



Psicologia em Pesquisa

<https://periodicos.ufjf.br/index.php/psicologiaempesquisa>



Evidências de validade convergente Raven e R-2 em crianças com TEA

Evidence of convergent validity Raven and R-2 in children with ASD

Evidencia de validez convergente Raven y R-2 en niños con TEA

Patrícia Daniela Binhardi-Bezam¹, Mayra Antonelli-Ponti² & José Aparecido da Silva³

¹ Universidade de São Paulo – USP. *E-mail*: patricia@atima.com.br *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0002-3417-2586>

² Universidade de São Paulo – USP. *E-mail*: antonelli.may@gmail.com *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-4931-2788>

³ Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF. *E-mail*: jadsilva@ffclrp.usp.br *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0002-1852-369X>

RESUMO

Visando ampliar os estudos relacionados à avaliação da inteligência de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) este estudo investigou a relação entre os testes não verbais de inteligência R-2 e Raven, avaliando 30 crianças com TEA, grau leve e moderado, de idade entre 5 e 11 anos e 9 meses. Os dados foram analisados de forma padronizada e os escores da amostra evidenciaram níveis intelectuais dentro da média no Raven e médio superior no R-2. Com alta correlação e convergência (coeficiente $r = 0,897$) estes resultados creditam o R-2 como um instrumento psicométrico potencial na avaliação da inteligência no TEA.

PALAVRAS-CHAVE:

R-2; Raven; TEA.

ABSTRACT

Aiming to expand the studies related to the assessment of the intelligence of children with Autistic Spectrum Disorder (ASD) this study investigated the relationship between the non-verbal tests of intelligence R-2 and Raven, evaluating 30 children with ASD, mild and moderate, of age between 5 and 11 years and 9 months. The data were analyzed in a standardized way and the sample scores showed intellectual levels within the mean in Raven and upper mean in R-2. With high correlation and convergence (coefficient $r = 0.897$) these results credit R-2 as a potential psychometric instrument in the assessment of intelligence in ASD.

KEYWORDS:

R-2; Raven; ASD.

RESUMEN

Con el objetivo de ampliar los estudios relacionados con la evaluación de la inteligencia de los niños con trastorno del espectro autista (TEA), este estudio investigó la relación entre las pruebas no verbales de inteligencia R-2 y Raven, evaluando a 30 niños con TEA, leve y moderada, de edad entre 5 y 11 años y 9 meses. Los datos se analizaron de manera estandarizada y las puntuaciones de la muestra mostraron niveles intelectuales dentro de la media en Raven y la media superior en R-2. Con alta correlación y convergencia (coeficiente $r = 0,897$) estos resultados acreditan a R-2 como un instrumento psicométrico potencial en la evaluación de la inteligencia en TEA.

PALABRAS CLAVE:

R-2; Raven; TEA.

Informações do artigo:

Patrícia Daniela Binhardi-
Bezam
patricia@atima.com.br

Recebido em: 10/05/2020

Aceito em: 11/08/2020

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é classificado segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, o DSM-V (2013) como um transtorno do neurodesenvolvimento que tem por características essenciais: prejuízo persistente na comunicação social recíproca, interação social, padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Desta forma, o TEA pode ser definido por déficits nos comportamentos sociais, na comunicação e de organização sensorial (Paula, Ribeiro, Fombonne, & Mercadante, 2011). Uma das características mais marcantes é o déficits na comunicação, fortemente relacionado ao prejuízo na fala, o que não se deve a condições orgânicas, ocasionadas por como lesões neurológicas, auditivas ou na musculatura dos órgãos da fala (Drash & Tudor, 2004). Segundo Goyos (2018), as razões pelas quais essas crianças não apresentam fala ainda são desconhecidas, algumas aprendem a falar, outras não. A extensão com que aprendem a falar depende fundamentalmente da intervenção empregada e, neste quesito, a Análise do Comportamento Aplicada ao Autismo (ABA) vêm produzindo, desde 1960, conhecimentos

suficientes para servir de base eficaz no ensino da fala. Atualmente a intervenção comportamental tem sido a mais aplicada em crianças com TEA (Matson & Smith, 2008). Concentra-se no ensino das habilidades de linguagem, acadêmicas e sociocomportamentais (Sturmei & Filtzer, 2007). Outras abordagens têm demonstrado pouca eficácia no TEA e as evidências disponíveis mostram resultados mistos (Foxy, 2008; Howlin, 1997).

