

SISTEMA DE MENTALIZAÇÃO E NEURÔNIOS-ESPELHO: fundamentais para o desenvolvimento de programas de transição institucionais destinados à socialização de indivíduos com condições de espectro de autismo

FERNANDA COUTINHO DUARTE¹
DAYSE MARIA VASCONCELOS DE DEUS²

Resumo

De acordo com o Centers for Disease Control and Prevention Morbidity (2014), a taxa de prevalência do autismo em crianças é de 1/59. No decorrer de seu desenvolvimento, essas crianças podem apresentar desconforto na transição do ensino médio para o superior, que é uma fase que envolve mudanças sócio comportamentais e pode trazer desarmonia. Para as pessoas com autismo, essa transição pode ser mais difícil, uma vez que há fatores que envolvem desde o déficit de habilidades sociais a mudanças na rotina. Esse déficit pode estar relacionado às dificuldades de conexões neuroanatômicas, dificultando as ações provindas dos estados mentais dos outros, o que é essencial para as interações sociais adequadas (processo de mentalização, que envolve a área do córtex pré-frontal e a junção temporoparietal - JTP). No entanto, o processamento da ação humana requer maior conectividade para compreender as informações cinemáticas, as quais necessitam de um sistema de neurônios-espelho (representado pelo Giro Frontal Inferior - GFI), fundamentais para serem interpretados pelo sistema de mentalização. O objetivo do presente estudo é ressaltar que existem áreas neuroanatômicas comprometidas no reconhecimento das ações dos outros. Algumas pesquisas evidenciaram, em especial uma pesquisa recente (COLE et al, 2019), uma diferença na conectividade (GFI e JTP) em adultos com ASC – Condições do Espectro do Autismo, em inferir estados internos a partir de ações observadas de outras pessoas. O entendimento sobre a conectividade dessas áreas fomenta programas para a reabilitação social, podendo

¹ Graduanda em Psicologia pela Faculdade de Ciências Humana – ESUDA e graduada em Direito pela Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP.

² Doutora em Medicina Tropical pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; docente da Faculdade de Ciências Humana – ESUDA.

auxiliar a melhora dessa conectividade, refletindo no desenvolvimento para a autodefesa.

Palavras-chave: Condição do Espectro do autismo, Neurônios Espelho, Programa de reabilitação.

Abstract ou Resumen

According to the Centers for Disease Control and Prevention Morbidity (2014), the prevalence rate of autism in children is 1/59. Thus, during their development, these children may experience discomfort in the transition from high school to graduation, which is a phase that involves socio-behavioral changes and may bring disharmony. For people with autism, this transition may be more difficult, as factors such as social skills deficit and routine changes. This deficit may be related to the difficulties of neuroanatomic connections, hindering the actions coming from the mental states of others, which is essential for the proper social interactions (mentalization process, involving the prefrontal cortex area and the temporoparietal junction - JTP). However, human action processing requires greater connectivity to understand the kinematic information, which requires a mirror neuron system (represented by the Inferior Frontal Gyrus- IFG), which is fundamental for interpretation by the mentalization system. The aim of the present study is to emphasize that there are neuroanatomic areas that are compromised in recognizing the actions of others. Some research has highlighted, in particular recent research (COLE et al, 2019), a difference in connectivity (IFG and JTP) in adults with ASC - Autism Spectrum Conditions, in inferring internal states from observed actions of others. Understanding the connectivity of these areas fosters programs for social rehabilitation and may help improve this connectivity, reflecting on the development of self – advocacy.

Keywords: Autism Spectrum Condition, Mirror Neurons, Rehabilitation Program.

* * * * *

INTRODUÇÃO

De acordo com as estatísticas mais recentes (CDC, 2014), a prevalência de pessoas com indivíduos com Condição do Espectro do Autismo (ASC, do inglês, *Autism Spectrum Condition*) tem aumentado. Indivíduos com ASC não apresentam um reconhecimento típico dos “padrões sociais”, devido a determinadas áreas de Sistema Nervoso Central (SNC) apresentarem pouca conectividade entre o Sistema de Mentaliza-

ção e o Sistema Neurônios Espelho. Assim, torna-se preocupante a estadia de transição em pessoas com ASC em um ambiente competitivo / social / agregador de conhecimento como o ambiente universitário. Tais indivíduos podem transitar pela universidade (ou faculdade) de forma solitária e/ou angustiante, podendo até serem submetidos a maus tratos por colegas, os quais não reconhecem suas diferenciações manifestadas pelas estereotípias (neurodiversidade).

