

Revisão Bibliográfica acerca do Transtorno do Espectro Autista em uma perspectiva Metacognitiva: implicações para o processo de ensino e aprendizagem

Literature Review on Autism Spectrum Disorder in a Metacognitive Perspective: implications for the teaching and learning process

Revisión bibliográfica sobre el trastorno del espectro autista desde una perspectiva metacognitiva: implicaciones para el proceso de enseñanza y aprendizaje

*Silvio Luiz Rutz da Silva*¹

*Renato Marcondes*²

*Sani de Carvalho Rutz da Silva*³

Resumo

Este estudo apresenta como objetivo desenvolver uma revisão bibliográfica acerca de como as competências metacognitivas podem impactar no processo de ensino e aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista. A metodologia adotada foi de uma revisão bibliográfica nas bases de dados OASISBR; SciELO Brasil; Scopus e ERIC. As palavras-chave adotadas foram: “Transtorno do Espectro Autista”; “Autismo”; “Metacognição” e “Aprendizagem”, e suas versões em inglês. Foram selecionados para análise quatro artigos que atendiam aos critérios de inclusão. Os resultados apontam para uma escassez de pesquisas sobre esta temática no Brasil, porém, com um desenvolvimento em países como Estados Unidos e Reino Unido. Observa-se que os sujeitos autistas, apesar de em alguns casos apresentarem maior dificuldade no desenvolvimento de habilidades metacognitivas, estas podem ser desenvolvidas com uso dos recursos corretos, o que leva a uma melhora no seu processo de ensino e aprendizagem, principalmente por promoverem habilidades metacognitivas.

Palavras-chave: Revisão da Literatura; Transtorno do Espectro Autista; TEA; Metacognição; Ensino e Aprendizagem.

Abstract

This study aims to develop a literature review on how metacognitive skills can impact the teaching and learning process of students with autism spectrum disorder. The methodology adopted was a literature review in the databases OASISBR; SciELO Brazil; Scopus and ERIC. The keywords adopted were: "Autism Spectrum Disorder"; "Autism"; "Metacognition" and "Learning", and their English versions. Four articles that met the inclusion criteria were selected for analysis. The results point to a lack of research on this subject in Brazil, however, with a development in countries such as the United States and the United Kingdom. It is observed that autistic subjects, although in some cases have greater difficulty in developing metacognitive skills, these can be developed with the use of the right resources, which leads to an improvement in their teaching and learning process, for promoting metacognitive skills.

Keywords: Literature Review; Autism Spectrum Disorder; ASD; Metacognition; Teaching and Learning.

¹ UEPG, Ponta Grossa/PR - Brasil. E-mail: rutz@uepg.br. ORCID: [0000-0003-1859-9018](https://orcid.org/0000-0003-1859-9018).

² UTFPR, Ponta Grossa/PR - Brasil. E-mail: renatomarcondes.renato@gmail.com. ORCID: [0000-0002-8018-1985](https://orcid.org/0000-0002-8018-1985).

³ UTFPR, Ponta Grossa/PR - Brasil. E-mail: sani@utfpr.edu.br. ORCID: [0000-0002-1548-5739](https://orcid.org/0000-0002-1548-5739).

Resumen

Este estudio presenta como objetivo desarrollar una revisión bibliográfica acerca de cómo las competencias metacognitivas pueden impactar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de alumnos con trastorno del espectro autista. La metodología adoptada fue de una revisión bibliográfica en las bases de datos OASISBR; SciELO Brasil; Scopus y ERIC. Las palabras clave adoptadas fueron: "Trastorno del Espectro Autista"; "Autismo"; "Metacognición" y "Aprendizaje", y sus versiones en inglés. Seleccionando para análisis cuatro artículos que cumplían los criterios de inclusión. Los resultados apuntan a una escasez de investigaciones sobre esta temática en Brasil, sin embargo, con un desarrollo en países como Estados Unidos y Reino Unido. Se observa que los sujetos autistas, a pesar de que en algunos casos presentan mayor dificultad en el desarrollo de habilidades metacognitivas, éstas pueden ser desarrolladas con uso de los recursos correctos, lo que lleva a una mejora en su proceso de enseñanza y aprendizaje, principalmente promoviendo habilidades metacognitivas.