Dados estatísticos recentes referem que sua prevalência vem aumentando em todo mundo e pode afetar crianças de qualquer etnia, gênero, classe ou cultura, a sua expressão pode variar de leve a severo (Bertoglio & Hendren, 2009). O *Centers Disease Control and Prevention* dos EUA apontou que, aproximadamente, uma entre cada 88 crianças são diagnosticadas com TEA (Blumberg et al., 2013). Em relação à distribuição por sexo, muitos estudos confirmam maior frequência entre os meninos do que em meninas, sendo a melhor estimativa a de uma menina para cada quatro meninos (Baio et al., 2018). No Brasil, ainda não há uma estimativa epidemiológica oficial (Brasil, 2013), porém o número de brasileiros com TEA também está aumentando, conforme apontam Camargo e Rispoli (2013). Segundo Zorzetto (2011), o aumento dessas taxas pode estar relacionado ao robusto volume de pesquisas voltadas a estratégias mais eficazes de diagnóstico, difusão das informações referentes às características diagnósticas e o acesso a serviços especializados para levantamento do diagnóstico e intervenção precoce.

A inteligência ou habilidades cognitivas refere-se à capacidade do indivíduo de pensar abstratamente, resolver problemas e aprender com a experiência (Silva, 2005). A avaliação do nível intelectual no TEA é de suma importância, e estas habilidades estão relacionadas à funcionalidade do comportamento e adaptação ao ambiente, tais como a comunicação, socialização e sucesso acadêmico (Volkmar & Wiesner, 2019). No diagnóstico, a avaliação psicométrica tem por objetivo destacar as áreas de competência e áreas de fragilidade, o que auxilia no planejamento de intervenções, prognóstico e orientação familiar (Araújo, 2011), e pode ser realizada com a aplicação de testes padronizados e adaptados culturalmente (APA, 2013). Neste contexto, avaliar a inteligência de crianças TEA é um componente imprescindível para a ampliação de conhecimentos acerca de suas habilidades cognitivas, fornecendo parâmetros para o diagnóstico diferencial, o entendimento do

funcionamento cerebral e o perfil cognitivo, dados que podem compor a mensuração do trabalho interventivo (Macedo et al., 2013).

Tsatsais et al. (2003) avaliaram crianças e adolescentes TEA com testes não verbais, objetivando correlacionar inteligência e comportamento adaptativo. Os resultados evidenciaram uma alta correlação entre essas medidas, sugerindo uma importante relação entre essas habilidades. Outro estudo realizado por Barbeau, Soulières, Dawson, Zeffiro e Mottron (2013) demonstrou que os participantes TEA alcançaram um melhor desempenho cognitivo, com níveis superiores, quando avaliados pelo Raven. Com o objetivo de comparar o funcionamento cognitivo de adolescentes e adultos no TEA (grau leve) e na esquizofrenia, Kuo e Eack (2020) realizaram avaliações por meio das escalas padronizadas *Wechsler Adult Intelligence Scales* (WAIS) e os resultados evidenciaram vantagens no TEA, com escores dentro da média intelectual e melhor desempenho em habilidades cognitivas como: velocidade de processamento, raciocínio, percepção, memória de trabalho, solução de problemas, organização e processamento visuo-espacial.

No entanto, avaliar inteligência em quadros de transtornos do desenvolvimento a partir dos instrumentos disponíveis é um desafio, pois, em sua maioria, foram desenvolvidos sem considerar necessidades específicas dessa população (Mackenzie, 2012). Os testes tradicionais geralmente requerem habilidades de linguagem nos conteúdos, instruções e execução, o que pode colocar as pessoas com problemas de linguagem em desvantagem (Laros & Tellegen, 2013). Tais critérios têm levado a um aumento no uso dos testes não verbais de inteligência, uma vez que estes dependem minimamente da habilidade verbal de uma pessoa (Soulières et al., 2010). Segundo Bandeira e Silva (2017), esses instrumentos não requerem competência vocal para sua execução, mas somente habilidades visuo-espaciais. São considerados os melhores marcadores de inteligência no TEA, tanto por avaliar a inteligência fluída, quanto por minimizar a instrução falada e evitar a produção da fala (Postiro, 2016). Estudos anteriores demonstraram escores mais elevados no TEA, quando avaliados por testes não verbais de inteligência (Dawson, Scullers, Grenache, & Mottron, 2007; Mottron, 2011; Courchesne, Meilleur, Poulin-Lord, Dawson, & Soulières, 2015; Nader, Courchesne, Dawson, & Soulières, 2016).

Escolher testes adequados na avaliação deste público-alvo possibilitará ao profissional obter informações válidas do desempenho cognitivo dessas crianças (Carreiro, Marino, Siqueira, & Ribeiro, 2017). Atualmente no Brasil estão disponíveis alguns instrumentos não verbais de inteligência, dentre eles o SON-R 2½-7[a] (2013), o Leiter-R (2012), Escala de Maturidade Mental Columbia (2018) o Teste Não Verbal - TONI-3/Forma A (2006), as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (2018), o Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças -R-2 (2018), entre outros. Segundo Rosa, Pires, Alves, & Esteves (2013), o R-2, assim como o Raven, avalia a educação, a capacidade de extrair um significado de uma situação nova e de induzir novos *insights* e informações a partir do que já é percebido e conhecido (Raven, Raven, & Court, 1993). Os raciocínios empregados nos seus itens são: igualdade soma, analogia, completamento de figura (concreta e abstrata), completamento de fundo, raciocínio classificatório, raciocínio numérico e raciocínio espacial (Rosa & Alves, 2018). Desta forma, nossa hipótese é a de que Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (2018) e o Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças-R-2 (2018) apresentam uma alta correlação estatística, o que significa dizer que são variáveis que se associam, guardando semelhanças na distribuição dos seus escores (Figueiredo Filho & Silva, 2009).