Contudo, tais áreas do SNC são propícias à reabilitação social, de acordo com o favorecimento de estímulos desencadeadores para o reconhecimento das habilidades dos outros. Isso faz com que surja a necessidade de propor iniciativas de inclusão e integração dessas pessoas neurodiversas. O presente artigo, pretende-se evidenciar programas acadêmicos especializados em reabilitação social, tendo como base o envolvimento de áreas neuroanatômicas com aspectos relacionadas às potencialidades para o desenvolvimento social em pessoas com condições do espectro de autismo. Os resultados observados de programas especializados durante a transição para a graduação é um bom preditor para um percurso harmônico na graduação, uma vez que tais propostas de programas podem desenvolver socialmente a autodefesa, segurança, reconhecimento de habilidades (entre outros), podendo assim auxiliar a inserção desses indivíduos no mercado de trabalho.

ÁREAS NEUROANATÔMICAS QUE SE DESTACAM EM ASC

Entender as ações providas dos estados mentais dos outros é essencial para as interações sociais adequadas, sendo este processo conhecido como mentalização (CHUNG et al., 2014; FRITH e FRITH, 2006). A Neurofisiologia destaca dois sistemas neurais que inferem ações mentais dos outros a partir de suas ações: O Sistema de Espelhos e o Sistema de Mentalização (BECCHIO et al., 2012; CIARAMIDARO et al., 2014; de LANGE et al., 2008; SPUNT et al., 2011; SPUNT e LIEBERMAN, 2012). Os principais componentes do sistema de mentalização são considerados o Córtex Pré-

Frontal Medial (mPFC) e a Junção Temporoparietal (TPJ; FRITH e FRITH, 2006; SCHURZ et al., 2014), em particular a sub-região dorsal do mPFC (dmPFC) parece estar particularmente envolvida em inferir estados internos de outras pessoas a partir de suas ações (AMODIO e FRITH, 2006; FRITH e FRITH, 2006; SALLET et al., 2013). Além disso, soma-se também a esse sistema o córtex orbitofrontal (OFC), que não é considerado uma região “central” do sistema de mentalização, mas estudos de neuroimagem mostraram o envolvimento dessa região em tarefas de mentalização (MAINIERI et al., 2013; STONE et al., 1998; STUSS, 2001), sendo portanto, considerado uma região do sistema mentalizador estendido (GALLAGHER e FRITH, 2003). Os componentes principais do Sistema de Espelhos são o Giro Frontal Inferior (IFG) e o Lobo Parietal Inferior - IPL (RIZZOLATTI e CRAIGHERO, 2004; RIZZOLATTI e SINIGAGLIA, 2010), pois essas regiões desempenham padrões de ativações que são semelhantes durante a execução e observação de ações (RIZZOLATTI et al., 1996).

Nos indivíduos com Condição do Espectro de Autismo, uma variedade de estruturas neurais podem estar afetadas, desde o tronco encefálico, cerebelo e córtex cerebral (BREVEGLIERI et al, 2006; COURCHESNE e BRAINSTEM, 1997; FRITH, 2003; MÜLLER et al, 2003). Em relação às anormalidades corticais, é de particular interesse o déficit de conectividade encontrado na rede parieto-frontal, isto é, no circuito cujas áreas são dotadas do mecanismo de espelho (HADJIKHANI et al, 2006).

Desde 2005 alguns pesquisadores propuseram que tarefas de mentalização envolvendo processamento de ação humana requerem maior conectividade para permitir que informações cinemáticas (relacionada ao movimento) do sistema de espelhos sejam interpretadas pelo sistema de mentalização (de LANGE et al., 2008; JACOB e JEANNEROD, 2005; LIEW et al., 2011; MAINIERI et al., 2013). Assim, a conectividade funcional entre os sistemas de mentalização e pelo sistema espelho mostraram-se mais evidentes quando se associou estados mentais internos (baseado em vídeos de ações) com as descrições de texto das ações (SPUNT e LIEBERMAN, 2012).