Palabras clave: Revisión de la Literatura; Trastorno del Espectro Autista; TEA; Metacognición; Enseñanza y Aprendizaje.

Introdução

A metacognição surge em estudos a partir de 1970, como uma nova variável da realização escolar, para além das capacidades cognitivas e dos fatores motivacionais que até então eram comumente consideradas. Sobre a metacognição, Flavell e Wellman (1977) a conceituam como a competência de planificar, administrar e avaliar o que se aprende, ou seja, elementos fundamentais do processo de “aprender a aprender”. Estas competências auxiliam os estudantes a decidir sobre quando e quais estratégias são melhores para se utilizar e, conseqüentemente proporcionando um melhor desempenho escolar (RIBEIRO, 2003).

A pesquisa de Rosa *et al.* (2020) intitulada de “Metacognição e seus 50 anos: Uma breve história da evolução do conceito” apresenta uma revisão sobre o termo e os conceitos envolvidos na metacognição, podendo se destacar que, apesar do avanço das pesquisas que envolvem a metacognição, o que fortalece os estudos de seus precursores como John H. Flavell e Ann L. Brown, observa-se que este termo ainda não apresenta uma unanimidade, considerando-se como uma expressão multifacetada e sistêmica.

De acordo com Ribeiro (2003), o conhecimento metacognitivo requer do estudante um posicionamento ativo no processo de aprendizagem, pois, exige deste uma reflexão consciente sobre seus atributos pessoais, seu estilo cognitivo, suas estratégias cognitivas e seus próprios esquemas de aprendizagem.

Quando o sujeito é autônomo torna-se capaz de refletir conscientemente, resolve problemas e consegue fazer um diálogo consigo mesmo em relação a sua aprendizagem. Essa capacidade é uma competência que se constrói ao longo do processo, não é inata e nem se constitui sem ter uma intenção clara para que isso ocorra (BEBER; SILVA; BONFIGLIO, 2014, p. 149).

O construto metacognitivo proporciona ao estudante um domínio sobre seus processos de aprendizagem, possibilitando uma autonomia na escolha das melhores estratégias para si e, conseqüentemente para sua aprendizagem, fortalecendo

determinadas áreas já desenvolvidas e estruturadas e melhorando aquelas que necessitam de atenção e aperfeiçoamento (BEBER; SILVA; BONFIGLIO, 2014).

Assim, ao utilizar-se os processos metacognitivos “a partir do contato com o outro, com o mundo e consigo mesmo” (ROSA *et al.*, 2020, p. 717), os sujeitos fazem uso de complexas redes de sistemas cognitivos e emocionais, que impactam profundamente seus processos de aprendizagem, tais contatos se dão, principalmente em situações sociais (RIBEIRO, 2003). Portanto, com base nos pressupostos que a metacognição, e seus conjuntos de habilidades, se desenvolvem na interação social, e que impactam de forma vertiginosa os processos de aprendizagem, levanta-se uma questão central sobre: Como tais habilidades se dão em sujeitos cujas situações sociais não ocorrem de forma típica, tais como sujeitos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)?

Esta questão é levantada em meio a observância de que sujeitos com TEA se fazem cada vez mais presentes na sociedade, respaldados por leis como a Constituição Federal (BRASIL, 1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista - Lei nº 12.764/12 (BRASIL, 2012), e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) (BRASIL, 2015), que garantem o acesso aos diversos ambientes sociais e educacionais, como é corroborado por Olivati e Leite (2019), que indicam que em 2018 o ensino superior contava com 754 alunos declaradamente autistas, e Vizzotto (2020) que concluiu que dos 265.440 alunos público-alvo da educação especial matriculados na educação básica, 12,53% eram autistas.

