



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

JEANE MARIA MENDES SOARES

A INTELIGÊNCIA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Belo Horizonte

2018

JEANE MARIA MENDES SOARES

A INTELIGÊNCIA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientadora: Prof^a. PhD Cláudia Cardoso Martins

Área de concentração: Desenvolvimento Humano

Linha de pesquisa: Cognição e Linguagem

Belo Horizonte

2018

150 Soares, Jeane Maria Mendes
S676i A inteligência no transtorno do espectro autista
2018 [manuscrito] / Jeane Maria Mendes Soares. - 2018.
66 f. : il.
Orientadora: Cláudia Cardoso Martins.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.

Inclui bibliografia

1. Psicologia – Teses. 2. Autismo – Teses. 3. Inteligência - Teses. I. Martins, Cláudia Cardoso. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA



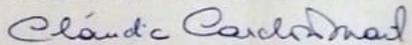
FOLHA DE APROVAÇÃO

A INTELIGÊNCIA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

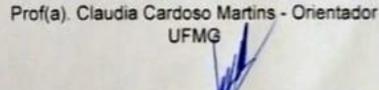
JEANE MARIA MENDES SOARES

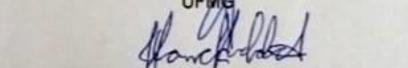
Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PSICOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em PSICOLOGIA, área de concentração DESENVOLVIMENTO HUMANO, linha de pesquisa Cognição e Linguagem.

Aprovada em 28 de setembro de 2018, pela banca constituída pelos membros:



Prof(a). Claudia Cardoso Martins - Orientador
UFMG


Prof(a). Carmen Elvira Flores Mendoza Prado
UFMG


Prof(a). Mirelle Franca Michalick Triginelle
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Belo Horizonte, 28 de setembro de 2018.

AGRADECIMENTOS

Após dois anos de trabalho o meu coração está transbordando gratidão. Agradeço a Deus pela minha vida pessoal e profissional, por iluminar os meus caminhos, por me fortalecer nos momentos difíceis e me abençoar diariamente com pessoas que trazem mais cor e leveza aos meus dias.

Agradeço à minha mãe pelas orações diárias que abastecem o meu espírito, por ter me ensinado a ser forte e por sempre estar ao meu lado me incentivando a seguir os meus sonhos e a ouvir o meu coração.

Agradeço ao Vinícius, meu marido, meu amigo, meu companheiro. É ele quem me encoraja a desafiar e superar meus limites, juntos temos explorado o mundo. agradeço a sua compreensão nos momentos em que estive exausta ou irritada, por cada abraço, por cada lágrima e reclamação acolhidas com carinho.

Agradeço a todas às minhas amigas que bravamente viveram esses dois anos comigo. Marília e Grazi obrigada por sempre estarem ao meu lado, obrigada por entenderem todas as vezes que abdiquei da companhia de vocês para estudar ou coletar dados, obrigada pelos telefonemas e abraços que foram essenciais para recarregar as minhas forças e possibilitar que eu seguisse em frente. Agradeço à Priscilla por todos os momentos terapêuticos em que ela recebeu as minhas queixas, me orientou e me auxiliou na construção do conhecimento. Agradeço à Cris e à Malu, não tenho palavras para descrever o quanto vocês são importantes na minha vida, cada experiência com vocês é transformadora, tudo isso hoje é possível pois um dia conheci vocês. Agradeço às minhas novas amigas Eliene, Bárbara, Nayara e Camila por todo o carinho.

Agradeço à cada aluna e aluno de iniciação científica que me auxiliou na coleta de dados, especialmente à Bárbara, Thaís, Amanda, Laís, Danielli e ao Marcus. A colaboração de vocês foi essencial para a concretização deste trabalho.

Agradeço à cada família que permitiu a participação dos seus filhos no projeto, obrigada pela confiança e por compreenderem a importância desse trabalho para outras crianças e adolescentes. Agradeço a cada criança e adolescente que gentilmente cedeu o seu tempo para participar das avaliações, obrigada por compartilharem comigo muito mais do que dados, mas a história, os desafios e as conquistas de vocês. Diversas histórias tocaram o meu coração e me mostraram o quanto ainda precisamos aprender e ensinar sobre a inclusão, sobre o respeito às diferenças, sobre a equidade de direitos.

Meu agradecimento especial à minha orientadora Cláudia Cardoso-Martins, esse trabalho só foi possível por causa da sua orientação. Obrigada pela paciência, por compreender as minhas infindáveis limitações, por me ensinar a importância dos detalhes e por ser um exemplo de seriedade e comprometimento com o trabalho.

RESUMO

SOARES, J.M.M. A Inteligência no Transtorno do Espectro Autista. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

Há evidência de alta taxa de ocorrência de Deficiência Intelectual (DI) no Transtorno do Espectro Autista (TEA). Essa evidência é questionável, uma vez que, de modo geral, os testes de inteligência, como por exemplo, as Escalas Wechsler de Inteligência, pressupõem a habilidade de compreender e/ou produzir a linguagem, habilidade frequentemente deficiente no autismo. É possível, portanto, que ao utilizar esses testes estejamos subestimando a inteligência desses indivíduos. Com efeito, diferentes grupos de pesquisadores têm mostrado que as estimativas de inteligência na população com TEA variam muito em função do instrumento utilizado para avaliação. Em particular, esses autores têm argumentado que indivíduos com TEA apresentam um desempenho superior em testes que avaliam a inteligência fluida do que em testes que avaliam a inteligência cristalizada. Para examinar a hipótese de que indivíduos com TEA apresentam um desempenho superior no teste Matrizes Progressivas de Raven, do que nas Escalas Wechsler de Inteligência para crianças – 4ª edição realizamos o presente estudo. A amostra foi composta por três grupos de crianças – um grupo de 39 crianças com TEA, entre sete e 16 anos (subdividido em crianças com QI menor que 85 e crianças com QI maior ou igual a 85), e um grupo de 21 crianças com desenvolvimento típico, individualmente emparelhadas aos participantes com TEA em função da idade. Em acordo com estudos anteriores, no nosso estudo, os participantes com TEA apresentaram um desempenho maior no teste de Matrizes Progressivas de Raven do que no WISC-IV. A diferença entre a média das pontuações de QI alcançada pelos participantes no Raven e no WISC-IV para o grupo TEA QI<85 foi de 24,65 pontos e

para o grupo TEA $QI \geq 85$ foi de 13,4 favorecendo o Raven. Por outro lado, tal diferença não foi observada no grupo controle.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, Inteligência, Perfil Cognitivo.

ABSTRACT

SOARES, J.M.M. The Intelligence in Autistic Spectrum Disorder. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

There is evidence of a high rate of occurrence of Intellectual Disability in Autistic Spectrum Disorder (ASD). This evidence is questionable, once, in general, the intelligence tests, like Wechsler Intelligence Scale, assume the ability to understand and/or produce language, which is often deficient in autism. It is possible, therefore, that using these tests we are underestimating these individuals. In this regard, different groups of researchers have shown that the intelligence estimates in the population with ASD vary greatly depending on the instrument used for evaluation. In particular, these authors have argued that individuals with ASD perform better on tests that evaluate fluid intelligence than on tests that evaluate crystallized intelligence. This study had three groups of children - a group of 39 children with ASD, between 7 and 16 years old (subdivided into children with IQ less than 85 and children with IQ higher than or equal to 85), and a group of 21 children with typical development, individually paired with the participants with ASD according to age. From these groups, we examined the hypothesis that individuals with ASD have a better performance in Progressive Matrices of Raven than on the Wechsler Intelligence Scales for children - 4th edition (WISC-IV). In agreement with previous studies, in this study the participants with ASD present a better performance in the Progressive Matrices of Raven test than in the WISC-IV. The difference between the average of IQ scores reached by the Raven and WISC-IV participants for the ASD IQ group <85 was 24.65 points and for the ASD IQ group ≥ 85 it was 13.4, favoring the Raven test. Conversely, this difference was not observed in the control group.

Keywords: Autistic Spectrum Disorder, Intelligence, Cognitive Profile

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Desempenho nas Escalas de Inteligência Wechsler e Matrizes Progressivas de Raven Média dos QIs dos Grupos com TEA e do Grupo com Desenvolvimento típico.....	32
Figura 2	Interação entre os fatores Grupo e Teste de Inteligência.....	33
Figura 3	Interação entre os fatores Grupo, o Raven e os quatro índices do WISC-IV.....	35
Figura 4	Média do Desempenho das Crianças com TEA e das Crianças com DT nos Subtestes do WISC-IV.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados descritivos do desempenho no Raven, do QI Total do WISC-IV e das idades para os três grupos	26
Tabela 2 –	Descrição dos Índices que compõem o WISC-IV	28
Tabela 3 –	Dados Descritivos dos testes Raven e WISC-IV para cada grupo	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADDM	The Autism and Developmental Disabilities
APA	<i>American Psychiatric Association</i> / Associação Americana de Psiquiatria
CDC	Centros de Controle e Prevenção de Doenças
DI	Deficiência Intelectual
DSM	Manual Estatístico de Transtornos Mentais
DP	Desvio-padrão
DT	Desenvolvimento Típico
Gc	Inteligência Cristalizada
Gf	Inteligência Fluida
ICV	Índice de Compreensão Verbal
IMO	Índice de Memória Operacional
IOP	Índice de Organização Perceptual
IVP	Índice de Velocidade de Processamento
M	Média
QI	Coefficiente de Inteligência
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEA	Transtorno do Espectro Autista
WAIS	Escala Wechsler de Inteligência para Adultos
WISC	Escala Wechsler de Inteligência para Crianças

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Folder de divulgação

Apêndice B – Questionário de Dados do Participante com TEA

Apêndice C – Questionário de Dados do Participante com DT

Apêndice D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABELAS	12
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	13
LISTA DE APÊNDICES	14
1. INTRODUÇÃO	5
1.1 Inteligência	8
1.2 A importância das medidas de QI nos estudos sobre o TEA.....	12
1.3 A inteligência no Transtorno do Espectro Autista está sendo subestimada?	14
2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA	23
3. MÉTODO	24
3.1 Delineamento, contexto e participantes.....	24
3.2 Procedimentos e instrumentos de avaliação	26
3.3 Procedimentos éticos e de pesquisa.....	27
3.4 Análise dos dados	28
4. RESULTADOS	29
5. DISCUSSÃO	36
REFERÊNCIAS	38
APÊNDICES	44

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do desenvolvimento caracterizado por déficits na comunicação e na interação social, e pela presença de comportamentos, atividades ou interesses restritos e repetitivos (*American Psychiatric Association* [APA], 2013). O TEA tem início precoce e persiste ao longo de toda a vida do indivíduo, todavia a gravidade dos sintomas pode variar amplamente, causando maior ou menor impacto sobre o desenvolvimento das habilidades de comunicação, socialização, atividades de vida diária e habilidades cognitivas. No caso das habilidades cognitivas pode haver ou não comprometimento intelectual e, de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM 5), a severidade dos sintomas, principalmente, os déficits na comunicação e a presença dos comportamentos restritos e repetitivos, estão relacionados ao grau de comprometimento intelectual da pessoa com TEA. Compreender o funcionamento intelectual nesse transtorno é de extrema relevância para avaliar o prognóstico do indivíduo, estabelecer os pontos fortes e fracos de sua aprendizagem e implementar intervenções mais eficazes. É importante considerar ainda que esse seja um transtorno com alta taxa de ocorrência na população, por isso, é relevante ampliar os estudos sobre a manifestação dos sintomas e seus impactos na vida dos indivíduos com TEA.

Em análise sobre a epidemiologia do TEA, Paula, Cunha, Silva e Teixeira (2017) apresentam os principais estudos sobre esse tema e exibem como resultado um crescente aumento na prevalência do TEA na população. Um dos estudos apresentados nesse trabalho foi uma metanálise realizada em 2006 por Willians, Higgins e Brayne; esses autores reuniram 37 estudos de 12 países publicados entre os anos de 1966 e 2004 e a prevalência média do TEA observada nesse período foi de 7,1 para 10 mil indivíduos. Esses dados foram ainda mais altos quando analisados a partir do ano 2000;

a taxa média de ocorrência do TEA na população nesse período foi de 50 para 10 mil (citado em Paula, Cunha, Silva & Teixeira, 2017, p.13). Examinando os dados mais recentes dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos EUA (órgão equivalente ao Ministério da Saúde no Brasil), também observamos uma crescente taxa no número de casos de TEA. No estudo publicado por esse programa em 2016, a recorrência do transtorno na população norte-americana foi de aproximadamente 1 em cada 68 pessoas (Christensen et al., 2016), em contrapartida no ano 2018 essa taxa aumentou para 1 em cada 59 pessoas (Baio et al., 2018).

