacionadas nos artigos 1 e 2 podem ser acrescidas. A complexidade em formar agrupamentos clínicos distintos dentro do ambiente institucional de saúde, com base em categorias diagnósticas mais acuradas, influencia, negativamente, a obtenção de informações precisas, resultando em obstáculos para a análise de faixas etárias específicas. Nossa amostra, de caráter clínico, apresentou adolescentes em sua maioria, o que há implicações para sua heterogeneidade e limitações do poder estatístico. Essas condições orientarão investigações futuras.

Assim, apesar de aspectos limitadores do estudo, os resultados fornecem a base para construção de evidências de validação clínica de um modelo de avaliação qualitativa mais abrangente da Figura de Rey. Alcançar uma compreensão mais clara dos fundamentos neuropsicológicos de organização e planejamento pode abrir caminho para melhor compreensão da natureza dos prejuízos das dimensões executivas de crianças e adolescentes com TEA. Espera-se que os resultados possibilitem implicações clínicas práticas em intervenções que permitam contribuir para o aprimoramento do funcionamento e qualidade de vida desta população.

7

Referências Bibliográficas

- Almeida, m. L., & Neves, a. S. (2020). A Popularização Diagnóstica do Autismo: uma Falsa Epidemia?. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 40, e180896. <https://doi.org/10.1590/1982-3703003180896>
- Anagnostou E, Zwaigenbaum L, Szatmari P, Fombonne E, Fernandez BA, Woodbury-Smith M, Brian J, Bryson S, Smith IM, Drmic I, Buchanan JA, Roberts W, Scherer SW. Autism spectrum disorder: advances in evidence-based practice. *CMAJ*. 2014 Apr 15;186(7):509-19. doi: 10.1503/cmaj.
- Anderson, P., Anderson, V. & Garth, J. (2001). Assessment and development of organization ability: The Rey Complex Figure Strategy Score (RCF-OSS). *The Clinical Neuropsychologist*, 15(1), 81-94. doi: 10.1076/clin.15.1.81.1905
- Associação psiquiátrica americana. (2023). Manual Diagnóstico e Estatístico de transtornos Mentais - (5ª ed., texto rev.)
- Cardilho, R., Liévore, R., & Mammarella, I.C. (2022) Do children with and without autism spectrum disorder use different visuospatial processing skills to perform the Rey-Osterrieth complex figure test?. *Autism research: official journal of the International Society for Autism Research*, 15(7), 1311–1323. <https://doi.org/10.1002/aur.2717>
- Center for Disease Control and Prevention. (2023). Identified prevalence of autism spectrum disorder. <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>
- Charchat-fichman, H., Fernandes, Santos, C. F., Alves, da C.H., & Oliveira, V. R. de F. B., de Miranda S. M., & Silveira, B. F. E. (2020). Development of the PSI: A phone interview for screening for Autistic Spectrum Disorder (ASD) symptoms. *Psicologia Clínica*, 32(3), 577598. <https://dx.doi.org/10.33208/pc1980-5438v0032n03a08>
- Crisci, G., Caviola, S., Cardillo, R., & Mammarella, IC. (2021) Executive Functions in Neurodevelopmental Disorders: Comorbidity Overlaps Between Attention Deficit and Hyperactivity Disorder and Specific Learning Disorders. *Front. Hum. Neurosci.* 15:594234. doi: 10.3389/fnhum.2021.594234
- Davies, S., Field, A., Andersen, T., & Pestell, C. (2011). The ecological validity of the Rey-Osterrieth complex figure: Predicting everyday problems in children with