O TEA faz parte dos Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD), que pode apresentar desde quadros leves a graves, impactando áreas como a interação social, comunicação verbal e não verbal, além de interesses específicos (TAMANAHA; PERISSINOTO; CHIARI, 2008). A origem desde transtorno ainda não é precisa, porém, os avanços das pesquisas nessa área indicam que fatores genéticos e fenotípicos podem corroborar com seu surgimento, como é apresentado na revisão de Figueiredo e colaboradores (2022) que apontam fatores ambientais e fármacos como poluentes e pesticidas, metais pesados, medicamentos como ácido valpróico; talidomida e misoprostol, fatores pré-natais, perinatais e neonatais como epilepsia, obesidade e diabetes gestacional, pré-eclâmpsia e insuficiência placentária, esteroides sexuais, infecções e ativação imunológicas, infecções por toxoplasmose e rubéola, idade avançadas dos pais e gestações múltiplas, exposição ao tabaco, neuroinflamações, além de fatores genéticos (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

Este conjunto de especificidades do TEA acarreta diversas barreiras ao processo de escolarização do aluno com autismo, desde aspectos pedagógicos como o ensino e a aprendizagem, até aspectos sociais como sua socialização, agravados durante o recente período pandêmico (SANTOS, 2021). Com isso, questiona-se: Como a metacognição pode impactar o ensino destes alunos no ensino regular? Haja vista que a metacognição vem

ocupando espaço de destaque no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com desenvolvimento típico.

Portanto, objetiva-se neste artigo desenvolver uma revisão bibliográfica acerca de como as competências metacognitivas (que podem ser compreendidas como planificar, administrar e avaliar o que se aprende, elementos fundamentais do processo de “aprender a aprender”) implicam no processo de ensino e aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista, por meio da investigação de pesquisas que versem sobre esta temática. Para se atingir este objetivo estruturou-se este artigo nesta breve introdução, seguido da metodologia proposta, a análise e discussão acerca de pesquisas selecionadas, e por fim, uma conclusão sobre os principais resultados evidenciados.

Metodologia

Esta pesquisa se caracteriza como uma Revisão Bibliográfica, incorporando métodos sistemáticos para seu desenvolvimento, buscando minimizar os riscos de vieses na seleção das pesquisas e, tornar a revisão reproduzível por meio de sua rigorosidade, bem como, contribuir para o avanço sobre a temática investigada, por meio de análises críticas e síntese dos estudos selecionados (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

Com base no supracitado, estruturou-se esta revisão bibliográfica a partir das etapas apresentadas por Rother (2007) em colaboração com Cochrane, e apresentadas a seguir:

- a) **Pergunta que guiará a revisão:** Como as habilidades metacognitivas podem impactar o ensino de alunos com TEA no ensino regular?
- b) **Localização de estudos:** As bases de dados utilizadas para se elencar os estudos de interesse foram: OASISBR – Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto; SciELO Brasil – *Scientific Electronic Library Online*; Scopus e ERIC – *Educational Resources Information Centre*.
As palavras-chave utilizadas foram: “Transtorno do Espectro Autista”; “Autismo”; “Metacognição” e “Aprendizagem”. E respectivamente em inglês: “*Autism Spectrum Disorder*”; “*Autism*”; “*Metacognition*”; e “*Learning*”. A pesquisa foi realizada em abril de 2023.
- c) **Avaliação crítica dos estudos:** Os critérios de inclusão utilizados para selecionar os estudos foram:
 - i. Artigos publicados nos últimos cinco anos (ou seja, entre 2019 e 2023);
 - ii. Artigos em acesso aberto e revisado por pares;
 - iii. O estudo necessita triangular: Autismo, Metacognição e Processos de Aprendizagem.
- d) **Coleta de dados:** Esta etapa refere-se as variáveis dos estudos selecionados, que devem ser observadas e resumidas, bem como as características do método empregado e o desfecho da pesquisa. Esta etapa está contemplada nos resultados e discussões.