Os estudos sobre a prevalência do TEA são predominantemente realizados nos países desenvolvidos, ainda há grande carência desses estudos nos países em desenvolvimento, especialmente na América Latina (Paula, Cunha, Silva e Teixeira, 2017). Como reflexo dessa condição, não foram encontrados estudos com uma estimativa confiável da prevalência do TEA na população brasileira, Um estudo que ilustra esse quadro no Brasil foi conduzido por Paula, Fombonne, Gadia, Tuchman e Rosanoff (2011) e estimou que aproximadamente 1,5 milhões de brasileiros tenham TEA.

Além das estimativas da ocorrência do TEA na população, alguns estudos sobre prevalência também trazem dados sobre a inteligência e a ocorrência da deficiência intelectual nesse grupo (Chakrabarti & Fombone 2001, 2005; Magnússon & Saemundsen, 2001; Pastorino, Fatta, Sanges, Giovagnoli, De Peppo, Vicari & Mazzone, 2016; Rivard, Terroux, Mercier, & Parent-Boursier, 2015). Observa-se, nesses estudos, que as taxas de deficiência intelectual (DI) no TEA variam amplamente. Representativo deste quadro, enquanto, no estudo de Baird e colaboradores (2006), 53% das crianças com autismo tinham deficiência intelectual, no estudo de Magnússon e Saemundsen (2001), 84% dos participantes com autismo foram classificadas como

tendo deficiência intelectual. Para melhor compreensão desse cenário é preciso levar em consideração o conceito de DI.

A DI, de acordo com o DSM 5 (APA, 2013), é caracterizada por dificuldades de resolução de problemas, de pensamento abstrato, de aprendizagem em situações informais do cotidiano e dificuldades com a educação escolar; além de dificuldades nos comportamentos adaptativos (problemas na independência pessoal, na comunicação e em habilidades sociais). Essas dificuldades podem ser mensuradas por testes de inteligência com validade e precisão psicométrica. Nos testes de inteligência, um desempenho que reflita um Coeficiente de Inteligência (QI) inferior a dois desvios-padrão da média populacional é indicativo de Deficiência Intelectual (DI). Assim, em testes de inteligência em que a média é 100 e o desvio-padrão é 15, um QI Total abaixo de 70 pode caracterizar uma DI.

Dada a definição de DI, precisamos agora nos perguntar o motivo da ampla variação das estimativas de DI no TEA. A inconsistência dos dados sobre as taxas de DI no TEA em diferentes estudos pode, em parte, ser explicada pelo instrumento utilizado para avaliar o quociente intelectual desses indivíduos uma vez que os testes de inteligência como as Escalas Wechsler de Inteligência pressupõem a habilidade de compreender e/ou produzir a linguagem, uma habilidade frequentemente deficiente no autismo. É possível, portanto, que esses testes sejam inapropriados para avaliar a inteligência de indivíduos com TEA, e que a inteligência desses indivíduos possa estar sendo subestimada (Dawson, Soulières, Gernsbacher, & Mottron, 2007).

Tendo em vista esse panorama, a proposta do nosso estudo foi investigar a questão da discrepância do desempenho das pessoas com TEA em um teste de inteligência predominante verbal e em outro teste de inteligência predominantemente não verbal e compreender as principais alterações cognitivas que fazem parte desse

transtorno. De modo a esclarecer o contexto da nossa pesquisa, apresentaremos um panorama de debates que explicam o conceito de inteligência adotado nesse trabalho e a importância dos estudos sobre a inteligência no TEA, passando, finalmente, ao referencial teórico que inspirou esse trabalho que visa a explicar como a inteligência no TEA pode estar sendo subestimada.

1.1 Inteligência

A inteligência é um construto da psicologia amplamente estudado e debatido desde o início do século XX (para um histórico detalhado do desenvolvimento do conceito de inteligência ver Flores-Mendonza et al., 2006), e ainda não há consenso sobre a sua definição. As autoras Flores-Mendonza e Nascimento (2001), por exemplo, apresentam três principais abordagens no estudo da inteligência, a saber: **inteligência psicométrica** – investiga inteligência como uma estrutura composta por diversos fatores que podem ser extraídos por meio de análises estatísticas; **inteligência como processamento de informação** – a inteligência é vista como processos relacionados ao comportamento intelectual, às estratégias usadas para solucionar problemas, bem como ao conhecimento e sua representação interna – e, **inteligência neurofisiológica** – estudos sobre as bases biológicas da inteligência. Nessa abordagem, diferentes medidas fisiológicas e de processamento da informação são utilizadas para investigação das diferenças individuais. A principal abordagem adotada no presente trabalho é a perspectiva do processamento de informação, principalmente, as capacidades intelectuais de inteligência fluida e de inteligência cristalizada.

Atualmente, os especialistas vêm buscando pontos em comum entre as abordagens que estudam a inteligência para que seja construído um conceito mais

preciso e que contemple diferentes áreas (Flores-Mendonza & Nascimento, 2001; Nisbett, Blair, Dickens, Flynn, Halpern, & Turkheimer, 2012). Em um editorial, que reuniu as principais descobertas dos estudos sobre inteligência e foi assinado por 52 especialistas da área, é visto um esforço em conceituar a inteligência integrando diferentes abordagens. Neste editorial Gottfredson (1997) traz o seguinte conceito de inteligência:

A inteligência é uma capacidade mental geral, que envolve a capacidade de raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar de forma abstrata, compreender ideias complexas, aprender rapidamente e aprender com a experiência. Não é restrita às habilidades acadêmicas, ou a testes de inteligência. Em vez disso, reflete uma capacidade mais ampla e profunda para compreender nosso mundo (p. 13).

A inteligência como uma capacidade mental também está relacionada às diferenças individuais quando os sujeitos realizam operações e processam informações (Pueyo, 2006), sendo que, o nível e a quantidade de rendimento em diferentes atividades do cotidiano são variáveis, seja no próprio indivíduo, seja entre indivíduos e até mesmo entre culturas. Ou seja, os indivíduos podem apresentar variações quanto ao rendimento e a eficácia durante a execução de tarefas como nos estudos, no trabalho, nos esportes, nas relações interpessoais. Em parte, essa variação, no quanto um indivíduo consegue ser eficaz para realizar uma tarefa, é explicada pelo desempenho nos testes de inteligência (Deary, 2012) e pode ser medida através de testes, historicamente conhecidos como testes de inteligência.

Dois tipos de capacidades intelectuais básicas são especialmente importantes para o presente trabalho: a Inteligência Fluida (Gf) e a Inteligência Cristalizada (Gc) (para uma revisão da literatura ver: Flanagan & Dixon 2014; Flanagan, Ortiz, Alfonso, & Dynda, 2014; Waltz & Schelini, 2006; Pueyo, 2006). Tal importância se dá devido ao fato de que a literatura tem apontado melhor desempenho de pessoas com TEA em

tarefas de inteligência fluida, do que em tarefas de inteligência cristalizada (Dawson et al. 2007). A inteligência fluida está relacionada às operações mentais recrutadas quando um indivíduo se depara com tarefas relativamente novas, que não podem ser realizadas automaticamente e não dependem de um conhecimento prévio. Essas operações incluem a formação de conceitos, a percepção de relação entre padrões, e a capacidade de resolução de problemas por meio da inferência, indução e dedução. Dessa forma, a inteligência fluida seria pouco dependente da linguagem, dos aspectos culturais e de conhecimentos previamente adquiridos e pode ser mensurada por testes que avaliam o potencial do indivíduo para adquirir conhecimento (Pueyo, 2006). Já a inteligência cristalizada está relacionada às habilidades e aos conhecimentos adquiridos. Está ligada principalmente às habilidades verbais e é adquirida por meio das experiências culturais e sociais, como, por exemplo, os conhecimentos adquiridos por meio da educação formal (Pueyo, 2006).

Diferentes testes foram desenvolvidos para avaliar a inteligência. No Brasil, dentre os testes frequentemente utilizados estão as Matrizes Progressivas de Raven e as Escalas Wechsler de Inteligência (Porto, Primi, & Alchieri, 2005). O teste Matrizes Progressivas de Raven (Raven, 2000) avalia a capacidade de inferir relações abstratas, decompor problemas e formar abstrações e, segundo Colom e Mendoza (2006, p.111) é “uma excelente medida de Gf”. O WISC, por sua vez, apresenta tanto tarefas que recrutam as habilidades de Gf, por exemplo, Raciocínio Matricial, Conceitos Figurativos e Aritmética, quanto tarefas que recrutam Gc, por exemplo, Compreensão, Semelhanças, Vocabulário, Raciocínio com Palavras e Informação (Alfonso, Flanagan, & Radwan, 2005). Tal característica é uma grande vantagem dessa escala. Além disso, possuem testes que avaliam habilidades de domínio geral como a memória de trabalho e a velocidade de processamento.

Os testes de inteligência são medidas psicométricas associadas principalmente ao QI – medida padronizada normalmente distribuída em uma média de 100 e um desvio-padrão de 15. No WISC, os escores são padronizados dessa maneira. Ou seja, nesse teste um escore igual a 100 para o QI indica que a pessoa está situada no percentil 50, um resultado igual à média da amostra de comparação (uma amostra de indivíduos com a mesma idade cronológica). O Percentil é uma medida referente à posição do indivíduo em relação à população. Um indivíduo que alcançou um percentil igual a 50 significa que 50% da população apresenta resultado igual ou inferior ao alcançado por esse indivíduo.

Ao longo dos anos, em diversos estudos, a medida da inteligência tem sido um bom preditor de desempenho acadêmico, desempenho no trabalho e muitos outros aspectos relacionados ao sucesso na vida (Nisbett et al., 2012). No que concerne ao TEA, a avaliação intelectual é de extrema importância para investigar se o transtorno está ou não co-ocorrendo com a DI, uma vez que a DI, nesse transtorno, aumenta a probabilidade de um mau prognóstico, pois pode agravar o nível de dependência para atividades da vida diária, diminuir as chances de inserção escolar e no trabalho e acentuar os sintomas do autismo (de Freitas, Nishiyama, Ribeiro, & de Freitas, 2016). O mesmo parece não ocorrer para pessoas com TEA e sem DI. Conforme a revisão bibliográfica dos autores Levy e Perry (2011), estudos sobre a cognição e a linguagem de pessoas com TEA na idade adulta apontam que os adultos com TEA que quando crianças foram classificadas com QIs dentro da média e que desenvolveram linguagem funcional até a idade de cinco e seis anos foram mais propensos a terem resultados positivos em relação à independência pessoal no trabalho e em tarefas de vida diária.

Dessa forma, a inteligência dentro da faixa média ou superior e a aquisição da linguagem até os cinco anos são bons indicadores para o prognóstico de pessoas com

autismo ao longo do desenvolvimento (Rommelse, Langerak, van der Meer, de Bruijn, Staal, Oerlemans, & Buitelaar, 2015; De Myer, Barton, Alpern, Kimberlin, Allen, Yang, & Steele, 1974).

Ressaltamos, assim, a importância das medidas de QI nos estudos sobre o TEA, para melhor compreensão da associação desse transtorno com a DI, essa relação será mais bem investigada no tópico a seguir.

1.2 A importância das medidas de QI nos estudos sobre o TEA

O QI tem sido utilizado como uma medida de monitoramento de resultados em diversos tipos de estudos sobre o autismo. Por exemplo, é uma das medidas tipicamente utilizadas para verificar a eficácia de uma intervenção. Estudos sobre intervenções comportamentais aplicadas precocemente em crianças com TEA utilizam testes de inteligência antes e após a intervenção, para verificar a sua eficácia. Nesse caso, Dawson (2008) demonstrou que as intervenções comportamentais quando realizadas precocemente resultam em um aumento de QI de indivíduos com TEA.

As medidas de inteligência também são aplicadas para verificar a estabilidade do QI de indivíduos com TEA. Nesse contexto, ao contrário do que acontece no desenvolvimento típico (DT) em que os índices de QI tendem a permanecer estáveis ao longo da vida, há evidência de que o QI aumenta com a idade entre pessoas com autismo. Por exemplo, Mayes e Calhoun (2003) avaliaram 164 crianças com autismo, entre 3 e 15 anos de idade, com o objetivo de verificar a relação entre a idade e o QI. Enquanto o QI era, em média, 53 aos três anos de idade, aos oito anos a média era de 91. Por outro lado, após os oito anos de idade não houve aumento significativo de QI. A razão deste aumento do QI no TEA ainda não é conhecida. Um fator que parece estar

relacionado a esse aumento diz respeito à intervenção precoce (Anagnostou & Shevell, 2009).