Visando ampliar os estudos relacionados à avaliação da inteligência de crianças com TEA e verificar, dentre os instrumentos padronizados disponíveis no Brasil, os mais adequados na avaliação deste construto para este público alvo, este estudo objetivou compreender a relação entre os testes R2 e Raven quando aplicados em crianças com este diagnóstico. Secundariamente, verificar se estas escalas são correlacionadas e, portanto, se medem o mesmo construto, analisando a correlação estatística entre os escores e a consistência interna.

Método

O estudo teve delineamento quantitativo e transversal com amostragem não probabilística. A mensuração, análise e interpretação dos dados em níveis classificatórios de inteligência consideraram os parâmetros normatizados no manual técnico dos testes Raven e R-2.

Participantes

Como critério de inclusão, considerou-se o diagnóstico de TEA em graus leves e moderados, acompanhados por laudos médicos documentados nos prontuários institucionais e anuência da equipe multidisciplinar de cada instituição. A amostra foi composta por 30 crianças diagnosticadas com TEA, sendo 15 (50%) de grau leve e 15 (50%) moderado; com idade de cinco a 11 anos e nove meses; 25 do sexo masculino (83,3%) e cinco do sexo feminino (16,7%). Todas são moradoras da região Noroeste do estado de São Paulo, frequentadoras de escolas de ensino regular em um turno e, no contraturno, atendidas por instituições especializadas em TEA (Tabela 1).

Tabela 1.

Distribuição da amostra por grau de escolaridade

Escolaridade	Frequência	Porcentagem
Educação Infantil	5	16,7%
1º ano	6	20,0%
2º ano	5	16,7%
3º ano	9	30,0%
5º ano	1	3,3%
6º ano	4	13,3%
Total	30	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

Instrumentos

Testes Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (2018): É um instrumento composto por um manual técnico; caderno de aplicação; bloco com folhas de respostas e crivo de correção. Sua aplicação é individual e não possui limite de tempo. Seu público-alvo são crianças com idade entre 5 e 11 anos e nove meses. Composto por uma escala colorida que tem como característica diferencial, a impressão dos itens, em sua maioria, com um fundo colorido, cujo objetivo é atrair a atenção e motivar as crianças. No conjunto de itens A, predomina a demanda visual com atenção aos detalhes; o conjunto de itens Ab demanda a capacidade de reconhecer e raciocinar em relações (padrões) e, no último conjunto, os itens B incluem análise e raciocínio acerca das

relações entre os estímulos não verbais. Aplicado há mais de 50 anos em diversos países, foi elaborado para mensurar de forma precisa e objetiva a componente central do Fator g de Spearman (Raven, 2018). É um teste não verbal que avalia a inteligência geral (fator g), suas tarefas são específicas para a inteligência fluída (Valentini, Muniz, & Barbosa, 2014). Considerada padrão ouro mundial, tem sido amplamente utilizada como alternativa adequada, na avaliação da inteligência de crianças com TEA, que tem apresentado um desempenho significativamente melhor neste teste (Dawson et al., 2007), o que pode ser explicado dentro do consenso de que, embora estas crianças apresentem um pobre coeficiente verbal, a inteligência geral encontra-se preservada (Crespi, 2016).

Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças (R-2): É um instrumento composto por um livro de instruções; 30 pranchas com figuras coloridas, bloco com folhas de respostas e crivo de correção. Seu público-alvo são crianças com idade entre 5 e 11 anos e 9 meses. Sua aplicação é individual e a execução não possui limite de tempo. Padronizado por Rynaldo de Oliveira e publicado pela Editora Vetor, foi normatizado por resultados obtidos no município de São Paulo em uma amostra de 1554 crianças, com idades entre 5 e 11 anos (Rosa, Pires, & Alves, 2013). Avalia o fator geral da inteligência (fator g) empregando o mesmo tipo de itens utilizados no Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Oliveira, 2018). Enquanto os itens do Raven empregam apenas figuras geométricas e abstratas, o R-2 está organizado em ordem crescente de dificuldade, sendo composto por pranchas coloridas com figuras geométricas e figuras que fazem parte da vida das crianças, o que, de certa forma, tornam a tarefa inicial, mais fácil, atrativa e motivadora (Rosa & Alves, 2000). Nesta escala a criança deve seguir o raciocínio envolvido em cada item: igualdade soma analogia, completamento da figura, raciocínio classificatório, raciocínio numérico e raciocínio espacial (Rosa, Pires, & Alves, 2013). O R-2 baseia-se nos mesmos princípios teóricos do teste de Raven, isto é, pretende aferir o Fator “g” da inteligência, proposto por Spearman (Rosa & Alves, 2000).