- e) **Análise e apresentação dos dados:** Os dados foram apresentados de maneira sequencial, destacando os principais aspectos que se relacionam com a temática investigada e considerando-se nas discussões o referencial teórico adotado.
- f) **Interpretação dos dados:** Esta etapa refere-se a relevância das evidências encontradas, e está contemplada nos resultados e discussões.
- g) **Aprimoramento e atualização da revisão:** “uma vez publicada a revisão receberá sugestões e críticas que devem ser incorporadas às edições subsequentes, caracterizando uma publicação dinâmica que deve ser atualizada cada vez que surjam novos estudos no tema” (ROTHER, 2007, online).

A seguir apresenta-se os resultados da busca nas bases de dados, a leitura e análise dos documentos elencados, considerando-se o referencial teórico adotado.

Resultados e Discussões

Na base de dados OASISBR, encontrou-se apenas um documento para a busca com as palavras-chaves em português e dois para a busca em inglês, sendo que um destes resultados se repetia em ambas as buscas. Nenhum dos documentos encontrados atendia aos critérios de inclusão estipulados, principalmente porque correspondiam a teses e dissertações, ou seja, pesquisas ainda não veiculadas na forma de artigos.

Na base de dados SciELO Brasil (*Scientific Electronic Library Online*), não se encontrou nenhum artigo com o conjunto de palavras-chaves utilizado, tanto em português quanto em inglês. Na base de dados Scopus não se encontrou nenhum artigo para a busca em português, e para a busca em inglês obteve-se um retorno inicial de 31 documentos, que após aplicação dos critérios de inclusão (item i e ii) resultaram em 17 artigos, dos quais realizou-se a leitura dos títulos e resumos (item iii dos critérios de inclusão), selecionando-se ao final, sete artigos para análise.

Na base de dados ERIC (*Educational Resources Information Centre*), a busca com as palavras-chaves em português não retornou resultados, e para a busca em inglês obteve-se um retorno inicial de 25 documentos, que após aplicação dos critérios de inclusão (item i e ii) resultaram em 5 artigos, dos quais realizou-se a leitura dos títulos e resumos (item iii dos critérios de inclusão), selecionando-se ao final, dois artigos para análise.

Após a leitura de todos os artigos excluiu-se ainda dois artigos repetidos, e três que não atendiam ao escopo desta revisão, resultando assim em quatro documentos selecionados para a análise, que são apresentados a seguir, no Quadro 1.

Quadro 1 – Pesquisas selecionadas.

Autor/Ano	Título	Periódico/ País de origem	Principais características.
Carpenter e Williams (2023)	<i>A meta-analysis and critical review of metacognitive accuracy in autism</i>	Autism/Reino Unido	As divergências metacognitivas entre sujeitos autistas e não autistas podem ser minimizadas com o avanço da idade.
Faja et al. (2022)	<i>A preliminary randomized, controlled trial of executive function training for children with autism spectrum disorder</i>	Autism/Estados Unidos e Espanha	Melhora das funções executivas por meio de ferramentas digitais (computador) e um treinamento metacognitivo presencial.
Maras, Gamble e Brosnan (2019)	<i>Supporting metacognitive monitoring in mathematics learning for young people with autism spectrum disorder: A Classroom-based study</i>	Autism/Reino Unido	Uso de um suporte metacognitivo por meio do jogo “Desafio da Matemática” para alunos com TEA.
Wojcik, Moulin e Souchay (2022)	<i>Memory and metamemory for actions in children with autism: Exploring global metacognitive judgements</i>	Research in Developmental Disabilities/Reino Unido.	Investigou a metamemória em crianças com TEA, e se as mesmas seriam menos precisas nos controles metacognitivos envolvidos neste processo.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Sobre os três artigos retirados desta revisão, que não atendiam ao escopo do estudo, trata-se da pesquisa de Embon *et al.* (2023), que abordou uma investigação acerca da população geral e de como aspectos metacognitivos poderiam estar relacionados com a existências de traços autísticos, não correlacionando seus achados com processos de ensino e aprendizagem. A pesquisa de Munsell *et al.* (2022) foi retirada por se tratar de uma investigação que levava em consideração como a metacognição impacta aspectos da vida diária dos sujeitos, e não em ambientes escolares. Plas, Mason e Happé (2023) desenvolveram uma revisão de literatura, onde dispunham de uma sessão acerca da metacognição e o autismo, porém, sem abordar aspectos referentes aos processos de ensino e aprendizagem dos sujeitos com TEA.