O QI também tem sido utilizado para estimar o prognóstico do desenvolvimento de crianças com TEA. Uma razão para isso é que as crianças com TEA com menores índices de QI tendem a apresentar sintomas mais graves do transtorno como, por exemplo, taxas significativamente maiores de estereotípias, comportamentos de autolesão e maiores prejuízos na linguagem (Matson & Shoemaker 2009).

Diante desse panorama de estudos que usam medidas de inteligência para a população com TEA, ainda não há consenso sobre a causa da frequente ocorrência da DI nesse transtorno. Uma possível explicação é que a gravidade dos sintomas do TEA parece estar relacionada com a presença ou não de DI, ou seja, a DI tem maior probabilidade de estar presente em crianças com sintomas mais severos de TEA do que naqueles com apresentações mais leves do transtorno. Ademais, a DI no TEA tem sido relatada principalmente em indivíduos com maiores dificuldades de comunicação social (Hoekstra et. al, 2009; Vivanti, Barbaro, Hudry, Dissanayake, & Prior, 2013).

É importante ressaltar ainda, que a relação entre o TEA e a DI tem diminuído nos últimos anos (Christensen, Bilder, Zahorodny, Pettygrove, Durkin, Fitzgerald, & Yeargin-Allsopp, 2016; Fombone, 2003; Postorino, Fatta, Sanges, Giovagnoli, De Peppo, Vicari, & Mazzone, 2016; Matson & Shoemaker 2009). Em uma revisão sistemática de estudos epidemiológicos sobre o autismo, publicados entre 1966 e 1998 na língua inglesa, Fombone (1999) descreve que apenas cerca de 20% dos indivíduos com autismo possuíam QI normal. No entanto, anos mais tarde, em 2016, Christensen e colaboradores, em uma análise dos dados da *The Autism and Developmental Disabilities Monitoring (ADDM)*, nos Estados Unidos, demonstraram que 43,9% das crianças das regiões analisadas foram classificadas como tendo inteligência na média ou

acima da média; 31,6% foram classificados na faixa de deficiência intelectual e 24,5% foram classificadas no intervalo limítrofe entre inteligência normal e deficiência intelectual.

Alguns argumentos são tecidos para explicar essa diminuição na taxa de ocorrência de DI no TEA. Um deles é que ao longo dos anos houve o aprimoramento das técnicas de diagnóstico, o que possibilitou a inclusão de mais pessoas com TEA de alto funcionamento, antes subdiagnosticadas. Além do mais, a partir do DSM 5, a síndrome de Rett e o transtorno desintegrativo da infância foram excluídos do diagnóstico de autismo, o que influenciou a redução da taxa de DI nos estudos mais recentes sobre o TEA (Klinger, O'Kelley, & Mussey, 2009). Outra explicação para essa diminuição é que as crianças estão sendo identificadas mais precocemente e, portanto, submetidas a programas de intervenção desde cedo. Como exposto anteriormente, a intervenção precoce tem como efeito o aumento no QI de indivíduos com TEA (Dawson, 2008).

É possível ainda que a associação entre o autismo e a deficiência intelectual seja inflada devido a um viés das metodologias de avaliação, subestimando assim a inteligência de indivíduos com TEA, como apresentado a seguir.

1.3 A inteligência no Transtorno do Espectro Autista está sendo subestimada?

Dawson, Soulières, Gernsbacher e Mottron (2007) argumentaram que a inteligência de indivíduos autistas tem sido subestimada. A razão disso é que a maioria dos testes de inteligência pressupõe a habilidade de compreensão e produção da linguagem. Tendo em vista as dificuldades de linguagem de pessoas com TEA, esses testes podem ser especialmente difíceis para elas. Esses autores ainda argumentam que, até mesmo o desempenho superior dos autistas no subteste de Cubos do WISC/WAIS,

tem sido explicado de forma negativa, como resultado de um déficit na coerência central.

De fato, pessoas com autismo podem apresentar um desempenho heterogêneo em avaliações de inteligência. Crianças com autismo podem apresentar um escore final baixo, mas um bom desempenho em algumas áreas avaliadas (Happé, 1994). Nas Escalas Wechsler, por exemplo, tendem a apresentar piores resultados nos subtestes verbais do que nos subtestes de desempenho. Sobretudo, apresentam resultados mais altos no Subteste de Cubos do WISC-III/IV (Siegel, Minshew, & Goldstein, 1996; Shah & Frith, 1993), Raciocínio Matricial e Conceitos Figurativos do WISC-IV (Mayes & Colhoun, 2008), sugerindo que as habilidades visuo-espaciais são pontos fortes da cognição desse grupo. Entretanto, as habilidades que exigem linguagem são um desafio característico do quadro deste transtorno sociocomunicativo.

Não é claro, contudo, que o desempenho relativamente superior de indivíduos com TEA no subteste de cubos seja o resultado de um déficit na coerência central. A coerência central é a capacidade de processar informações para extrair um significado coerente de um determinado contexto, percebendo as informações como um todo (Joliffe & Baron-Cohen, 2001). De acordo com Hill e Frith (2003), indivíduos com autismo possuem fraca coerência central, ou seja, tendem a concentrar-se nos detalhes em detrimento do todo. Uma situação que exemplifica a falha da coerência central em pessoas com TEA é que elas podem contar a história de um livro utilizando as mesmas palavras que leram, contudo podem ter dificuldade de compreender a essência da história. A teoria da fraca coerência central é frequentemente utilizada para explicar o perfil heterogêneo de desempenho de pessoas com autismo em testes de inteligência. Em outras palavras, alguns autores utilizam essa teoria para esclarecer o motivo pelo qual essas pessoas tendem a ter um bom desempenho em algumas habilidades avaliadas

e em outras não (Hill & Frith, 2003). É o caso, por exemplo, do desempenho superior no subteste cubos das escalas Wechsler em relação aos outros subtestes da mesma escala. Tomando como base a teoria da fraca coerência central, o desempenho relativamente superior no subteste de cubos de indivíduos com autismo resultaria da tendência de pessoas com TEA de prestar atenção às partes em detrimento do todo (Shah & Frith, 2003).

Baron-Cohen (2009) propôs outro argumento para explicar o desempenho relativamente superior de indivíduos com TEA no subteste de cubos. Esse autor tem argumentado que o bom desempenho de indivíduos com autismo em tarefas que exijam percepção de padrões não é devido a um déficit, mas sim a uma capacidade de sistematização preservada ou até mesmo superior. Segundo o autor, a sistematização pode ser definida como um impulso (*drive*) direcionado à análise e construção de sistemas. Um sistema possui regras e sistematizar é identificar padrões dentro do sistema. Assim sendo, a habilidade para perceber padrões não seria oriunda de um déficit na coerência central, mas sim uma manifestação da capacidade adequada ou superior de sistematização. Além do mais, o perfil heterogêneo de pessoas com TEA nas avaliações de inteligência, nos conduz à hipótese de que os déficits intelectuais no autismo diferem dos déficits apresentados na DI. Uma vez que, na DI, diferentemente do TEA, é esperado um baixo desempenho em todas as áreas avaliadas (de Freitas, Nishiyama, Ribeiro, & de Freitas, 2016; Klinger, O'Kelley, & Mussey, 2009).

Com o objetivo de investigar se a inteligência de pessoas com TEA tem sido subestimada Dawson e seus colaboradores (2007) compararam o desempenho de indivíduos autistas na Terceira Edição das Escalas Wechsler de Inteligência e no teste Matrizes Progressivas de Raven. O estudo envolveu dois grupos de indivíduos com autismo. Um grupo com 38 crianças (entre sete e 16 anos de idade) e um grupo com 13

adultos (entre 16 e 43 anos de idade). O estudo também contou com dois grupos controle: um grupo composto por 24 crianças e o outro por 19 adultos com desenvolvimento típico. Os resultados das crianças com TEA, nas Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças terceira edição, foram consistentes com a evidência de dificuldades de linguagem no TEA. Em outras palavras, seu desempenho na escala de execução foi superior ao seu desempenho na escala verbal do WISC-III. Em média, as crianças alcançaram no WISC-III percentil 26 na escala verbal, percentil 31 na escala de execução e percentil 26 no QI total. Por outro lado, o percentil médio no teste Matrizes Progressivas de Raven foi 56 e, significativamente, superior aos percentis obtidos no WISC-III. Os Autores ainda relatam que a minoria das crianças com autismo alcançou um desempenho dentro da média ou superior no WISC-III, enquanto que no Raven a maioria obteve pontuação igual ou superior ao percentil 50. No WISC-III, um terço dessas crianças seriam classificadas como tendo "baixo funcionamento" (isto é, com deficiência intelectual). No Raven, no entanto, apenas 5% das crianças com TEA seriam classificadas como tendo "baixo funcionamento".

Por outro lado, as crianças com desenvolvimento típico mostraram escores semelhantes em todas as escalas do WISC-III e também no Raven. Especificamente, os percentis médios desse grupo foram 70 para a escala verbal, 67 para a escala de execução, 70 para a escala total e, finalmente, 72 para o Raven.

No grupo de adultos com autismo, o percentil médio no Raven foi igual a 83,30, enquanto nas Escalas de Inteligência para Adultos-III foi igual a 50,38. Em contrapartida, a pontuação do grupo controle, no Raven, ($M = 81,64$ percentis) e no WAIS-III, ($M = 74,80$ percentis) não diferiram significativamente.

Bolte e seus colaboradores (2009) contestaram o estudo de Dawson e colegas (2007) sugerindo que as diferenças de desempenho das pessoas com autismo, no WISC

e no Raven, são menores e ocorrem apenas em indivíduos de baixo funcionamento. Tal contestação se deu no estudo que os autores realizaram com 48 indivíduos com autismo (28 maiores de 16 anos e 20 menores de 16 anos), 28 indivíduos com outros transtornos do desenvolvimento, e sem histórico familiar de autismo (sete maiores de 16 anos e 21 menores de 16 anos) e 25 indivíduos neurotípicos (todos maiores de 16 anos). Para as crianças e adolescentes até 16 anos, foi aplicada a versão alemã do WISC-III, as Matrizes Coloridas de Raven ou as Matrizes Progressivas de Raven. Para o grupo acima de 16 anos, foi aplicada a terceira edição das Escalas Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS-III) e o teste Matrizes Progressivas de Raven. Os autores não encontraram diferenças significativas entre o desempenho nas Escalas Wechsler e no Raven, nem entre os indivíduos com transtornos do desenvolvimento, nem entre os controles. Por outro lado, assim como no estudo de Dawson et al. (2007), o grupo de indivíduos com autismo obteve um resultado melhor no Raven do que nas Escalas Wechsler, embora a diferença entre o percentil nos dois testes tenha sido bem inferior à diferença encontrada no estudo de Dawson (2007) ($M=30$ pontos percentis). Além disso, a diferença só foi encontrada no grupo de indivíduos com autismo cujo QI era inferior a 85. Diante desses resultados, os autores sugeriram que ainda é cedo para afirmar que a inteligência dos autistas está sendo subestimada pelo uso das Escalas Wechsler de Inteligência e propõem que uma avaliação adicional com o Raven só é indicada para indivíduos autistas de baixo funcionamento.