Os testes utilizados neste estudo são aplicados há muito tempo no Brasil para o propósito de avaliar a inteligência em crianças e suas propriedades psicométricas caracterizam-se como medida objetiva e padronizada de uma amostra do comportamento (Silva, 2003). A validade destes instrumentos está pautada no grau de eficácia em predizer o desempenho do sujeito (Pasquali, 2013).

Procedimentos

Coleta de dados.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de São Paulo, instituído pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), e aprovada pelo CAAE nº 87288418.0000.5407.

A coleta ocorreu durante o ano de 2018, sendo sistematicamente planejada em duas sessões individuais, com aproximadamente 30 minutos de duração cada, realizadas em dias diferentes durante o turno da criança na instituição colaboradora, em condições adequadas (salas com boa iluminação, ventilação, mesa e cadeiras). Na primeira sessão, foram aplicadas as Matrizes Coloridas de Raven e, na segunda, o Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças (R-2). Após o devido estabelecimento do *rapport*, com o material disposto sobre a mesa, iniciaram-se as instruções iniciais fornecidas com orientações verbais curtas, concomitante às dicas motoras (apontar) em ambos os testes, uma medida de garantia para a compreensão da tarefa. No que diz respeito à mediação ou à assistência feita pela pesquisadora, as orientações oferecidas aos participantes se resumiram nas instruções iniciais e auxílio para manusear as páginas e pranchas, quando necessário.

Análise de dados.

As análises estatísticas foram realizadas com o uso de *software* estatístico IBM SPSS 23. As análises de associação entre as variáveis foram verificadas por meio da análise de correlação de Pearson. Analisou-se a consistência interna por meio do Alfa de Cronbach. A comparação entre os escores da amostra com grau leve e moderada foi realizada por meio do teste t de *Student*, com diferenças assumidas em significância de 5%.

Resultados

Os dados coletados (score brutos Raven e R-2) foram convertidos segundo os parâmetros definidos em seus respectivos manuais técnicos, atribuindo-se um ponto para cada acerto e, ao final do teste, a pontuação total (o score bruto) foi convertida em “percentil” e “score padrão” (QI). Esses resultados foram correlacionados e classificados em níveis classificatórios de inteligência, segundo parâmetros contidos no material de correção (Manual Técnico), componente dos testes Raven e R-2, com suas respectivas tabelas padronizadas de normatização. Essas normas possibilitaram um padrão de interpretação dos escores individuais, utilizando como base os escores de uma amostra representativa da população (amostra normativa).

Para a correção dos testes Raven e R-2, foram utilizados o crivo de correção sobre as folhas de respostas e os pontos totais referentes aos acertos (escore bruto) foram correlacionados em percentil (escore percentílico). A análise e a interpretação dos percentis tiveram como parâmetros a Classificação em Níveis, subdivididos em: NII (considerado acima da média da capacidade intelectual), NII (intelectual dentro da média) e NIV (intelectual abaixo da média) (Tabela 2).

Tabela 2.

Níveis classificatórios e interpretação das faixas de percentis (Raven)

Nível	Classificação	Percentil
I	Intelectualmente superior	Igual ou superior a 95
II	Definitivamente acima da média da capacidade intelectual	75-94
III	Intelectualmente na média	26-74
	II +	50-54
	II -	26-44
IV	Definitivamente abaixo da média intelectual	6-25
	IV+	25-7
	IV-	6-10
V	Intelectualmente inferior	Igual ou inferior a 5

Fonte: Raven & Raven, 2018.

No R-2 a análise e interpretação dos resultados (escores brutos) seguiram os parâmetros de Classificação Padrão (Tabela 3) classificando a inteligência em Faixas de Percentis: Muito superior, Superior, Média superior, Média, Média inferior, Limítrofe e Intelectualmente deficiente (Tabela 3).

Tabela 3.

Níveis classificatórios e interpretação das faixas de percentis (R-2)

Faixas de percentis	Interpretação
99	Muito superior
95-98	Superior
75-90	Média superior
30-70	Média
10-25	Média inferior
3-5	Limítrofe
2 ou menos	Intelectualmente deficiente

Fonte: Rosa & Alves (2018).

No Raven, a amostra se concentrou nos percentis 50, 63 e 75, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4.

Percentil distribuído em frequência e porcentagem (Raven)

Percentil	Participantes (frequência)	Participantes (porcentagem)
25	2	6,7%
50	11	36,7%
63	9	30,0%
75	6	20,0%
84	1	3,3%
91	1	3,3%
Total	30	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os valores grifados representam a maior concentração de escores dos sujeitos avaliados.

No R-2 a amostra teve maior concentração no percentil 50, seguido pelos percentis 60 e 70 que apresentaram concentração igual (Tabela 5).

Tabela 5.