Observa-se que a condição de mentalização é deficiente em indivíduos com condição de espectro do autismo desde 1987 (BARON-COHEN et al., 1997; CASTELLI et al., 2002; JOLLIFFE e BARON-COHEN, 1999; KANA et al., 2014; SENJU et al., 2009). A dificuldade em realizar tarefas que envolvem processamento de ações as quais necessitem do sistema de mentalização é particularmente evidente em adultos com ASC (PONNET et al., 2004; ROEYERS et al., 2001; ROSENBLAU et al., 2015). Este comprometimento negativo desse sistema em ASC torna-se preocupante, pois o impacto desencadeado sobre outras pessoas (ex.: como a intenção de ajudar ou prejudicar) podem conduzir a decisões sociais inadequadas, tornando tais indivíduos (ASC) susceptíveis a maus-tratos (FISHER et al., 2013; *The National Autistic Society*, 2014).

Um estudo experimental recente (COLE et al, 2019) evidenciou algumas regiões do córtex comprometidas com o mau desempenho dos sistemas de mentalização e espelhamento em 20 indivíduos com ASC (previamente diagnosticados de acordo com os critérios do DSM-V) em comparação com indivíduos com desenvolvimento típico (DT). Para a verificação deste estudo, utilizou um aparelho de neuroimagem (ressonância magnética funcional - fMRI) na intenção de: (1) definir regiões nos sistemas de mentalização e espelhamento que respondem mais a ações que envolvem julgamento de intenção, (2) medir a conectividade funcional entre diferentes regiões dos sistemas de mentalização e espelhamento ao inferir intenções sociais de ações no desenvolvimento de indivíduos com DT e indivíduos com ASC.

As respostas neurais foram gravadas usando a ressonância magnética, enquanto os participantes assistiram aos vídeos nos quais os atores realizavam ações. Na condição experimental, os participantes tiveram que julgar se as ações eram maldosas ou desajeitadas. Rotulou-se essa condição de “mentalização”, porque há um julgamento sobre a intenção do movimento dos atores.

Foram encontrados maior conectividade funcional (de acordo com a intensidade das áreas cerebrais averiguadas por fMRI) entre o sistema de mentalização (dmPFC –

Córtex Pré-Frontal medial dorsal) e o sistema de espelho (IFG – Giro Frontal Inferior, IPL – Lobo Parietal Inferior) em adultos com TD. No entanto, a conectividade funcional entre essas regiões não aumentou durante a tarefa de mentalização em adultos com ASC. Além disso, os participantes com níveis mais altos de características autísticas apresentaram significativamente conectividade funcional reduzida entre o dmPFC e o IFG durante a tarefa de mentalização e uma capacidade reduzida de inferir intenções sociais.

Cole et al (2019) evidenciam que essas descobertas ajudam o entendimento sobre o importante papel da conectividade entre o dmPFC e o IFG ao fazer inferências sobre os estados mentais internos de outras pessoas com base em suas ações. Essa diferença de conectividade em adultos com ASC é consistente com as dificuldades que eles têm para inferir estados internos a partir de ações observados também por outros autores (KANA et al., 2009; KIRKOVSKI et al., 2016; PONNET et al., 2004; ROEYERS et al., 2001; ROSENBLAU et al., 2015; SPEK et al., 2010).

HABILIDADES SOCIAIS PARA DESENVOLVER AUTODEFESA – PROGRAMA VOLTADO PARA AUTODEFESA

É nesse sentido que se promovem estratégias para auxiliar pessoas com ASC a desenvolverem habilidades sociais, que as orientem nos mais diversos contextos sociais. Um exemplo de estratégia para o desenvolvimento de habilidades sociais é a implementação de programas acadêmicos de transição (HOTEZ, 2018; HUME, 2018; TEST, 2009) que são voltados de forma mais enfática para desenvolver as habilidades de autodefesa (*Self – Advocacy*).

Conforme bem salientado por Paradiz (2018), o conceito de autodefesa apresenta muitas definições e, embora essas definições variem em nuances e escopo, a autodefesa geralmente se refere à capacidade de comunicar efetivamente sobre os próprios desejos e necessidades. Além disso, a autodefesa é interdependente da

autodeterminação, a capacidade de definir e perseguir objetivos.