Soulières et al. (2011) avaliaram a inteligência de crianças e adultos com a síndrome de Asperger com o objetivo de avaliar a hipótese de Bolte e seus colaboradores (2009) de que a diferença entre o desempenho no Raven e nas Escalas Wechsler de Inteligência de indivíduos com autismo só é observada entre indivíduos de baixo funcionamento. Indivíduos com a síndrome de Asperger, comumente apresentam

os sintomas característicos do autismo, ou seja, possuem interesses restritos e repetitivos e dificuldades de interação e comunicação. No entanto, não apresentam atraso no desenvolvimento da linguagem (APA, 1994 – Referência usada pelos autores, a nomenclatura Asperger não é utilizada na versão mais recente da APA). Além disso, em contraste com o que é comumente observado entre indivíduos com o diagnóstico de autismo, indivíduos com a síndrome de Asperger apresentam inteligência normal ou acima do normal. Finalmente, há evidência de que eles apresentam melhor desempenho em testes de raciocínio verbal do que em testes de inteligência visuo-espacial (Klin, Volkmar, Sparrow, Cicchetti, & Rourke, 1995). Como no estudo de Dawson (2007), Soulières (2011) avaliou dois grupos de indivíduos com Asperger: um grupo de 25 crianças de sete a 15 anos ($M=11,9$ anos $DP=2.62$) e um grupo de 32 adultos de 16 a 49 anos, ($M=26,8$ anos, $DP=9,3$). No grupo de adultos com Asperger, o percentil médio nas Matrizes Progressivas de Raven e na Escala Wechsler de Inteligência foi 74 e 47, respectivamente. Os adultos com desenvolvimento típico também apresentaram um desempenho superior no teste de Raven ($M=81$) do que nas Escalas Wechsler ($M=69$). Contudo, a diferença entre os dois testes foi, significativamente, menor do que aquela encontrada entre os adultos com Asperger.

No grupo de crianças com Asperger, a discrepância de desempenho no Raven e nas Escalas Wechsler foi, relativamente, pequena (diferença de sete pontos) e bem inferior à encontrada no grupo de adultos com Asperger (diferença de 27 pontos). As crianças com desenvolvimento típico, por sua vez, obtiveram um desempenho semelhante no Raven e nas Escalas Wechsler de Inteligência ($M=72$ e 60 pontos percentis, respectivamente).

Hayashi e colaboradores (2008) também administraram os testes de inteligência Matrizes Progressivas de Raven e o WISC-III em uma amostra de 17 crianças com

Asperger, sendo 10 meninos e 7 meninas, entre seis e 12 anos de idade ($M=9,5$; $DP=2,5$). Um grupo de 17 crianças com desenvolvimento típico, 10 meninos e 7 meninas, entre 6 e 12 anos de idade ($M=9,2$; $DP=1,9$) também participou do estudo. Os participantes com transtorno de Asperger obtiveram as seguintes pontuações médias de QI: QI Total 96,7 ($DP=15,3$), QI Verbal 101,7 ($DP=13,7$), QI de Execução 91,5 ($DP=19,3$). O grupo controle alcançou resultados equiparáveis aos do grupo com Asperger (QI Total médio =99,8, $DP=9,8$; QI verbal médio=101,3, $DP=9,2$; e QI de Execução médio=99,1, $DP=10,2$).

Por outro lado, os resultados indicaram que o grupo com Asperger obteve um número significativamente maior de respostas corretas (pontos brutos) no Raven (em média 41,1 pontos brutos) do que o grupo controle (em média 30,7 pontos brutos). De acordo com os autores, essa diferença foi observada apenas entre os participantes do sexo masculino. As crianças do sexo masculino com Asperger alcançaram o valor médio de 46 pontos brutos, enquanto que a média da pontuação dos meninos com desenvolvimento típico foi de 26 pontos brutos. Entre os participantes do sexo feminino, por outro lado, nenhuma diferença foi encontrada entre as crianças com Asperger (pontuação média=34) e sem Asperger (pontuação média=37,4). De acordo com os autores essa diferença de desempenho entre os sexos pode estar relacionada à teoria de Baron-Cohen (2002), segundo a qual as habilidades de sistematização são mais desenvolvidas entre os homens do que entre as mulheres.

Em todos os estudos até agora descritos, os autores comparam o desempenho de indivíduos com TEA no teste de Raven com o seu desempenho no WISC-III. De acordo com esses estudos, as crianças com TEA apresentam um perfil de desempenho distinto no WISC-III, caracterizado por melhores resultados no QI de execução do que no QI verbal. Além disso, a maioria dos estudos demonstrou que crianças com TEA alcançam

melhor desempenho no Raven do que no WISC-III. A hipótese era que a inteligência das crianças com TEA estava sendo subestimada, uma vez que o WISC-III era composto primordialmente por tarefas verbais.

Nader, Courchesne, Dawson e Soulières (2016) conduziram um estudo comparando o desempenho de crianças no WISC-IV com o desempenho no Raven. O estudo contou com dois grupos: um grupo de 25 crianças com TEA (24 do sexo masculino e 1 do sexo feminino) entre 6 e 16 anos de idade ($M=11,0$; $DP=2,8$). O outro grupo foi composto por 22 crianças com desenvolvimento típico (16 do sexo masculino e 6 do sexo feminino) com idades entre 6 e 15 anos ($M=10,4$; $DP=2,6$). A inteligência das crianças foi avaliada por meio das Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças, 4ª edição (Wechsler, 2003) e pelo teste Matrizes Progressivas de Raven (Raven et al., 1998). Como nos estudos anteriores, as crianças com autismo apresentaram um desempenho significativamente superior no teste de Raven (Percentil médio=60) do que no WISC-IV (Percentil médio no WISC-IV=21). Por outro lado, as crianças com desenvolvimento típico alcançaram resultados semelhantes em ambos os testes, Percentil médio=73, no teste de Raven e Percentil médio=75 no WISC-IV, respectivamente.

Os resultados médios nos quatro índices do WISC-IV no grupo de crianças com TEA foram: IOP: $QI=101,5$ ($DP=17,5$); ICV: $QI=83,6$ ($DP=16,7$); IMO: $QI=87$ ($DP=20,5$); e IVP: $QI=87,8$ ($DP=13,8$). O QI médio total foi igual a $87,8$ ($DP=13,8$). Essas crianças alcançaram maior pontuação no Índice de Organização Perceptual, índice composto por subtestes que avaliam habilidades de raciocínio visuoespacial, abstração de conceitos de inteligência fluida.

Os resultados nas quatro escalas do WISC-IV do grupo de crianças com desenvolvimento típico foram: IOP $QI=107,7$ ($DP=12,4$); ICV $QI=112,8$ ($DP=18,3$);

IMO $QI= 99,9$ ($DP=11,9$) e IVP $QI= 105,3$ ($DP=13,2$). O QI total médio foi igual a $110,3$ ($DP=14,8$) pontos compostos. Essas crianças alcançaram menor pontuação no índice de Memória Operacional, índice que avalia memória, atenção, concentração, sequenciamento, memorização e processamento auditivo.

Os autores também salientaram que nenhuma criança com autismo alcançou um percentil igual a 90 no QI total do WISC-IV, enquanto 28% alcançaram esse resultado no Raven. No teste Raven, 64% das crianças com autismo alcançaram um percentil igual ou maior a 50, diferentemente do WISC-IV, em que apenas 28% das crianças alcançaram esses resultados. Os autores concluem então, que o Raven continua sendo o instrumento mais adequado para a avaliação da inteligência em crianças com autismo.

No presente estudo, será comparado o desempenho das crianças com TEA na 4^a edição das Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças e nas Matrizes Progressivas de Raven (Raven, 2000). O intuito é verificar se os resultados anteriormente demonstrados nos estudos que utilizaram o WISC-III serão replicados com o WISC-IV, como demonstrado por Nader, Courchesne, Dawson e Soulières (2016).

2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

Nosso estudo avaliou a hipótese de Dawson et al. (2007) de que indivíduos com TEA apresentam um desempenho superior em testes de inteligência como o Raven em comparação a testes como as Escalas Wechsler de Inteligência. Além disso, verificamos se o desempenho dessas crianças é diferente entre os quatro índices do WISC-IV. Tendo em vista a evidência de que indivíduos com TEA apresentam déficits no funcionamento executivo, também analisamos se o grupo com TEA apresenta um desempenho inferior nos subtestes que compõem o fator de Memória Operacional e de Velocidade de Processamento em comparação com o seu desempenho nos subtestes do fator de Organização Perceptual.

Nosso estudo visa, ainda, contribuir para a melhor compreensão de aspectos cognitivos do TEA, uma vez que o autismo é amplamente associado à DI, mas a natureza dessa associação ainda não é clara e pode estar relacionada ao uso de testes de inteligência que demandam habilidades de comunicação expressiva e receptiva. Esses testes podem não ser apropriados para a avaliação da inteligência no TEA em virtude das dificuldades de linguagem comuns nesse transtorno. Além disso, esses testes podem não oferecer uma estimativa confiável da inteligência geral desses indivíduos, já que indivíduos autistas comumente apresentam desempenho muito variável nos subtestes que os compõem (Klinger, O'Kelley, & Mussey, 2009).

3. MÉTODO

3.1 Delineamento, contexto e participantes

A amostra do estudo foi de conveniência. Foram recrutadas 59 crianças entre 7 e 16 anos, sendo 38 diagnosticadas com TEA (35 do sexo masculino) com idade média de 9,79 anos ($DP=2,35$), e 21 crianças com desenvolvimento típico (19 do sexo masculino), com média etária de 10,10 anos ($DP=3,097$). A coleta ocorreu primeiramente com o grupo TEA e os pares controles foram selecionados na sequência conforme a idade aproximada do grupo TEA.

Para as análises, as crianças com TEA foram divididas em dois grupos: um grupo de crianças com $QI < 85$ e um grupo com $QI \geq 85$ no WISC-IV. Os resultados do Raven, que pela norma de padronização do teste são fornecidos em percentis, foram transformados em QI para possibilitar a comparação com as medidas de QI Total fornecidas pelo WISC-IV. A Tabela 1 apresenta os dados descritivos (mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão) dos grupos quanto aos escores de QI no Raven, QI total no WISC-IV e quanto às idades.

Tabela 1

Dados descritivos do desempenho no Raven, do QI Total do WISC-IV e das idades para os três grupos.

		QI Total WISC-IV	Raven QI	Idade
Grupo TEA QI<85	Min	49.00	75.00	7.00
	Mediana	69.00	98.00	9.00
	Média	70.06	94.71	9.17
	Max	84.00	120.00	13.00
	DP	9.37	13.33	2.06
Grupo TEA QI ≥85	Min	87.00	89.00	7.00
	Mediana	101.00	112.00	11.00
	Média	100.50	113.90	10.29
	Max	126.00	135.00	16.00
	DP	12.08	16.52	2.49
Grupo DT	Min	96.00	88.00	7.00
	Mediana	113.00	112.00	9.00
	Média	113.00	114.70	10.10
	Max	135.00	135.00	16.00
	DP	11.32	12.74	3.09

Os participantes com TEA foram recrutados junto às redes estadual, municipal e particular de ensino da região metropolitana de Belo Horizonte, de consultórios particulares de psicologia e psiquiatria, assim como do Serviço de Psicologia Aplicada e dos serviços de atenção ao TEA da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como o Laboratório de Integração Sensorial, o Laboratório de Musicoterapia e o Ambulatório de Psiquiatria e em diversos grupos de pais de crianças com TEA de redes sociais. A divulgação foi realizada por meio de um folheto convite que continha dados sobre a pesquisa, anexado nos locais descritos acima e/ou divulgado nas mídias sociais. Só participaram do grupo clínico crianças com diagnóstico prévio de TEA realizado por médico psiquiatra ou neurologista infantil. As crianças do grupo controle foram recrutadas em escolas públicas e particulares da região metropolitana de Belo Horizonte. Apenas crianças com desenvolvimento intelectual normal, ou seja, $QI \geq 85$, foram incluídas no grupo controle.

3.2 Procedimentos e instrumentos de avaliação

Todos os participantes foram submetidos aos testes Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças Quarta Edição (Wechsler, 2013) e Matrizes Progressivas de Raven (Raven, 2000). O processo de avaliação foi realizado em três sessões, sendo a primeira sessão para aplicação do Raven, a segunda e a terceira sessões para a aplicação do WISC-IV. Foi realizada uma entrevista (criada pelo Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da UFMG) com os pais antes do início das avaliações, para coletar dados socioeconômicos, sobre o desenvolvimento da criança, a escola que ela frequenta (pública ou particular) e o nível de escolaridade dos pais. Ambos os grupos de crianças receberam um relatório com os resultados das avaliações realizadas.

Descrição dos Testes:

Matrizes Progressivas de Raven – Escala Geral: É um teste que visa medir a inteligência fluida, refletindo, portanto, a capacidade de o examinando resolver problemas não familiares (Pueyo, 2006). O teste é composto por cinco séries de 12 itens cada. Cada item contém uma matriz de figuras geométricas que seguem um padrão lógico. Uma das células da matriz é deixada em branco, e o probando é solicitado a escolher, entre seis ou oito alternativas, a opção correta que completa a célula em branco. A dificuldade dos itens aumenta progressivamente ao longo das séries (Raven, 2000). Os resultados serão avaliados segundo as normas de Flores-Mendoza e colaboradores (2014).