Percentil distribuído em frequência e porcentagem (R-2)

Percentil	Participantes (frequência)	Participantes (porcentagem)
30	2	6,7%
50	9	30,0%
60	6	20,0%
70	6	20,0%
75	3	10,0%
80	2	6,3%
90	1	3,3%
95	1	3,3%
Total	30	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os valores grifados representam a maior concentração de escores dos sujeitos avaliados.

Após a obtenção do percentil em ambos os testes, os dados foram interpretados em níveis classificatórios. A maioria da amostra apresentou-se níveis intelectuais classificados dentro da média no Raven (80% da amostra) e média superior no R-2 (70% da amostra) (Tabela 6).

Tabela 6.

Níveis de Classificação Raven e R-2

Classificação Raven	Frequência	Porcentagem
N2 Acima da média da capacidade intelectual	4	13,3%
N3 Intelectualmente na média	24	80,0%
N4 Abaixo da capacidade da média intelectual	2	6,7%
Total	30	100,0%

Classificação R-2	Frequência	Porcentagem
Superior	1	3,3%
Média superior	21	70,0%
Média	6	20,0%
Média inferior	2	6,7%
Total	30	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

A conversão do escore bruto (pontuação total) em escore padrão (QI) foi possível a partir da tabela completa, para correlação da pontuação em escore-padrão do Raven (Raven, 2018). A publicação mais recente do teste R-2 (Rosa & Alves, 2018) não apresenta uma tabela com o escore-padrão para a população (amostra de referência). Desta forma, para identificar o QI obtido no teste R-2 por cada participante, a priori foi realizado o cálculo, do escore Z, segundo a métrica: $Z = \text{Escore bruto do participante} - \text{Escore Médio da amostra} / \text{Desvio-Padrão da amostra}$. O resultado deste cálculo foi transposto para uma nova unidade, cuja média é 100, encontrando-se o escore padrão (QI) de cada participante no teste R-2: $QI = (\text{escore-z do participante} \times 15) + 100$.

Na análise do QI Raven, a amostra total concentrou-se nos escores 100 (66%) e 115 (26,6%), e uma minoria obteve 85 (6,7%). No QI R-2, a amostra concentrou-se entre 100 (60%) e 115 (30%), e uma minoria obteve 130 (3,3) e 85 (6,7) (Tabela 7).

Tabela 7.

Escore padrão da amostra total: QI-Raven e QI-R2

Escore padrão	Raven	R-2
85	6,7%	6,7%
100	66,7%	60,0%
115	26,6%	30,0%
130	-	3,3%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os valores grifados representam a maior concentração de escores dos sujeitos avaliados.

Os escores quando distribuídos por graus (15 leve / 15 moderado), evidenciaram no QI-Raven grau leve, uma maioria concentrada entre os escores 115 (60%) e 100 (33,3%); uma minoria com 130 (6,7%). No QI-Raven grau moderado, os escores concentraram-se em 100 (86,7%) e 85 (13,3%). No QI-R2 grau leve, a maioria concentrou resultados nos escores 115 (60%) e 100 (26,7%); uma parcela menor obteve escore 130 (13,3%). No QI-R2 grau moderado, a amostra obteve resultados semelhantes ao QI-Raven grau moderado, com escores entre 100 (86,7%) e 85 (13,3%) (Tabela 8).

Tabela 8.

Escore padrão da amostra por graus: QI-Raven e QI-R2

Escore padrão	Raven (leve)	Raven (moderado)
85	-	13,3%
100	33,3%	86,7%
115	60,0%	-
130	6,7%	-
Total	100,0%	100%

Escore padrão	R-2 (leve)	R-2 (moderado)
85	-	13,3%
100	26,7%	86,7%
115	60,0%	-
130	13,3%	-
Total	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

Posteriormente compararam-se as médias entre os escores dos grupos (grau leve e moderado). Nos casos dos dois testes notou-se que o grupo grau leve tem pontuação maior [R2 (M = 109,67; DP = 6,12); Raven (M = 108,33; DP = 4,88)], do que o grupo grau moderado [R2 (M = 99,33; DP = 4,06); Raven (M = 99,67; DP = 4,42)]. As diferenças são estatisticamente significativas [R2 $t(5,451)$; gl (28); $p > 0,001$; Raven $t(5,009)$; gl (28); $p > 0,001$].

Os coeficientes alfa calculados evidenciaram como resultados: No Raven ($\alpha > 0,97$) e no R-2 ($\alpha > 0,98$), demonstrando alta confiabilidade, pois são considerados dentro dos limites aceitos pela Resolução nº 2 de 2003 do Conselho Federal de Psicologia, que define o coeficiente $\alpha > 0,90$ = excelente. Quanto ao cálculo de correlação de Pearson, as análises dos escores desta amostra evidenciaram $r = 0,89$ demonstrando alta correlação entre as variáveis testadas e analisadas, evidenciando que os escores dos testes R-2 e do Raven são convergentes.