- neuropsychological disorders. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33 (7), 820-831. doi: 10.1080/13803395.2011.574608
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146%2Fannurev-psych-113011-143750>
- Fombonne, E. Epidemiology of Autism. *Encyclopedia on Early Childhood Development*. 2012. Disponível em: <https://www.childencyclopedia.com/pdf/expert/autism/according-experts/epidemiology-autism>.
- Freire, J., Nogueira, G. (2023). Considerações sobre a prevalência do autismo no Brasil: uma reflexão sobre inclusão e políticas públicas. *Revista Foco*. 16. e1225.
- Fernandes, C, Charchat-fichman, H., Barros, P. Mello, F, f., & Bethlem, F. (2021). Perfil neuropsicológico em crianças com transtorno do espectro do autismo. *Neuropsicologia Latino-Americana*, 13 (3).
- Fichman, H. (2021). *Neuropsicologia Clínica*. – 1. Ed. – Santana de Parnaíba, SP: Manole.
- Junior, A, Câmara, I., Torres, MC, Costa, I, Da silva, T, Sales, EBA, de Queiroz, AGD, & Dantas, JLF (2022). Revisão crítica da avaliação neuropsicológica do transtorno do espectro autista / *Revisão crítica da avaliação neuropsicológica do transtorno do espectro autista*. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 8 (5), 32706–32725. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n5-006>
- Lezak, M. D. (2012). *Neuropsychological assessment*. Oxford: *Oxford University Press*.
- Luria, A. R. (1981). *Fundamentos de neuropsicologia*. São Paulo: EDUSP, 223-44.
- Maenner M, Warren Z, Williams, et al. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. *MMWR Surveill Summ* 2023;72(No. SS-2):1–14. doi: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>
- Oliveira, M., & Rigoni, M. (2010). *Figuras Complexas de Rey – Teste de Cópia e de Reprodução de memória de Figuras Geométricas Complexas (1ª ed)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Oliveira, A. L. S., Kaiser, V., Azambuja, T. de O., Mallmann, I. U., Lukrafka, J. L., & Reppold, C. (2016). Visual-Motor Maturity and Executive Functions in Schoolchildren. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 26(64), 215–223. <https://doi.org/10.1590/1982-43272664201609>

- Peçanha, E., Fichman, H. C., Oliveira, R., & Correa, J. (2019). Estratégias de evocação tardia na Figura Complexa de Rey por crianças. *Neuropsicologia latinoamericana*, 11.
- Rangel, T.M. (2021) Um novo sistema de avaliação qualitativa da cópia da Figura de Rey em crianças [Dissertação de mestrado] Departamento de Psicologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro
- Resch, C., Keulers, E., Martens, R., Van Heugten, C, Hurks, P. Does strategy instruction on the Rey-Osterrieth Complex Figure task lead to transferred performance improvement on the Modified Taylor Complex Figure task? A randomized controlled trial in school-aged children. *Clin Neuropsychol*. 2019 Jan;33(1):108-123. doi: 10.1080/13854046.2018.1448438.
- Rice et al. Evaluating changes in the prevalence of the autism spectrum disorders (ASDs). *Public Health Reviews*, v. 34, n. 2, p. 1-22, 2012. doi: 10.1007/BF03391685.
- Rubiales, J & Russo, D., Reyna, M. (2018). Rey Complex Figure Test and the evaluation of executive functions in children and adolescents. *Neuropsychological Trends*. 7-21. 10.7358/neur-2018-024-rubi.
- Senese, V. P., Lucia, N. De, & Conson, M. (2015). Cognitive predictors of copying and drawing from memory of the Rey-Osterrieth Complex Figure in 7- to 10- year-old children. *The Clinical Neuropsychologist*, 29(1), 118–132. <http://doi.org/10.1080/13854046.2014.995711>
- Senese, V., Zappullo, I., Baiano, C. Mocolotti, P., Monaco, M., & Conson, M. (2019). Identifying neuropsychological predictors of drawing skills in elementary school children. *Child Neuropsychology*, 26:3, 345-361, DOI: 10.1080/09297049.2019.1651834
- Silva, a. M., Peçanha, E., Charchat-fichman, H., Oliveira, R. M., & Correa, J. (2016). Estratégias de cópia da Figura Complexa de Rey por crianças. *Revista neuropsicologia latinoamericana*, 8(1), 12–21. <http://doi.org/10.5579/rnl.2013.0276>
- Silva, s. L. Z. R., Oliveira, M. C. C., & Ciasca, S. M. (2017). Desempenho percepto-motor, psicomotor e intelectual de escolares com queixa de dificuldade de aprendizagem. *Psicopedagogia*, 34(103), 33-44. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000100004
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. Oxford University Press. <http://doi.org/10.1212/WNL.41.11.1856-a>

- Steinbrenner, J. R. et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team, 2020. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED609029.pdf>.
- Tordjman, S, Somogyi, E, Coulon, N, Kermarrec, S, Cohen D, Brossard, G, et al. Interações gene x ambiente nos transtornos do espectro do autismo: papel dos mecanismos epigenéticos. *Psiquiatria Frontal*. 2014; 5:53. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00053>
- World Health Organization (2018). ICD-11 for mortality and morbidity statistics. Version: 2019 April. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/1-m/en>.
- Wechsler, D. (2013). Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – 4ª. Edição (WISC IV). Casa do Psicólogo.
- Wechsler, D. (2014). Escala Wechsler abreviada de Inteligência (WASI). Casa do Psicólogo.