Escalas Wechsler de Inteligência – Quarta Edição: Objetiva avaliar a capacidade intelectual e o processo de resolução de problemas em crianças entre 6 e 16 anos. É composto por 15 subtestes, sendo 10 subtestes principais e 5 subtestes suplementares, distribuídos em quatro índices, ver detalhes na Tabela 2. Nesse teste, o Coeficiente de Inteligência (QI) total é derivado da combinação dos escores ponderados dos 10

subtestes principais (Wechsler, 2013). No presente estudo, apenas os 10 subtestes principais serão utilizados.

Tabela 2.

Descrição dos Índices que compõem o WISC-IV

Índice	Descrição do Índice	Subtestes
<i>Compreensão Verbal (CV)</i>	Medida que avalia a compreensão, o raciocínio e o conhecimento verbal adquirido.	Semelhanças, Vocabulário e Compreensão.
<i>Organização Perceptual (OP)</i>	Medida de raciocínio não-verbal, raciocínio fluido, atenção para detalhes e integração visomotora.	Cubos, Conceitos Figurativos e Raciocínio Matricial.
<i>Memória Operacional (MO)</i>	Medida que avalia memória verbal de curto prazo, memória de curto e longo prazo, atenção, concentração, sequenciamento, memorização, processamento auditivo, agilidade mental.	Dígitos e Sequência de Números e Letras.
<i>Velocidade de Processamento (VP)</i>	Medida de velocidade de execução de tarefas viso - motoras.	Códigos e Procurar Símbolos.
QI Total	É obtido a partir da combinação das pontuações nos 10 subtestes principais e é considerado uma estimativa do funcionamento intelectual global.	

3.3 Procedimentos éticos e de pesquisa

O presente estudo faz parte de um projeto de pesquisa cujo objetivo central é avaliar a habilidade de leitura e escrita de palavras e seus correlatos em portadores de TEA, e já possui aprovação do Comitê de Ética (Número do Protocolo 12113713.4.1001.5119). Apenas crianças cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram incluídas no estudo.

3.4 Análise dos dados

Com o objetivo de verificar as particularidades do desempenho de crianças com TEA em comparação às crianças com desenvolvimento típico, nos testes de inteligência utilizados (Raven e WISC-IV) foram realizadas análises descritivas e análises de variância para verificar a interação entre o fator grupo (grupo 1: TEA com $QI < 85$; grupo 2: TEA com $QI \geq 85$; e grupo 3: crianças com desenvolvimento típico – DT) e o fator teste (Matrizes Progressivas de Raven e o WISC-IV), com medidas repetidas para o segundo fator.

Duas análises de variância foram realizadas: na primeira, avaliamos o desempenho no teste Raven em relação ao desempenho no WISC-IV como um todo; na segunda, o desempenho no Raven foi avaliado em relação ao desempenho das crianças em cada um dos quatro índices do WISC-IV (Índice de Compreensão Verbal, Índice de Organização Perceptual, Índice de Memória Operacional e Índice de Velocidade de Processamento).

4. RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta as análises descritivas (média/mediana, mínimo/máximo, curtose/assimetria e o desvio padrão) para as variáveis do estudo nos três grupos. Os dados mostram que existe diferença entre os grupos com TEA e o grupo Controle para as variáveis Raven e QI total, ou seja, existem evidências de que o WISC-IV pode subestimar a inteligência dos indivíduos com TEA. A diferença entre a média das pontuações de QI alcançadas pelos participantes no Raven e no WISC-IV foi de 24,65 pontos para o grupo TEA $QI < 85$ e de 13,4 para o grupo TEA $QI \geq 85$, favorecendo o resultado deles no Raven. Essa diferença para o grupo com DT foi menor, de apenas 1,70 pontos, também favorecendo os resultados dos participantes no Raven.

Os valores da curtose e da assimetria indicam uma distribuição próxima da normalidade para a maioria das variáveis em todos os grupos, com exceção do Índice de Memória Operacional nos três grupos (grupo $QI < 85$ Curtose=1,41, Assimetria= -0,81; grupo $QI \geq 85$ Curtose=0,49, Assimetria=1,02; grupo DT Curtose= 2,14, Assimetria=1,39) e do QI do Raven no grupo TEA $QI \geq 85$ (Curtose=-1,54, Assimetria=0,12).

Tabela 3.

Dados Descritivos dos testes Raven e WISC-IV para cada grupo

		Raven QI	QI Total WISC-IV	ICV	IOP	IMO	IVP
Grupo TEA QI<85 (n=17)	Min	75,00	49,00	45	45,00	45,00	49,00
	Mediana	98,00	69,00	76	81,00	71,00	71,00
	Média	94,71	70,06	76	82,41	69,94	71,53
	Max	120,00	84,00	97	91,00	91,00	95,00
	DP	13,33	9,37	12,73	10,977	11,68	13,52
	Curtose	-0,75	0,53	1,22	-0,894	1,41	-0,312
	Assimetria	-0,11	-0,24	-0,79	0,392	-0,81	0,345
Grupo TEA QI≥85 (n=21)	Min	89,00	87,00	80,00	83,00	83,00	68,00
	Mediana	112,00	101,00	101,00	108,00	91,00	92,00
	Média	113,90	100,50	103,48	107,48	95,29	91,76
	Max	135,00	126,00	136,00	130,00	123,00	118,00
	DP	16,52	12,08	14,16	11,01	10,82	13,59
	Curtose	-1,54	-0,73	-0,025	0,233	0,49	-0,84
	Assimetria	0,12	0,66	0,488	-0,217	1,02	0,27
Grupo DT (n=21)	Min	88,00	96,00	86,00	94,00	97,00	89,00
	Mediana	112,00	113,00	110,00	112,00	109,00	103,00
	Média	114,70	113,00	109,38	112,67	110,81	107,71
	Max	135,00	135,00	134,00	136,00	151,00	137,00
	DP	12,74	11,32	12,35	10,05	13,92	15,69
	Curtose	-0,14	-0,783	0,04	0,03	2,14	-0,66
	Assimetria	0,17	0,23	0,04	0,44	1,39	0,81

Nota. ICV (Índice de Compreensão Verbal); IOP (Índice de Organização Perceptual); IMO (Índice de Memória Operacional); IVP (Índice de Velocidade de Processamento).

A Figura 1 ilustra a média dos QIs no teste Matrizes Progressivas de Raven e nas Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças – 4a Edição. Nela é possível verificar as diferenças entre os grupos com TEA e o grupo com Desenvolvimento Típico. De modo geral, as crianças com TEA apresentaram um desempenho inferior ao das crianças com DT em todas as medidas. Além disso, como pode ser observado, o escore no Raven foi superior, tanto no QI total quanto nos índices do WISC-IV.

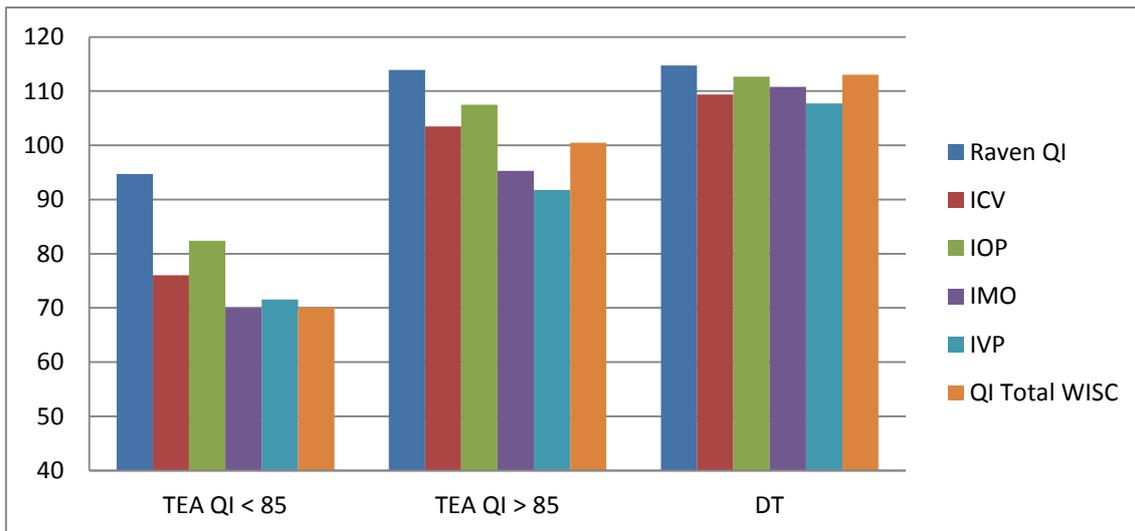


Figura 1. Desempenho nas Escalas de Inteligência Wechsler e Matrizes Progressivas de Raven Média dos QIs dos Grupos com TEA e do Grupo com Desenvolvimento típico

Dois análises foram realizadas para avaliar os resultados apresentados na Figura 1. Em primeiro lugar, realizamos uma ANOVA 3 (Grupo: TEA QI<85, TEA QI>85 e controles) *versus* 2 (Teste de Inteligência: Raven e WISC-IV QI total), com medidas repetidas para o segundo fator. Os resultados mostraram que ambos os fatores principais foram significativos (Fator Teste de Inteligência: $F(1,56)=67,56$, $p<0,01$, $\eta^2 = 0,546$; Fator Grupo: $F(2,56)=39,58$, $p<0,01$, $\eta^2=0,586$). Contudo, a interação entre os fatores Grupo e Teste de Inteligência também foi significativa ($F(2,56) = 16,445$, $p<0,01$, $\eta^2 = 0,37$). Como pode ser vista na Figura 1, essa interação resulta do fato de que a diferença entre o QI do Raven e o QI total do WISC-IV só foi observada para os grupos com TEA, sobretudo para as crianças cujo QI no WISC-IV era inferior a 85, esses resultados podem ser visualizados a seguir na Figura 2.

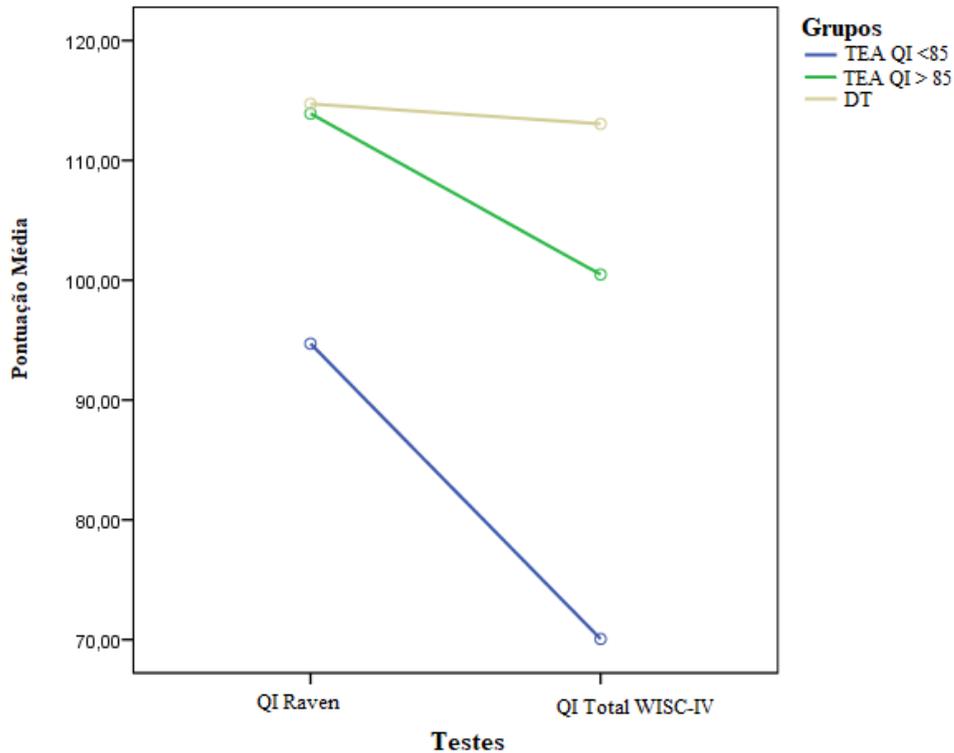


Figura 2. Interação entre os fatores Grupo e Teste de Inteligência.