Discussão

Foram avaliadas neste estudo as habilidades cognitivas de crianças com TEA de grau leve e moderado, por meio dos testes psicométricos não verbais Matrizes Coloridas de Raven e Teste de Inteligência Não Verbal para Criança (R-2). Os instrumentos se mostraram adequados para o público-alvo investigado e os resultados indicam convergência entre os instrumentos.

É fundamental escolher testes adequados para avaliar a inteligência no TEA, desta forma será possível obter informações válidas do desempenho cognitivo dessas crianças (Carreiro et al., 2017). As crianças com TEA desta amostra apresentaram níveis classificatórios dentro da média no Raven e médio superior no R-2, um resultado obtido por meio da conversão dos escores brutos (pontuação total) em percentis, interpretados em níveis classificatórios, segundo a normatização de cada teste. Dentre os participantes, 24 (80%) obtiveram níveis classificados intelectualmente dentro da média no Raven enquanto, no R-2, 21 (70%) alcançaram níveis

intelectuais médio superior e seis (20%), níveis intelectuais dentro da média. Estes resultados corroboram dados de estudos anteriores, evidenciando escores mais elevados quando avaliados por testes não verbais de inteligência (Dawson et al., 2007, Mottron, 2011, Courchesne et al., 2015, Nader et al., 2016).

Os dados coletados com a amostra total ($n = 30$) evidenciaram escores concentrados nas faixas 100 e 115 no QI-Raven e QI-R2. A análise da amostra dividida por graus (leve e moderado) comparou os resultados entre esses grupos, demonstrando níveis mais elevados no TEA grau leve, com escores concentrados nas faixas 110 e 115 igualmente no Raven e R2, porém no R-2, ainda 13% da amostra alcançou escore 130, um resultado considerado acima da média intelectual. No grau moderado os escores concentraram-se nas faixas 85 e 100, em ambos os testes. Com estes resultados observa-se uma oscilação ascendente nos resultados alcançados no QI-Raven e QI-R2 dos participantes de grau leve, enquanto no grau moderado há uma estabilidade nos escores com resultados de 85 a 100.

A diferença encontrada entre o grupo com grau leve e o grupo com grau moderado de TEA era esperada. Devido à amplitude do espectro, a apresentação clínica neste diagnóstico é altamente variável abrangendo indivíduos com maior ou menor grau de comunicação, aprendizado, adaptação às atividades e socialização (Bosa & Teixeira, 2017). Estudos anteriores relatam uma ligeira vantagem no TEA grau leve, com resultados médios e acima da média, devido ao menor comprometimento comportamental e social (Postiro, 2016). A diferença encontrada, no entanto, não invalida os resultados anteriores de que a inteligência no TEA não é abaixo da normalidade. Valores de QI entre 85 e 115 são considerados dentro da amplitude da normalidade (Silva, 2007). Esses resultados demonstram que o número de crianças diagnosticadas com TEA que apresentam QI abaixo de 70 não é mais uma constante (Volkmar & Wiesner, 2019). Segundo Gomes, Souza, Silveira e Oliveira (2017), na última década o acesso ao diagnóstico precoce e a intervenção comportamental intensiva têm modificado o cenário na prevalência intelectual e crianças que antes estavam na faixa inferior com QI < 70 ou limítrofe, QI: 70-85 passaram a apresentar QI > 85 classificados na média e acima da média (Christensen et al 2016). O presente resultado (QI 85 a 130) evidencia inteligência na amplitude média e acima da média, reforçando estudos anteriores demonstrados por Kuo e Eack (2020), que compararam o funcionamento

cognitivo no TEA (grau leve) e na esquizofrenia, evidenciando cognição dentro da normalidade no TEA, com melhor desempenho nos testes de inteligência, em comparação à esquizofrenia.

A alta correlação entre os testes R-2 e o Raven com resultado de $r = 0,89$ permite concluir que ambos avaliam o mesmo construto, confirmando a hipótese desta pesquisa. Tendo em vista que não existem estudos anteriores na avaliação das habilidades cognitivas com R-2 no TEA, tal resultado demonstra a validade deste teste na avaliação deste construto com este público-alvo, considerando-o, assim como o Raven, um instrumento adequado na avaliação da inteligência no TEA.

Novas pesquisas poderão replicar a avaliação da inteligência em crianças com TEA, realizando estudos com grupo controle, tendo como participantes grupos TEA e não TEA, avaliando-os por meio do R-2 e por outros testes não verbais de inteligência normatizados em nosso país; verificando a adequação destes instrumentos na avaliação deste público alvo e correlacionando os escores.

Considerações finais

A inteligência não é uma habilidade unitária, e sim um composto de várias funções que abrangem uma combinação de habilidades cognitivas necessárias para a sobrevivência e para o avanço em uma determinada cultura. Sua avaliação em pessoas com TEA não pode mais se resumir à identificação de déficits cognitivos, mas sim configurar-se como uma oportunidade de compreendê-la. Os resultados alcançados ampliam o conhecimento acerca da inteligência de crianças com TEA e, ainda, avançam no conhecimento sobre o efeito robusto dos testes não verbais de inteligência, creditando o R-2 como um instrumento psicométrico potencial na avaliação deste público-alvo.