Ao desenvolverem pesquisa sobre as habilidades de autodeterminação durante o período de transição para a vida adulta, Wehmeyer e Palmer (2003) descobriram que a autodeterminação contribui para melhores resultados em múltiplas facetas vida adulta, como emprego e independência financeira.

O crescente número de estudantes com condição do espectro do autismo a ingressar na faculdade leva a refletir sobre os desafios que podem impactar negativamente o rendimento na graduação, os quais incluem dificuldades de autodefesa, autorregulação, dificuldades de manter relacionamentos e cuidado das necessidades diárias em meio às demandas de tempo concorrentes (VANBERGEIJK et al., 2008; ELIAS e BRANCO, 2017; WHITE et al., 2017).

A educação sobre a autodefesa é recomendada pelo Centro Nacional de Assistência Técnica em Transição, órgão ligado ao departamento de Educação do Governo Americano (2017), como um aspecto essencial de apoio para ajudar os alunos com deficiências na transição para a idade adulta. Embora seja recomendado que a educação para promover as habilidades de autodefesa comece na infância (SHORE, 2004), as intervenções de autodefesa para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) permanecem escassas (GILLESPIE-LYNCH et al., 2017).

Além disso, os currículos do ensino médio muitas vezes se concentram em habilidades acadêmicas definidas de forma estreita (por exemplo, apenas contemplam habilidades requeridas para uma prova específica, por exemplo, o ENEM) e não conseguem abordar suficientemente as dificuldades associadas ao autismo, como a autodefesa e as dificuldades sociais, que podem impactar acadêmicos funcionamento, e adaptação (ANDERSON e BUTT, 2017).

Como resultado, a faculdade é frequentemente a iniciação de indivíduos com TEA sendo deles cobrados a gestão das próprias decisões, responsáveis por conhecer seus direitos a fim de solicitar auxílios necessários, estimulando neles um papel de liderança, educando outras pessoas sobre suas deficiências e desenvolvendo as habilidades de

autoconhecimento e comunicação necessárias para realizar essas tarefas (TEST et al., 2005 ; PILLAY e BHAT, 2012 ; VAN HEES et al., 2015 ; WHITE et al., 2017).

São exemplos de programas que têm como objetivo desenvolver habilidades de autodefesa aqueles desenvolvidos por Hotez (2018) e colaboradores: *Programa de transição de verão para estudantes universitários atuais e de entrada no espectro do autismo: uma abordagem participativa*.

Segundo Hotez (2018), esses programas utilizaram uma abordagem participativa com a finalidade de desenvolver um programa de transição de verão focado na autodefesa, em que os alunos no espectro (veteranos e novatos) eram parte integrante do desenvolvimento e do programa, desempenhando um papel orientador para ajudar outros estudantes autistas a aprender as habilidades de autodefesa necessárias para fazer a transição e ter sucesso na faculdade. Esse programa foi focado principalmente na autodefesa e construções inter-relacionadas (por exemplo, auto eficácia, liderança, conhecimento do autismo e identidade da deficiência), mas também incluiu suporte para promover habilidades e conhecimentos inter-relacionados, incluindo habilidades sociais e prontidão para colaborar em sala de aula. O processo interativo da pesquisa atual ocorreu de forma que estudantes universitários autistas e estudantes com outras deficiências ajudam a desenvolver a programação e se tornam mentores do programa. O processo de adaptação do programa de orientação foi orientado por recomendações de um aluno com TEA, que sintetizou as avaliações de seus colegas sobre o programa de orientação, além de recomendações da literatura sobre o tema (inclusão social). Segundo Hotez (2018), foi percebido que quando solicitados a descrever características que os definiam como mentores, tanto os mentores com TEA quanto os mentores sem TEA convergiram para a ideia de empatia, mas diferiam na maneira como abordavam os mentorados. Mentores sem TEA enfatizaram o uso de conhecimento anedótico ou acadêmico de TEA para adaptar sua abordagem de orientação às necessidades individuais. Em contraste, os mentores no espectro enfatizaram a adaptação às diferenças individuais por meio da observação.