Em segunda análise, avaliamos o desempenho dos grupos nos índices fatoriais do WISC-IV em relação ao desempenho no teste de Raven. Para tanto, realizamos uma ANOVA 3 (Grupo: TEA QI<85, TEA QI>85 e controles) *versus* 2 (Teste de Inteligência: RAVEN, e Índices de Compreensão Verbal (ICV), de Organização Perceptual (IOP), de Memória Operacional (IMO) e de Velocidade de Processamento (IVP) do WISC-IV) com medidas repetidas para o segundo fator. Novamente, tanto o fator Teste de Inteligência ($F(4,22) = 25,02, p < 0,01, \eta^2 = 0,309$) quanto o fator Grupo ($F(2,56) = 66,34, p < 0,01, \eta^2 = 0,703$) foram significativos. No entanto, a interação também foi significativa ($F(3,273), p < 0,01, \eta^2 = 0,108$).

Para melhor avaliar a interação entre os dois fatores, contrastes planejados foram calculados para comparar o desempenho dos participantes no teste de RAVEN com o desempenho em cada um dos índices do WISC-IV e a interação entre o fator Grupo e

cada um dos quatro contrastes foi calculada. Os resultados mostraram que todos os contrastes foram significativos (todos os valores $p < .001$; η^2 s entre 0,23 e 0,55). O fator Grupo interagiu significativamente com praticamente todos os contrastes (Raven e ICV $F(2) = 3,29, p = 0,44, \eta^2 = 0,105$; Raven e IMO $F(2) = 9,77, p = 0,00, \eta^2 = 0,26$; Raven e IVP $F(2) = 6,35, p = 0,00, \eta^2 = 0,19$). A única exceção ocorreu para o contraste envolvendo o Raven e o IOP, cuja interação com o fator Grupo foi marginalmente significativa (Raven e IOP $F(2) = 3,02, p = 0,057, \eta^2 = 0,10$).¹

Os resultados dessas análises são ilustrados na Figura 3. Como pode ser vista nessa Figura, para todos os três grupos a maior pontuação alcançada foi no teste Raven, seguida pelo índice de Organização Perceptual, o Índice de Compreensão Verbal, o índice de Memória Operacional e, finalmente, pelo Índice de Velocidade de Processamento. No entanto, enquanto as diferenças entre o teste de Raven e os demais Índices foram pequenas e não significativas entre as crianças do grupo com DT, elas foram bem mais acentuadas entre os grupos com TEA. De fato, como relatado anteriormente, com exceção do contraste entre o Raven e o Índice de Organizacional para o grupo com TEA de alto funcionamento, o desempenho no Raven foi significativamente superior ao desempenho em todos os índices do WISC-IV em ambos os grupos com TEA.

¹ Análises utilizando teste t bicaudal mostraram que enquanto entre as crianças com desenvolvimento típico, o desempenho no Raven não diferiu significativamente do desempenho em nenhum dos índices do WISC-IV (Raven X ICV $t(20) = 1,55, p = 0,137$; Raven X IOP $t(20) = 0,906, p = 0,36$; Raven X IMO $t(20) = 1,068, P = 0,298$; Raven X IVP $t(20) = 1,992, P = 0,060$). Por outro lado, as diferenças favorecendo o Raven em relação aos índices de WISC-IV foram significativas para o grupo com TEA $QI < 85$ (Raven X ICV $t(16) = 5,117, P = 0$; Raven X IOP $t(16) = 4,178, P = 0,001$; Raven X IMO $t(16) = 6,765, P = 0$; Raven X IVP $t(16) = 4,737, P = 0$) e para o grupo com TEA $QI > 85$ (Raven X ICV $t(20) = 2,819, P = 0,11$; Raven X IMO $t(20) = 6,375, P = 0$; Raven X IVP $t(20) = 8,482, P = 0$). A única exceção ocorreu para a comparação entre o Raven e o índice de organização perceptual para o grupo com TEA $QI > 85$ (Raven X IOP $t(20) = 1,932, P = 0,068$).

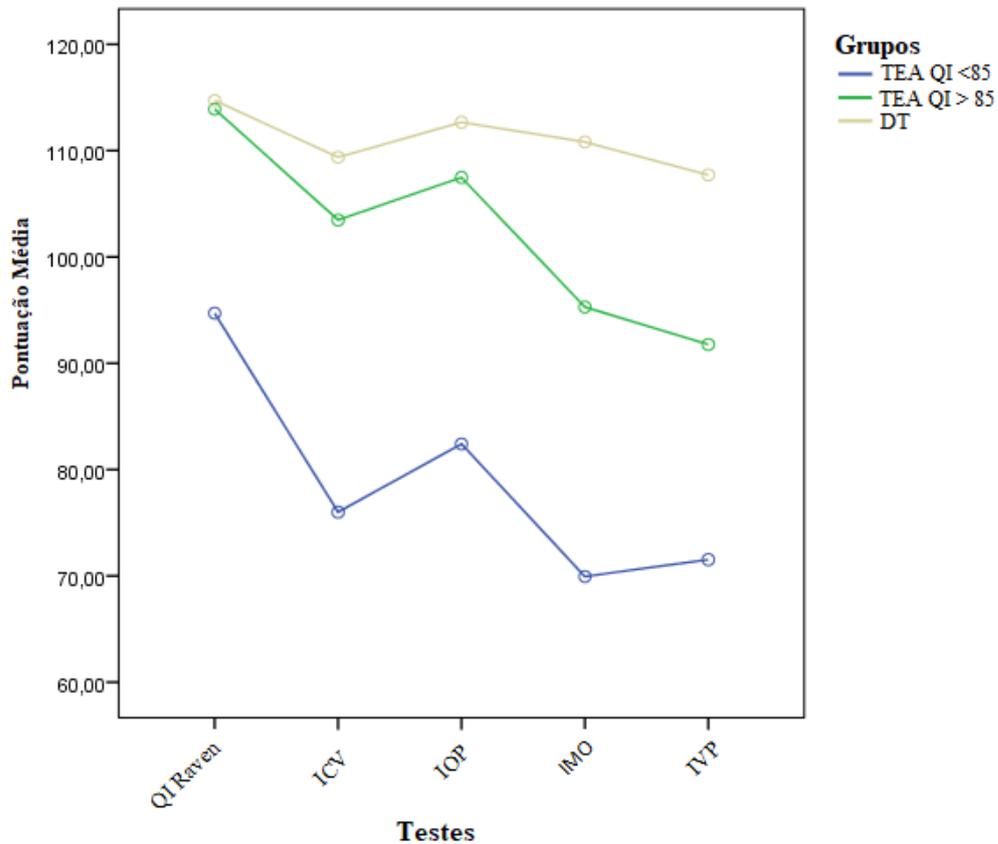


Figura 3. Interação entre os fatores Grupo, o Raven e os quatro índices do WISC-IV

Também estávamos interessadas em verificar o desempenho dos participantes nos subtestes do WISC-IV. A Figura 4 apresenta os pontos ponderados médios nos 10 principais subtestes do WISC-IV, separadamente, para cada grupo de participantes. Conforme ilustrado nessa figura, os dois grupos com autismo apresentaram desempenho menos uniforme, em relação ao grupo desenvolvimento típico, nos subtestes avaliados. Além do exposto, estávamos interessados ainda em verificar os subtestes de melhor e pior desempenho para os grupos com TEA. Para os dois grupos, o melhor desempenho ocorreu nos subtestes de Semelhanças e Raciocínio Matricial, este último semelhante ao Raven, e o menor desempenho ocorreu nos subtestes Dígitos e Compreensão.

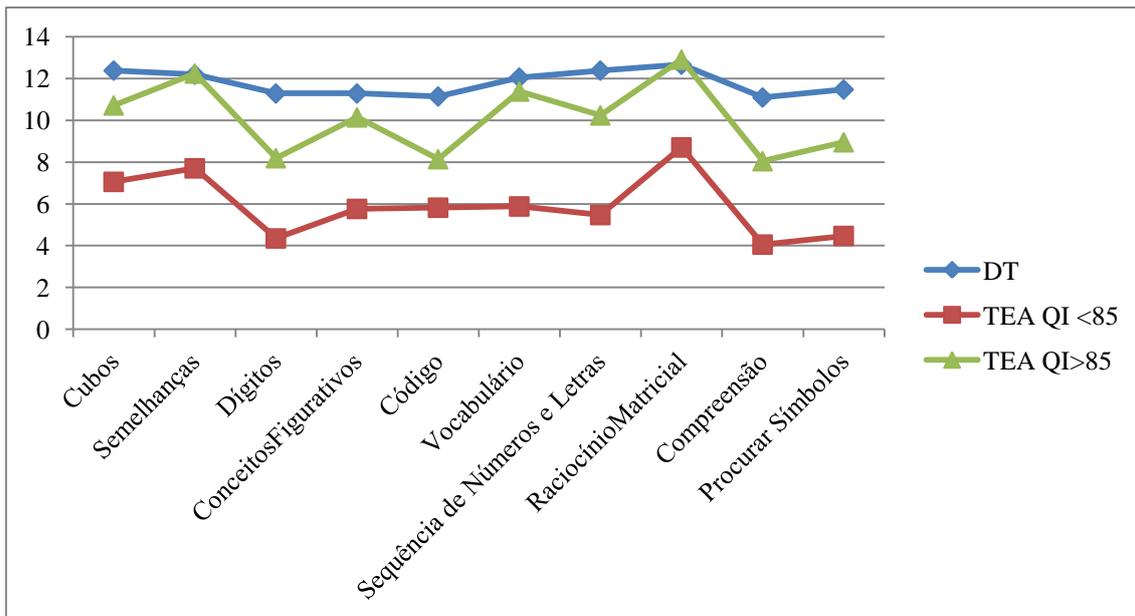


Figura 4. Média do Desempenho das Crianças com TEA e das Crianças com DT nos Subtestes do WISC-IV

5. DISCUSSÃO

Os resultados apresentados corroboram os achados de Dawson e colaboradores (2007) e por Nader e colegas (2016) de que crianças com TEA possuem melhor desempenho no Raven do que nas escalas Wechsler de inteligência, tal discrepância não foi encontrada no grupo de crianças típicas, sugerindo assim que o Raven pode representar melhor a inteligência de crianças com TEA.

Um indício de que os componentes de linguagem e de cultura subestimam a inteligência no TEA é o fato de que essas crianças tendem a ter um pior desempenho no subteste de compreensão (subteste composto por questões com fortes aspectos sociais e de linguagem, um item para exemplo: “O que você faria se visse uma fumaça escura saindo pela janela da casa do seu vizinho?”). Além do mais, as dificuldades desse grupo nas habilidades de função executiva também são bem relatadas pela literatura (para uma revisão ver Kalbfleisch & Ashlee, 2012), fato ilustrado no nosso estudo pelo desempenho inferior nos índices do WISC-IV de Memória Operacional e de Velocidade de Processamento. No entanto, no Índice de Organização Perceptual as crianças com TEA alcançaram os melhores resultados da escala Wechsler, principalmente no subteste de Raciocínio Matricial (subteste equivalente ao Raven).

A tendência em variar os resultados em testes de inteligência confirma, mais uma vez, o aspecto heterogêneo do desempenho das crianças com TEA em testes de inteligência também já bem relatado na literatura (Happé, 1994; Siegel, Minshew, & Goldstein, 1996; Shah & Frith, 1993; Mayes & Colhoun, 2008). Dessa forma, notamos que os pontos fortes da cognição no TEA estão relacionados com as habilidades visuoespaciais e habilidades para inferir padrões, fatores predominantes nos testes de inteligência não verbal (Para uma revisão da literatura, ver Muniz & Lins, 2018),

demonstrando que esses testes parecem ser mais eficazes para a avaliação de crianças com TEA.

Por fim, vale a pena salientar que o nosso estudo teve algumas limitações, como por exemplo, a ocorrência de pequeno número de sujeitos na amostra, principalmente de crianças com TEA com $QI < 85$ o que inviabilizou análises estatísticas mais robustas; ter havido a utilização de outros testes não verbais para a confirmação da nossa hipótese; ter sido precário o controle socioeconômico (foi levado em conta apenas com o nível de escolaridade dos pais e o fato de a criança estudar em escola pública ou particular). Para pesquisas futuras, sugerimos controlar as variáveis expostas acima e ainda verificar, na população com TEA, o quanto a inteligência verbal e a inteligência não verbal predizem o sucesso acadêmico, as habilidades sociais e as habilidades de vida diária.