Referências

- American Psychiatric Association – APA. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders (DSM -5)*. Arlington, VA: APA.
- Araújo, C., A. (2011). Psicologia e os transtornos do espectro do autismo. In J. S. Schwartzman, & C. A. Araújo (Orgs.). *Transtornos do espectro do autismo*. São Paulo, SP: Memnon.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z., & Dowling, N. F. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 Years - Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveillance Summaries*, 67(6), 1-23. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6706a1>
- Bandeira, D. R., & Silva, M. (2017). *Psicodiagnósticos em casos de suspeita de transtorno do espectro autista*. São Paulo, SP: Hogrefe.
- Barbeau, E. B., Soulières, I., Dawson, M., Zeffiro, T. A., & Mottron, L. (2013). The level and nature of autistic intelligence iii: Inspection time. *Journal of Abnormal Psychology*, 122(1), 295-301. <https://doi.org/10.1037/a0029984>
- Bertoglio, K., & Hendren, R. (2009). New developments in autism. *Psychiatric Clinics of North America*, 32(1), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2008.10.004>
- Blumberg S.J., Bramlett M.D., Kogan M.D., et al. (2013). Changes in prevalence of parent-reported autism spectrum disorder in school-aged U.S. children: 2007 to 2011-2012. *National health statistics reports*, 65(65), 1-11.
- Bosa, C.A., & Teixeira, M. C. T. (2017). *Autismo: avaliação psicológica e neuropsicológica*. São Paulo, SP: Hogrefe.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. (2014). *Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA)*. Brasília: Ministério da Saúde.

- Camargo, S. P. H., & Rispoli, M. (2013). Análise do comportamento aplicada como intervenção para o autismo: definição, características e pressupostos filosóficos. *Revista Educação Especial*, 26(47), 639-650. <https://doi.org/10.5902/1984686x9694>
- Carreiro, L. R. R., Marino, F. M., Siqueira, A. R., & Ribeiro A. F. (2017). Avaliação da Inteligência em crianças com Transtorno do Espectro Autista. São Paulo, SP: Hogrefe.
- CDC Centers Disease Control and Prevention. (2014). Prevalence of autism Spetrum Network. United States.
- Christensen, D. L., Baio, J., Wiggins, L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z., & Dowling, N. F. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 Years – Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveillance Summaries*, 67(6), 1-23. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6706a1>
- Courchesne, V., Meilleur, A. A. S., Poulin-Lord, M. P., Dawson, M., & Soulières, I. (2015). Autistic children at risk of being underestimated: School-based pilot study of a strength-informed assessment. *Molecular Autism*, 6(1), 4-13. <https://doi.org/10.1186/s13229-015-0006-3>
- Crespi, B. J. (2016). Autism as a disorder of high intelligence. *Frontiers in Neuroscience*, 10(JUN), 1-17. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00300>
- Dawson, M., Scullers, I., Grenache, M., & Mottron, L. (2007). The level and nature of autistic intelligence. *Psychological Science*, 18(8), 657-662.
- Drash, P. W., & Tudor, R. M. (2004). Is autism a preventable disorder of verbal behavior? A response to five commentaries. *The Analysis of Verbal Behavior*, 20, 55-62. <https://doi.org/10.1007/BF03392994>
- Figueiredo Filho, D. B., & Silva, J. A. D., Jr. (2009). Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, 18(1), 115-146. Recuperado de <https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/view/3852/3156>
- Foxx, R. M. (2008). Applied behavior analysis treatment of autism: The state of art. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 28, 821-883.
- Gomes, C. G. S., Souza, D. das G. de, Silveira, A. D., & Oliveira, I. M. (2017). Intervenção comportamental