De um modo geral, as descobertas desse programa de verão apoiaram a importância de promover habilidades de autodefesa entre estudantes universitários autistas. Antes da participação no programa de transição, nenhum aluno mencionou especificamente o interesse em aprender habilidades relacionadas à autodefesa. No entanto, quase metade dos participantes relatou que adquiriram habilidades de autodefesa após a participação no programa, sugerindo que os estudantes universitários autistas calouros podem não estar cientes das habilidades de autodefesa necessárias para “um caminhar” harmônico na faculdade. As descobertas sugerem que os alunos precisam de programação mais prolongada para ajudá-los a desenvolver habilidades de liderança, um componente crítico para o estímulo da autodefesa. As conclusões sugerem que os mentores autistas e não autistas se sentiram capacitados com a oportunidade de compartilhar suas perspectivas e conhecimentos com os alunos mais novos e que se tornar um mentor os ajudou a desenvolver habilidades de liderança. Embora os mentores autistas e não autistas convergissem para descrever a empatia como uma habilidade essencial que exibiam como mentor, os mentores autistas descreveram uma abordagem individualizada ao mentor, enraizando no entendimento da singularidade do sujeito com autismo, juntamente com uma tendência a desenvolver estratégias para conectar-se a eles. Em contraste, mentores sem TEA utilizaram conhecimento acadêmico sobre TEA, juntamente com uma abordagem mais intuitiva para adaptar suas interações sociais. Essas diferenças provavelmente ajudaram o programa a atender efetivamente às inúmeras necessidades exclusivas de cada participante, tornando diferentes mentores habilidosos em demonstrar e explicar habilidades diferentes. No que diz respeito às sugestões para estudos futuros, Hotez (2018) acredita que a presença de relatórios dos pais e avaliações comportamentais, bem como como avaliações das pessoas com TEA no ambiente universitário trará uma maior quantidade de dados para a pesquisa.

É a partir dessa sugestão do estudo de Hotez (2018) que emerge a importância dos estudos referenciados em mais de uma perspectiva. A pesquisa de Hume (2018)

traz, justamente, essa configuração. Foi um estudo que teve como objetivo compreender os aspectos subjacentes às habilidades relacionadas à transição e prioridades de aprendizagem de adolescentes com TEA na perspectiva de três informantes-chave: adolescentes com TEA, seus pais e professores.

Os resultados de mais de 500 adolescentes com transtorno do espectro do autismo nos Estados Unidos indicam discrepâncias entre as classificações de habilidades de adolescentes, professores e pais, destacando a importância da inclusão de múltiplas perspectivas no planejamento de transição.

Conforme delineado por Hume (2018), essas descobertas discrepantes apoiam os requisitos legais do IDEA (A Lei Americana de Educação de Indivíduos com Deficiências) para priorizar o envolvimento de adolescentes e suas famílias no processo de planejamento de transição. As discrepâncias entre os grupos de informantes indicam claramente que cada um oferece uma percepção diversificada dos pontos fortes, necessidades, preferências e prioridades de aprendizagem do aluno. As melhores práticas exigem que o plano de transição seja desenvolvido em torno das habilidades, metas e interesses dos alunos, que são então vinculados aos resultados pós-secundários preferenciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ausência de programas voltados para a integração de pessoas com ASC configura uma lacuna existente no que diz respeito à educação e socialização em ambientes de graduação. Um suporte especializado pode auxiliar na reabilitação de áreas neuroanatômicas envolvidas na socialização e, com isso, auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais. Além disso, o entendimento sobre a conectividade dessas áreas fomenta o desenvolvimento de programas institucionais que buscam ampliar as possibilidades de interação social de pessoas com ASC, tanto na graduação quanto no mercado de trabalho.

Os resultados deste estudo evidenciam que adolescentes com ASC sabem reconhecer suas potencialidades ao discernirem pontos fortes e fracos no que diz respeito às habilidades sociais ou habilidades de responsabilidades. Além das perspectivas dos próprios adolescentes, a comunhão de observações dos professores e dos pais é de grande valia para enfatizar o potencial impacto de uma intervenção que envolve vários atores sociais: Família, Instituições de Ensino e Sociedade. Dessa forma, agregar diferentes percepções em indivíduos com ASC pode aumentar a probabilidade de implementação bem-sucedida e sustentada desses programas. Além disso, os resultados indicam que os adolescentes com ASC têm um alto nível de disposição para trabalhar com habilidades relacionadas à transição, pois apresentam múltiplos objetivos e diversas expectativas para sua vida após o ensino médio, que incluem: cursar o ensino superior, trabalhar em uma ampla gama de ocupações e formar novas amizades. É dessa forma, também, que esses programas contêm ferramentas válidas para desenvolver as potencialidades dos indivíduos neurodiversos tendo como auxílio os indivíduos neurotípicos, o que contribui para adesão dos que partilham do espaço da graduação.