REFERÊNCIAS

- Alfonso, V. C., Flanagan, D. P., & Radwan, S. (2005). The impact of the Cattell-Horn-Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities. *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests and Issues*, 185–202.
- American Psychiatric Association. (1994) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Fourth Edition. Washington. (4th ed.)
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington (5th ed.).
- Anagnostou, E., & Shevell, M. (2009). Evolução de crianças com autismo. In R. Tuchman, & I. Rapin, *Autismo: abordagem neurobiológica* (pp.328-343). Porto Alegre: Artmed.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z., & Durkin, M. S. (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. Doi: 10.15585 / mmwr.ss6706a1
- Baird, G., Simonoff, E., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Meldrum, D., & Charman, T. (2006). Prevalence of disorders of the autism spectrum in a population cohort of children in South Thames: The Special Needs and Autism Project (SNAP). *Lancet*, 368, 210-215. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69041-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69041-7)
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(6), 248-254. doi: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01904-6](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01904-6)
- Baron-Cohen, S. (2009). Autism: the empathizing–systemizing (E–S) theory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156(1), 68-80. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04467.x
- Bolte, S., Dziobek, I. & Poustka, F. (2009). Brief Report: The Level and Nature of Autistic Intelligence Revisited. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 39, 678–682. doi: <https://doi-org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10803-008-0667-2>
- Chakrabarti, S., & Fombonne, E. (2001). Pervasive developmental disorders in preschool children. *Jama*, 285(24), 3093-3099. Número de acesso: 00000465-200506000-00016
- Chakrabarti, S., & Fombonne, E. (2005). Pervasive developmental disorders in preschool children: confirmation of high prevalence. *American Journal of Psychiatry*, 162(6), 1133-1141. Número de acesso: 00000465-200506000-00016

- Christensen, D. L., Bilder, D. A., Zahorodny, W., Pettygrove, S., Durkin, M. S., Fitzgerald, R. T., & Yeargin-Allsopp, M. (2016). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among 4-year-old children in the autism and developmental disabilities monitoring network. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 37(1), 1-8. doi: 10.1097/DBP.0000000000000235
- Colom, R., & Flores-Mendoza, C. E. (2006). Armazenamento de curto prazo e velocidade de processamento explicam a relação entre memória de trabalho e o fator g de inteligência. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(1), 113-122. doi: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-37722001000100007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Dawson, M., Soulières, I., Gernsbacher, M. A. & Mottron, L. (2007). The level and nature of autistic intelligence. *Psychological Science*, 18, 657–662. doi: <https://doi-org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1111/j.1467-9280.2007.01954.x>
- Dawson, G. (2008). Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Development and psychopathology*, 20(3), 775-803. doi: <https://doi-org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1017/S0954579408000370>
- Deary I. J. (2012). Intelligence. *Annual Review of Psychology* , 63, 453-482.
- De Freitas, P. M., Nishiyama, P. B., Ribeiro, D. O., & de Freitas, L. M. (2016). Deficiência intelectual e o transtorno do espectro autista: fatores genéticos e neurocognitivos. *Pedagogia em Ação*, 8(2). <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/13140/0>
- De Myer, M. K., Barton, S., Alpern, G. D., Kimberlin, C., Allen, J., Yang, E., & Steele, R. (1974). The measured intelligence of autistic children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 4(1), 42-60. doi: <https://doi-org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1007/BF02104999>
- Flanagan, D. P. and Dixon, S. G. (2014). The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive Abilities. *Encyclopedia of Special Education*. doi: doi: 10.1002 / 9780470373699.speded0381
- Flanagan, D. P., Ortiz, S. O., Alfonso, V. C., & Dynda, A. (2014). Cognitive assessment: Progress in psychometric theories, the structure of cognitive tests, and approaches to test interpretation. *Oxford handbook of psychological assessment of children and adolescents*, 239-285. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199796304.013.0012
- Flores-Mendoza, C. E., & Nascimento, E. D. (2001). Inteligência: O construto melhor investigado em Psicologia. *Bol. psicol*, 51(114), 37-64.
- Flores-Mendoza, C. E., Colom, R. (2006). *Introdução à psicologia das diferenças individuais*. Porto Alegre: Artmed
- Flores-Mendoza, C., Widaman, K. F., Bacelar, T. D., & Lelé, Á. J. (2014). Propriedades psicométricas do Raven Geral no contexto de Minas Gerais. *Arquivos Brasileiros*

de Psicologia, 66(2), 1-16. Disponível em:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=229031583002>

- Fombonne, E. (2005). The changing epidemiology of autism. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18(4), 281-294. doi: 10.1111/j.1468-3148.2005.00266.x
- Fombonne, E. (1999). The epidemiology of autism: a review. *Psychological medicine*, 29(4), 769-786. doi: 10.1017/S0033291799008508
- Fombonne, E. (2003). The prevalence of autism. *Jama*, 289(1), 87-89. doi: 10.1001/jama.289.1.87
- Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history and bibliography. *Intelligence*, 24(1), 13-23. doi: [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(97\)90011-8](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(97)90011-8)
- Happé, F. G. E. (1999). Autism: Cognitive Deficit or Cognitive Style?. *Trends in Cognitive Sciences*. 3, 216-222. doi: 10.1016/S1364-6613(99)01318-2 .
- Happé, F. G. E. (1994). Wechsler IQ Profile and Theory of Mind in Autism: A Research Note. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 35(8), 1461–1471. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1994.tb01287.x>
- Hayashi, M., Kato, M., Igarashi K. & Kashima, H. (2008). Superior fluid intelligence in Children with Asperger's disorder. *Brain and Cognition*, 66, 306–310. doi: [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(97\)90011-8](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(97)90011-8)
- Hill, E. L., & Frith, U. (2003). Understanding autism: insights from mind and brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 358(1430), 281-289. doi: 10.1098/rstb.2002.1209
- Hoekstra, R. A., Happé, F., Baron-Cohen, S., & Ronald, A. (2009). Association between extreme autistic traits and intellectual disability: Insights from a general population twin study. *British Journal of Psychiatry*, 195(6), 531–536. doi: <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.060889>
- Jolliffe, T., & Baron-Cohen, S. (2001). A test of central coherence theory: Can adults with high-functioning autism or Asperger syndrome integrate fragments of an object? *Cognitive Neuropsychiatry*, 6(3), 193-216. doi: 10.1080/13546800042000124
- Klin A, Volkmar FR, Sparrow SS, Cicchetti DV, Rourke BP (1995) Validity and neuropsychological characterization of Asperger syndrome: convergence with nonverbal learning disabilities syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 36: 1127–1140 doi: 10.1111 / j.1469-7610.1995.tb01361.x
- Klinger, L., G., O'Kelley, S. E. & Mussey, J. L. (2009). Assessment of Intellectual Functioning in Autism Spectrum Disorders. In S. Goldstein, J. A. Naglieri & S.

Ozonoff. *Assessment of Autism Spectrum Disorders* (pp. 209 – 251). New York / London: The Guilford Press.

Kalbfleisch, M. L., Ashlee, L. R. (2012). Impact of IQ Discrepancy on Executive Function in High-Functioning Autism: Insight into Twice Exceptionality. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Volume 42 (pp. 390 - 400) doi="10.1007/s10803-011-1257-2", url="https://doi.org/10.1007/s10803-011-1257-2"

Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2003). Ability profiles in children with autism influence of age and IQ. *Autism*, 7(1), 65-80. doi:https://doi.org/10.1177/1362361303007001006

Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2008). WISC-IV and WIAT-II profiles in children with high-functioning autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 38(3), 428-439. doi: https://doi.org/10.1007/s10803-007-0410-4

Levy, A., Perry, A.; (2011) Outcomes in adolescents and adults with autism: A review of the Literature. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 5 1271–1282. doi: https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.01.023

Magnússon, P., Saemundsen, E. Prevalence of Autism in Iceland (2001). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 153–163. doi: https://doi.org/10.1023/A:1010795014548

Matson, J. L., & Shoemaker, M. (2009). Intellectual disability and its relationship to autism spectrum disorders. *Research in developmental disabilities*, 30(6), 1107-1114. doi: https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.06.003

Muniz, M., & Lins M., R., C.(2018). Avaliação da Inteligência: Aspectos não Verbais. Hutz, C.,S.; Bandeira, D., R.; & Trentini, C., M. (orgs). *Avaliação Psicológica da Inteligência e da Personalidade*. Porto Alegre: Artmed.

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, 1582. doi: https://doi-org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10803-014-2270-z

Nisbett, R., E.; Blair, J., A., C.; Dickens, W.; Flynn, j.; Halpern, D., F.; Turkheimer, E. (2012). Intelligence New Findings and Theoretical Developments. *American Psychologist*. 67, 2, 130–159. doi: 10.1037/a0026699

Paula, C.S., Fombonne, E., Gadia, C., Tuchman, R. & Rosanoff, M. (2011). Autism in Brazil: perspectives from science and society. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 57(1), 2-5. doi: 10.1590/S0104-42302011000100002

Paula, C. S., Cunha, G. R., Silva, L. C., Teixeira, M. C. T. V. (2017). Conceituação do Transtorno do Espectro Autista: definição e epidemiologia. In Bosa, C. A., Teixeira, M. C. T. V. (Orgs), *Autismo: Avaliação Psicológica e neuropsicológica* (pp. 7-28). São Paulo, Hogrefe.

- Porto Noronha, A. P., Primi, R., & Alchieri, J. C. (2005). Instrumentos de avaliação mais conhecidos/utilizados por psicólogos e estudantes de psicologia. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18(3). <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722005000300013>
- 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. doi: 10.1016/j.ridd.2015.10.020
- Pueyo, A. A. (2006). Modelos psicométricos da inteligência. In *Introdução à psicologia das diferenças individuais* (pp. 73-100). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Raven, J. C. (2000). *Teste das matrizes progressivas escala geral – manual*. Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada.
- Rivard, M., Terroux, A., Mercier, C. Indicators of Intellectual Disabilities in Young Children with Autism Spectrum Disorders (2015). *Journal of autism and developmental disorders*, 45(1), 127-137. doi: 10.1007/s10803-014-2198-3
- Rommelse, N., Langerak, I., van der Meer, J., de Bruijn, Y., Staal, W., Oerlemans, A., & Buitelaar, J. (2015). Intelligence May Moderate the Cognitive Profile of Patients with ASD. *PloS one*, 10(10), e0138698. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138698>
- Sadock, B. J., & Sadock, V. A. (2007). *Compêndio de Psiquiatria. Ciência do Comportamento e Psiquiatria Clínica*. Artmed.
- Shah, A. & Frith, U., (1993). Why do autistic individuals show superior performance on the block design task? *Journal for Child Psychology and Psychiatry*, 34(8), 1351–1364. doi: 10.1111/1469-7610.ep11358375
- Siegel, D. J., Minshew, N. J., & Goldstein, G. (1996). Wechsler IQ Profiles in Diagnosis of High-Functioning Autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 26(4), 389-406. doi: 10.1007/BF02172825
- Soulières, I., Dawson, M., Gernsbacher, M. A. & Mottron, L. (2011). The Level and Nature of Autistic Intelligence II: What about Asperger Syndrome? *PLoS ONE* 6(9): e25372. doi:10.1371/journal.pone.0025372.
- Vivanti, G., Barbaro, J., Hudry, K., Dissanayake, C., & Prior, M. (2013). Intellectual development in autism spectrum disorders: new insights from longitudinal studies. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 354. doi: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00354>
- Waltz Schelini, P. (2006). Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início e evolução. *Estudos de psicologia*, 11(3).

Wechsler D. (2002). WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

Wechsler, D. (2013). WISC-IV: Escala Wechsler de Inteligência para Crianças, SP: Casa do Psicólogo.

Williams, J. G., Higgins, J. P. T., & Brayne, C. E. G. (2006, January). Systematic review of prevalence studies of autism spectrum disorders. *Archives of Disease in Childhood*. doi: <https://doi.org/10.1136/adc.2004.062083>

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Folder de Divulgação



Projeto de Pesquisa
A Inteligência no Autismo tem sido Subestimada?

O Laboratório de Estudos e Extensão em Autismo e Desenvolvimento (LEAD), da UFMG, está realizando um projeto de pesquisa com o objetivo de avaliar diferentes componentes da inteligência nos Transtornos do Espectro Autista (TEA).

Público alvo: Crianças e adolescentes com TEA, entre 6 e 16 anos.

As famílias participantes receberão um relatório sobre o desempenho das crianças e adolescentes nos testes que serão utilizados.