- precoce e intensiva com crianças com autismo por meio da capacitação de cuidadores TT – Early and intensive behavioral intervention with children with autism through caregiver training. *Revista Brasileira de Educação*, 23(3), 377-390. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382317000300005>
- Goyos, C. (2018). *ABA: Ensino da fala para pessoas com autismo*. São Paulo, SP: Edicon.
- Howlin, P. (1997). Interventions for people with autism: recent advances. *Advances in Psychiatric Treatment*, 3(2), 94-102. <https://doi.org/10.1192/apt.3.2.94>
- Kuo, S. S., & Eack, S. M. (2020). Meta-Analysis of cognitive performance in neurodevelopmental disorders during adulthood: Comparisons between autism spectrum disorder and schizophrenia on the Wechsler Adult Intelligence Scales. *Frontiers in Psychiatry*, 11(March), 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00187>
- Laros, A. J., Jesus, G. R., & Karino, C. A. (2013). *SON- R 2½-7[a]. Teste Não-Verbal de Inteligência: Manual*. São Paulo, SP: Hogrefe.
- Macedo, E. C. de., Mecca, T. P., Valentini, F., Laros, J. A., Lima, R. M. F. de., & Schwartzman, J. S. (2013). Utilizando o teste não verbal de inteligência SON-R 2 ½ - 7 [a] para avaliar crianças com Transtornos do Espectro do Autismo. *Revista Educação Especial*, 26(47), 603-618. <https://doi.org/10.5902/1984686x9779>
- Matson, J. L., & Smith, K. R. M. (2008). Current status of intensive behavioral interventions for young children with autism and PDD-NOS. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(1), 60–74. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.03.003>
- Mottron, L. (2011). The power of autism. *Nature*, 479(7371), 33-35. <https://doi.org/10.1038/479033a>
- Nader, A. M., Courchesne, V., Dawson, M., & Soulières, I. (2016). Does WISC-IV underestimate the intelligence of autistic children? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(5), 1582-1589. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2270-z>.
- Oliveira, R. (2018). *Teste Não Verbal de Inteligência para crianças. Manual*. São Paulo, SP: Vetor.
- Paula, C. S., Ribeiro, S. H., Fombonne, E., & Mercadante, M. T. (2011). Brief report: Prevalence of pervasive

- developmental disorder in Brazil: A pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(12), 1738-1742. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1200-6>
- Pasquali, L. (2013). *Psicometria: Teoria dos Testes na Psicologia e na Educação*. (5a ed.) Petrópolis, RJ: Vozes.
- Postorino, V., Fatta, L. M., Sanges, V., Giovagnoli, G., De Peppo, L., Vicari, S., & Mazzone, L. (2016). Intellectual disability in autism spectrum disorder: Investigation of prevalence in an Italian sample of children and adolescents. *Research in Developmental Disabilities*, 48, 193-201. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.10.020>
- Raven, J. C., & Raven, J. H. C. (2018). *Matrizes progressivas coloridas de Raven: manual técnico*. In C. G. M. F. S. validação e normatização brasileira e Jonas Jardim de Paula, Giseli Aparecida da Silva Alves, Leandro Fernandes Malloy-Diniz (Ed.). São Paulo: Person Clinical Brasil.
- Raven, J. C., Raven, J. C., & Court, J. H. (1993). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales: Section 1. General Overview*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Rosa, H. R., & Alves, I. C. B. (2018). *R-2: Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças. Manual*. (2a ed.). São Paulo, SP: Vetor.
- Rosa, H. R., Pires, M. L. N., Alves, I. C. B., & Esteves, C. (2013). Standardization study of the R-2 : Non Verbal Intelligence Test for Children. *Boletim da Academia Paulista de Psicologia*, 33(85), 373-387.
- Schwartzman, J. S., & Araújo., C. A. (2011). *Transtorno do Espectro do Autismo*. São Paulo: Mennon.
- Silva, J. A. (2003). *Inteligência humana: abordagens biológicas e cognitivas*. São Paulo, SP: Lovise.
- Silva, J. A. (2005). *Inteligência. Resultado da genética, do ambiente ou de ambos?* São Paulo, SP: Lovise.
- Silva, J. A. (2007). *Inteligência: para o sucesso pessoal e profissional*. Ribeirão Preto, SP: Funed.
- Soulières, I., Dawson, M., Samson, F., Barbeau, E. B., Strangman, G. E., Zeffiro, T. A., & Mottron, L. (2010). Enhanced visual processing contributes to matrix reasoning in autism. *Brain*, 30(12), 4082-4107. <https://doi.org/10.1002/hbm.20831>
- Sturmey, P., & Filtzer, A. (2007). Autism spectrum disorders: Applied behavioral analysis, evidence, and

- practice. Austim. *Bioinformatics*, 141-150. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/3.2.141>
- Tsatsani, K. D., Dartinall, N., Cochetti, D., Sparrow, S. S., Klin, A., & Volkmar, F. R. (2003). Concurrent validity and classification accuracy of the leiter and leiter-r in low-functioning children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(1), 23-30.
- Zeesman, S., Nowaczyk, M. J., Teshima, I., Roberts, W., Cardy, J. O; Brian, J., Sunman, L., Feud, L., Osborne, L. R., & Scherer, S. W. (2006). Speech and language impairment and oromotor dyspraxia due to deletion of 7q31 that involves FOXP2. *American Journal of Medical Genetics Part A*, 140(5), 509-514, 2006. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.31110>
- Valentini, F., Muniz, M., & Barbosa, A. A. G. (2014). Inteligência e desempenho acadêmico: um enfoque das pesquisas brasileiras. In A. G. Seabra et al. (Orgs.). *Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica* (pp.157-170). São Paulo, SP: Memnon.
- Volkmar, F. R., & Wiesner, L. A. (2019). *Autismo: guia essencial para compreensão e tratamento*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Zorzetto, R. (2011). O cérebro no autismo. *Revista Pesquisa Fapesp*, 184, 16-23. Recuperado de <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-c%C3%A9rebro-no-autismo/>