REFERÊNCIAS

AMODIO, D.M., FRITH, C.D. Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. **Nature Reviews Neuroscience**, V. 7, n. 4, p. 268–277, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrn1884>. Acesso em: 10 ago. 2019.

ANDERSON, C., and BUTT, C. (2017). Young adults on the autism spectrum at college: successes and stumbling blocks. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 47, p. 3029–3039, 2016. doi: 10.1007/s10803-017-3218-x Barnhill.

BARON-Cohen, S., JOLLIFFE, T., MORTIMORE, C., ROBERTSON, M. Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or Asperger syndrome. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 38, n. 7, p. 813–822, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01599.x>. Acesso em 09 ago. 2019.

BECCHIO, C., CAVALLO, A., BEGLIOMINI, C., SARTORI, L., FELTRIN, G., Castiello, U., 2012. Social grasping: from mirroring to mentalizing. **NeuroImage**, v. 61, p. 240–248. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.03.013>. Acesso em 09 ago. 2019.

BREVEGLIERI R., GALLETTI C., GAMBERINI M., PASSARELLI LFP. Somatosensory cells in area PEc of macaque posterior parietal cortex. **Journal of Neuroscience**, v. 26, p. 3679-3684, 2006.

CASTELLI, F., FRITH, C., HAPPÉ, F., FRITH, U. Autism, Asperger syndrome and brain mechanisms for the attribution of mental states to animated shapes. **Brain**, v. 125 (Part 8), p.1839–1849, 2002.

CHUNG, Y.S., BARCH, D., STRUBE, M. A meta-analysis of mentalizing impairments in adults with schizophrenia and autism spectrum disorder. **Schizophrenia Bulletin**, v.40, n. 3, p. 602–616, 2014.

CIARAMIDARO, A., BECCHIO, C., COLLE, L., BARA, B.G., WALTER, H. Do you mean me? Communicative intentions recruit the mirror and the mentalizing system. **Social Cognitive and Affective Neuroscience**, v. 9, p. 909–916, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/scan/nst062>. Acesso em 09 ago. 2019.

COLE, E. J., BARRACLOUGH, N. E., & ANDREWS, T. J. Reduced connectivity between mentalizing and mirror systems in autism spectrum condition. **Neuropsychologia**, v.122, p. 88-97, 2019.

COURCHESNE E., brainstem cerebellar and limbic neuroanatomical abnormalities in autism. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 7, p. 269-278, 1997.

DE LANGE, F.P., SPRONK, M., WILLEMS, R.M., TONI, I., BEKKERING, H. Complementary systems for understanding action intentions. **Current Biology**, v. 18, p. 454–457, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.02.057>. Acesso em 10 ago. 2019.

ELIAS, R., and WHITE, S. W. Autism goes to college: understanding the needs of a student population on the rise. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.48, n. 3, p. 732-746, 2018. doi: 10.1007/s10803-017-3075-7. doi: 10.1007/s10803-017-3075-7.

FISHER, M.H., MOSKOWITZ, A.L., HODAPP, R.M. Differences in social vulnerability

among individuals with autism spectrum disorder, Williams syndrome, and Down syndrome. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 7, n. 8, p. 931–937, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.04.009>. Acesso em 10 ago.2019.

FRITH, C.D., FRITH, U. The neural basis of mentalizing. **Neuron**, v.18, n50(4), p. 531-534, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.05.001>. Acesso em 10 ago. 2019.

FRITH, U. Autism Explaining the Enigma. Hoboken, NJ: **Blackwell Publishing**, 2003. ISBN: 978-0-631-22901-8.

GALLAGHER, H.L., FRITH, C.D. Functional imaging of “theory of mind.”. **Trends in Cognitive Sciences**, v.7, n. 2, p. 77-83, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrn2805>. Acesso em 10 ago. 2019.