Caso tenha interesse em colaborar com o nosso estudo, entre em contato com:

Jeanne Maria Mendes
Mestranda em Psicologia pela UFMG

(31) 3409-3804/ 99822-5689 (também no Whatsapp) ou pelo e-mail
jeanemariamendes@yahoo.com.br

LEAD
Laboratório de Estudos
e Extensão em Autismo
e Desenvolvimento -
UFMG

UFMG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS

APÊNDICE 2 – Questionário de Dados do Participante com TEA

Projeto A Inteligência no Autismo
Questionário dos Pais

1) Identificação:

Nome da Criança/Adolescente:

Data de Nascimento: __/__/__

Data da Entrevista __/__/__ Idade: _____ Ano Escolar: _____

Escola

Endereço:

Cidade: _____ Estado: _____

Telefones _____

Filiação:

Pai: Nome

Idade: _____ Profissão: _____

Escolaridade _____

Mãe:

Nome _____

Idade: _____ Profissão: _____ Escolaridade _____

2)Histórico Familiar

Estado Civil dos Pais:_____

Casados há quanto tempo?_____ Separados há quanto

tempo?_____Recasamento?_____

Quant. de irmãos: _____ Idades: _____

Posição do Filho na Família

Quem Mora na residência com a Criança?_____

Como ficou sabendo da pesquisa:

3)Histórico Atual

Quais as principais demandas da criança/adolescente?

Quais são os atuais tratamentos? Qual a Frequência destes tratamentos?

() Médicos_____

() Fonoaudiólogos_____

() Psicólogos_____

() Pedagogos_____

() Terapia Ocupacional_____

() Outros_____

Observações:

4) HABILIDADES NARRATIVAS

- Demonstra interesse em acompanhar histórias (oral ou pela TV)? - Sim Não
- Compreende as histórias? - Sim Não
- Reconta as histórias com organização e coerência? - Sim Não
- Se interessa por leitura? - Sim Não
- Consegue atender ao telefone? - Sim Não
- É capaz de transmitir recados? - Sim Não
- Gosta e entende as piadas? - Sim Não
- Consegue ser engraçada ao contar piadas? - Sim Não

Observações:

5) COORDENAÇÃO MOTORA

- É desajeitada em comparação a outros da mesma idade? - Sim Não
- Esbarra ou derruba objetos? - Sim Não
- Faz “bagunça” durante a refeição? - Sim Não
- Com que idade aprendeu a amarrar os cadarços? _____
- Tem facilidade para manusear aparelhos e brinquedos? - Sim Não
- Quebra as coisas? - Sim Não
- Corre e pula com facilidade? - Sim Não
- Tem bom equilíbrio? - Sim Não
- Gosta de esportes? - Sim Não

Observações:

6) TEMPERAMENTO E MOTIVAÇÃO

- Como é o temperamento da criança?

- Quando bebê era irritadiça? - Sim Não
- Quer tudo na hora? Não sabe esperar sua vez? - Sim Não
- Reage impulsivamente? - Sim Não
- É ativa, hiperativa, ou plácida (acomodada)?

- Toma iniciativas? - Sim Não

- Consegue concentrar-se nas atividades em geral, ou só no que a interessa, ou nem naquilo que a interessa? _____

- É excessivamente tímida? - Sim Não

Observações:

7) BRINQUEDO E LAZER

- A criança tem interesses? - Sim Não

- Seus interesses são estranhos ou inadequados para a faixa etária? - Sim Não

- De que ela gosta de brincar? _____

- Tem alguma habilidade especial? - Sim Não

Se sim, qual? _____

- Tem boa capacidade de fantasiar? - Sim Não

- Tem boa capacidade de representação? - Sim Não

Observações:

8) HABILIDADES SOCIAIS

- A criança tem amigos? - Sim Não

- Convive com outras crianças ou só com adultos? _____

- É bem aceita pelos colegas na escola? - Sim Não

- É convidada para ir à casa dos amigos? - Sim Não

Observações:

HISTÓRIA DO DIAGNÓSTICO

1) Quais os primeiros sintomas notados?

2) Como foi o processo de diagnóstico? (Profissionais procurados, avaliações, quanto tempo entre a primeira consulta e o diagnóstico final):

3) Qual profissional fechou o diagnóstico:

Pediatra Neurologista Psiquiatra

4) Qual a idade da criança na ocasião do diagnóstico?

5) Suspeitou-se de outros diagnósticos (Ex.:convulsões, problemas de audição...)?

Sim Não

Quais _____

6) Realizou Exames físicos (Eletroencefalograma, Mapeamento Genético, Testes de audição)? Quais foram os resultados?:

7) Primeiros Tratamentos e Frequência

() Médicos _____

() Fonoaudiólogos _____

() Psicólogos _____

() Terapia Ocupacional _____

() Outros _____

Observações

APÊNDICE 3 – Questionário de Dados do Participante com Desenvolvimento Típico

Projeto A Inteligência no Autismo
Questionário dos Pais

1) Identificação:

Nome da Criança/Adolescente:

Data de Nascimento: __/__/__

Data da Entrevista __/__/__ Idade: _____ Ano Escolar: _____

Escola _____

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Telefones _____

Filiação:

Pai: Nome

Idade: _____ Profissão: _____

Escolaridade _____

Mãe:

Nome _____

Idade: _____ Profissão: _____ Escolaridade _____

2) Histórico Familiar

Estado Civil dos Pais: _____

Casados há quanto tempo? _____

Separados há quanto tempo? _____ Recasamento? _____

Quant. de irmãos: _____ Idades: _____

Posição do Filho na Família

Quem Mora na residência com a Criança? _____

Como ficou sabendo da pesquisa:

3)Histórico Atual

Existe alguma queixa ou atual preocupação com o desenvolvimento da criança?

A criança faz ou já fez algum tratamento? Caso afirmativo explique o motivo

() Médicos _____

() Fonoaudiólogos _____

() Psicólogos _____

() Pedagogos _____

() Terapia Ocupacional _____

() Outros _____

Observações:

4) HABILIDADES NARRATIVAS

- Demonstra interesse em acompanhar histórias (oral ou pela TV)? - Sim Não

- Compreende as histórias? - Sim Não

- Reconta as histórias com organização e coerência? - Sim Não

- Se interessa por leitura? - Sim Não

- Consegue atender ao telefone? - Sim Não

- É capaz de transmitir recados? - Sim Não

- Gosta e entende as piadas? - Sim Não

- Consegue ser engraçada ao contar piadas? - Sim Não

Observações:

5) COORDENAÇÃO MOTORA

- É desajeitada em comparação a outros da mesma idade? - Sim Não
- Esbarra ou derruba objetos? - Sim Não
- Faz “bagunça” durante a refeição? - Sim Não
- Com que idade aprendeu a amarrar os cadarços? _____
- Tem facilidade para manusear aparelhos e brinquedos? - Sim Não
- Quebra as coisas? - Sim Não
- Corre e pula com facilidade? - Sim Não
- Tem bom equilíbrio? - Sim Não
- Gosta de esportes? - Sim Não

Observações:

6) TEMPERAMENTO E MOTIVAÇÃO

- Como é o temperamento da criança?

-
- Quando bebê era irritadiça? - Sim Não
 - Quer tudo na hora? Não sabe esperar sua vez? - Sim Não
 - Reage impulsivamente? - Sim Não
 - É ativa, hiperativa, ou plácida (acomodada)?

-
- Toma iniciativas? - Sim Não
 - Consegue concentrar-se nas atividades em geral, ou só no que a interessa, ou nem naquilo que a interessa? _____

-
- É excessivamente tímida? - Sim Não

Observações:

7) BRINQUEDO E LAZER

- A criança tem interesses? - Sim Não
- Seus interesses são estranhos ou inadequados para a faixa etária? - Sim Não

-
- De que ela gosta de brincar? _____
 - Tem alguma habilidade especial? - Sim Não
- Se sim, qual? _____
- Tem boa capacidade de fantasiar? - Sim Não
 - Tem boa capacidade de representação? - Sim Não

Observações:

8) HABILIDADES SOCIAIS

- A criança tem amigos? - Sim Não
- Convive com outras crianças ou só com adultos? _____
- É bem aceita pelos colegas na escola? - Sim Não
- É convidada para ir à casa dos amigos? - Sim Não

Observações:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, Cláudia Cardoso-Martins, professora do programa de pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), venho, por meio desta, convidar-lhes para participar do projeto de pesquisa intitulado **“A Habilidade de Leitura, Escrita, A Inteligência Verbal e Não Verbal e seus Correlatos em Crianças e Adolescentes Com Transtornos do Espectro Autista”**. O objetivo do projeto é investigar as estratégias que as crianças e adolescentes com transtornos do Espectro Autista (TEA) utilizam para aprender a ler, assim como, verificar o desempenho dessas crianças e adolescentes em testes de inteligência verbal e não verbal. Além de contribuir para a nossa compreensão da habilidade de leitura e para uma maior clareza da avaliação da inteligência de indivíduos com TEA, os resultados da nossa pesquisa serão importantes para o desenvolvimento de programas mais eficazes de ensino da leitura e da escrita para essa população. A seguir, descrevemos brevemente os procedimentos que serão utilizados na realização do projeto.

Dois grupos de crianças participarão do projeto: um grupo de crianças entre 7 e 16 anos de idade com diagnóstico de autismo, autismo sem outra especificação, autismo de alto funcionamento e Síndrome de Asperger, e um grupo de crianças com desenvolvimento típico, emparelhadas aos participantes com TEA em função das seguintes variáveis: habilidade de ler palavras com acurácia, sexo e nível socioeconômico.

As crianças serão avaliadas em duas ou três sessões de aproximadamente 60 minutos cada. As avaliações serão realizadas por estudantes do curso de graduação e pós-graduação de Psicologia da UFMG com ampla experiência em avaliação psicológica, e ocorrerão na instituição de ensino das crianças, no Serviço de Psicologia Aplicada (SPA) do departamento de Psicologia da UFMG ou na residência da criança, de acordo com a preferência da criança e/ou de seus responsáveis. As avaliações serão individuais e incluirão testes que avaliam habilidades de leitura e escrita, inteligência (verbal e não-verbal), memória, velocidade de processamento de informação verbal e não-verbal e consciência fonológica. Todas as avaliações serão agendadas conforme a disponibilidade da criança, de seus pais (quando for o caso) e da instituição de saúde a que ela está vinculada.

Também será realizada uma entrevista com os pais para a obtenção de informação sobre o desenvolvimento da criança. Todas as entrevistas serão agendadas conforme a disponibilidade dos participantes.

Os dados pessoais dos participantes serão salvaguardados sigilosamente e sua identidade não será revelada em nenhuma publicação que possa resultar da pesquisa. Ao final do estudo, os pais das crianças serão informados sobre os resultados obtidos.

Estaremos sempre à disposição para responder perguntas sobre a pesquisa e seus resultados, através dos telefones (31) (3409-3804/6270). Os senhores podem, também, entrar em contato com o Comitê de Ética da FHEMIG através do telefone 3239-9552.

Caso concordem em participar deste estudo, queiram, por gentileza, preencher o termo de consentimento abaixo. É importante salientar que os senhores poderão retirar seu consentimento posteriormente, sem que isso incorra em qualquer tipo de penalização. A participação é voluntária e não poderemos ressarcir os gastos que porventura existirem em decorrência desta participação. Os pais das crianças que participarem do estudo receberão um breve relatório sobre o desempenho de sua criança nos diversos instrumentos de avaliação. Esperamos, dessa maneira, recompensá-los pela sua participação no projeto.

Desde já agradecemos a sua atenção.

Atenciosamente,

Cláudia Cardoso-Martins, Ph.D.
Professora Titular
Pesquisadora do CNPq

Eu, _____, concordo, nos termos descritos neste ofício, em participar do estudo **“A Inteligência, Habilidade de Leitura e Escrita e seus Correlatos em Crianças e Adolescentes Com Transtornos do Espectro Autista”**, sob a coordenação da Prof. Dra. Cláudia Cardoso-Martins.

(Participante)
Belo Horizonte, ____ de _____ de 2016.

Concordamos, nos termos descritos neste ofício, com a participação de nosso/a filho/a _____ no estudo **“A Inteligência, Habilidade de Leitura e Escrita e seus Correlatos em Crianças e Adolescentes Com Transtornos do Espectro Autista”**, sob a coordenação da Prof. Dra. Cláudia Cardoso-Martins.

(Pai, mãe ou responsável)

Prof. Dra. Cláudia Cardoso-Martins – (31)3409-6270 ou (31)8203-8522
Comitê de Ética da FHEMIG: 3239-9552