GILLESPIE-LYNCH, K., BUBLITZ, D., DONACHIE, A., WONG, V., BROOKS, P. J., and D’ONOFRIO, J. For a long time our voices have been hushed”: using student perspectives to develop supports for neurodiverse college students. **Frontiers in Psychology**, v. 8, n. 544, 2017. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00544.

HADJIKHANI N., JOSEPH R.M., SNYDER J., TAGER-FLUSBERG H. Anatomical differences in the mirror neuron system and social cognition network in autism. **Cerebral Cortex**, v.16, p. 1276-1282, 2006.

HOTEZ, E., SHANE-Simpson, C., OBEID,R., DENIGRIS, D. , SILLER, M., COSTIKAS, C., PICKENS,J., MASSA, A., GIANNOLA, M., D’ONOFRIO,J. ,GILLESPIE-LYNCH,K. Designing a Summer Transition Program for Incoming and Current College Students on the Autism Spectrum: A Participatory Approach. **Autism**. 2018, v. 22, n. 1, p. 40– 50, 2018. DOI: 10.1177/1362361317722029.

HUME, K., STEINBRENNER,J., SIDERIS, J., SMITH,L., KUCHARCZYK,S., SZIDON,K. (2018). Multi-informant assessment of transition-related skills and skill importance in adolescents with autism spectrum disorder. **Frontiers in Psychology**, v. 09, n. 16, 2018. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00046. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.00046/full>. Acesso em ago. 2019.

JACOB, P., JEANNEROD, M., 2005. The motor theory of social cognition: a critique. **Trends in Cognitive Sciences**. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.11.003>. Acesso em 10 ago. 2019.

JEANNEROD, M. Oxford psychology series. *Motor cognition: What actions tell the self*. New York, NY: **Oxford University Press**, 2006. ISBN-13: 9780198569657,

DOI:10.1093/acprof:oso/9780198569657.001.0001.

JOLLIFFE, T., Baron-COHEN, S. The strange stories test: a replication with highfunctioning adults with autism or asperger syndrome. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 29, n. 5, p. 395–406, 1999.

KANA, R.K., KELLER, T.A., CHERKASSKY, V.L., MINSHEW, N.J., JUST, M.A. Atypical frontal-posterior synchronization of theory of mind regions in autism during mental state attribution. **Social Neuroscience**, v. 4, n. 2, p. 135–152, 2009.

KANA, R.K., LIBERO, L.E., HU, C.P., DESHPANDE, H.D., COLBURN, J.S., Functional brain networks and white matter underlying theory-of-mind in autism. **Social Cognitive and Affective Neuroscience**, v. 9, n. 1, p. 98–105, 2014.

KIRKOVSKI, M., ENTICOTT, P.G., HUGHES, M.E., ROSSELL, S.L., FITZGERALD, P.B., Atypical neural activity in males but not females with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 46, n. 3, p. 954–963, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2639-7>. Acesso em 10 ago. 2019.

LIEW, S.L., HAN, S., Aziz-ZADEH, L. Familiarity modulates mirror neuron and mentalizing regions during intention understanding. **Human Brain Mapping**, v. 32, p. 1986–1997, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/hbm.21164>. Acesso em 10 ago. 2019.

MAINIERI, A.G., HEIM, S., STRAUBE, B., BINKOFSKI, F., Kircher, T. Differential role of the mentalizing and the mirror neuron system in the imitation of communicative gestures. **NeuroImage**, v. 81, p. 294–305, 2013.

MÜLLER R.A., KLEINHANS N., KEMMOTSU N., PIERCE K., COURCHESNE E. Abnormal variability and distribution of functional maps in autism: An fMRI study of visuomotor learning. **American Journal of Psychiatry**, v.160, p. 1847-1862, 2003.

PILLAY, Y., and BHAT, C. S. Facilitating support for students with asperger's syndrome. **Journal of College Student Psychotherapy**, v. 26, p. 140–154, 2012. doi: 10.1080/87568225.2012.659161

PONNET K.S., ROEYERS, H., BUYSSE, A., DE CLERCQ, A., VAN DER HEYDEN, Asperger Syndrome. **Autism**, v. 8, n. 3, p, 249–266. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1362361304045214>. Acesso em 10 ago. 2019.

RIZZOLATTI, G., CRAIGHERO, L. The mirror-neuron system. **Annual Review of Neuroscience**, v. 27, p. 169–192, 2004. Disponível em : <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>. Acesso em 10 ago. 2019.

RIZZOLATTI, G., FADIGA, L., GALLESE, V., FOGASSI, L., Premotor cortex and the recognition of motor actions. **Cognitive Brain Research**, v. 3, p. 131–141, 1996. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0926-6410\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0926-6410(95)00038-0). Acesso em 10 ago. 2019.

RIZZOLATTI, G., SINIGAGLIA, C. The functional role of the parieto-frontal mirror circuit: interpretations and misinterpretations. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 11, n. 4, p. 264–274, 2010.

ROEYERS, H., BUYSSE, a., PONNET, K., PICHAL, B. Advancing advanced mind-reading tests: empathic accuracy in adults with a pervasive developmental disorder. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 42, n. 2, p. 271–278, 2001.

ROSENBLAU, G., KLIEMANN, D., HEEKEREN, H.R., DZIOBEK, I., Approximating implicit and explicit mentalizing with two naturalistic video-based tasks in typical development and autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 45, n. 4, 953–965, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2249-9>. Acesso em 10 ago. 2019.

SALLET, J., MARS, R.B., NOONAN, M.P., NEUBERT, F., JBABDI, S., O'REILLY, J.X., et al., 2013. The organization of dorsal frontal cortex in humans and macaques. **Journal of Neuroscience**, v. 33, v. 30, p. 12255–12274. Disponível em : [https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5108-](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5108-.). Acesso em 10 ago. 2019.

SCHURZ, M., RADUA, J., AICHHORN, M., RICHLAN, F., PERNER, J. Fractionating theory of mind: a meta-analysis of functional brain imaging studies. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 42, p. 9-34, 2014. doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.01.009. Epub 2014 Jan 31.

SENJU, A., SOUTHGATE, V., WHITE, S., FRITH, U., 2009. Mind blind eyes: an absence of spontaneous theory of mind in Asperger syndrome. **Science**, v. 325, n. 5942, p. 883–885.

SHORE, S. Ask and Tell: Self-Advocacy and Disclosure for People on the Autism Spectrum. Shawnee Mission, KS: **Autism Asperger Publishing**, 2004.

SPEK, A.A., SCHOLTE, E.M., VAN BERCKELAER-Onnes, I.A. Theory of mind in adults with HFA and asperger syndrome. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 40, n. 3, p. 280–289, 2010.

SPUNT, R.P., LIEBERMAN, M.D., 2012. Dissociating modality-specific and supramodal

neural systems for action understanding. **Journal of Neuroscience**, v. 7, n. 32(10), p. 3575-83, 2012. doi: 10.1523/JNEUROSCI.5715-11.2012.

STONE, V.E., BARON-COHEN, S., KNIGHT, R.T., 1998. Frontal lobe contributions to theory of mind. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 10, n. 5, p. 640–656. Disponível em :https://doi.org/Thesis_references-Converted_#463. Acesso em 10 ago. 2019.

STUSS, D.T., 2001. The frontal lobes are necessary for `theory of mind'. **Brain**, v. 124, n. 2, p. 279–286. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/brain/124.2.279>. Acesso em 10 ago. 2019.

TEST DW, MAZZOTTI VL, MUSTIAN AL, et al. Evidence based secondary transition Predictors for improving postschool outcomes for students with disabilities. **Career Development for Exceptional Individuals**, v. 32, p. 160–181, 2009.

VAN HEES, V., MOYSON, T., and ROEYERS, H. Higher education experiences of students with autism spectrum disorder: challenges, benefits and support needs. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 45, 1673–1688. doi: 10.1007/s10803-014-2324-2, 2015.

VANBERGEIJK, E., KLIN, A., and VOLKMAR, F. Supporting more able students on the autismspectrum: college and beyond. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 38, p. 1359–1370, 2008. doi: 10.1007/s10803-007-0524-8.

WHITE, S.W., ELIAS, R., CAPRIOLA-Hall, N. N., SMITH, I. C., CONNER, C.M., ASSELIN, S. B., et al. (2017). Development of a college transition and support program for students with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 47, p. 3072–3078. doi: 10.1007/s10803-017-3236-8.