Cabe destacar inicialmente que dentre os artigos selecionados, três deles estão disponíveis no periódico “*Autism*”, ou seja, concentrando grande parte das investigações acerca da metacognição em autistas, com predominância de pesquisas desenvolvidas no Reino Unido, porém, encontrou-se artigos originados em países como a Espanha e

Estados Unidos. A predominância do periódico de publicação indica que esta é uma importante fonte de pesquisas, tratando-se do público autista.

De acordo com Macoun *et al.* (2022), os processos metacognitivos são vitais para a aprendizagem, porém, muitas vezes tornam-se de maior dificuldade para sujeitos com neurodesenvolvimento atípico, tais como transtornos do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e transtorno do espectro autista (TEA), possivelmente originados de déficits subjacentes as funções executivas. Nesta perspectiva, entende-se as funções executivas como um conjunto de domínios cognitivos que guiam a iniciação de tarefas, o planejamento, a atenção e a ação, e dificuldades nestes aspectos acarretam impactos em diversos contextos da vida de pessoas com desenvolvimento atípico, como é o caso do TEA, principalmente no contexto educacional, como por exemplo os processos de ensino e aprendizagem (WILLIAMS, 2022).

A partir destes aspectos e a relevância de estudos que articulem estratégias metacognitivas, busca-se pesquisas que visem dirimir tais dificuldades, triangulando a metacognição de sujeitos autistas com seus processos de ensino e aprendizagem. Carpenter e Williams (2023) realizaram uma pesquisa do tipo meta-análise, buscando visualizar como a metacognição está sendo investigada entre as pessoas autistas, nas bases de dados *Web of Science*, *PubMed* e *PsycInfo*, selecionando-se 17 estudos para análise. Estes estudos foram elencados em função das características de coleta dos dados, permitindo que os autores realizassem um controle entre 412 indivíduos autistas e 453 indivíduos não autistas.

Considera-se que a pesquisa de Carpenter e Williams (2023) é importante para compreender o processo de aprendizagem de sujeitos autistas em uma perspectiva metacognitiva, pois, reuniu pesquisas em bases de dados que não foram adotadas nesta revisão. Os autores apontaram em seus resultados que as pesquisas indicam que crianças autistas apresentam dificuldades em realizar julgamentos globais sobre seus desempenhos em nível cognitivo, porém, não encontraram pesquisas nesta perspectiva com sujeitos adultos, ou seja, uma lacuna acerca do entendimento global de desempenho em nível cognitivo com adultos autistas.

Carpenter e Williams (2023) também observaram que sentimentos sobre o saber em sujeitos adultos e infantis são prejudicados com efeitos moderados a elevados de um ponto de vista metacognitivo. Já os julgamentos de aprendizagem não apresentaram diferenças significativas entre os grupos de autistas e não autistas investigados, destacando que pesquisas sobre este tipo de julgamento em adultos seriam benéficos, haja visto que são escassos.

Os resultados da meta-análise indicaram que há uma diminuição moderada e heterogênea da acurácia metacognitiva em sujeitos autistas, principalmente em crianças, e que tende a ser minimizadas até a idade adulta, impactando, principalmente, em competências do julgamento de sentimento de conhecimento. Carpenter e Williams (2023) destacam que, apesar dos estudos indicarem competências metacognitivas subjacentes ocultas em sujeitos autistas, tal conclusão deve ser tomada com cautela, considerando-se

debates contínuos sobre os avanços científicos, principalmente por se observar que a metacognição ainda é multifacetada e sistêmica (ROSA *et al.*, 2020).

Portanto, o impacto do TEA acerca das habilidades metacognitivas, deve ser considerado durante o processo de ensino e aprendizagem destes sujeitos, pois, como aponta Beber, Silva e Bonfiglio (2014), o construto metacognitivo pode proporcionar ao sujeito autista o fortalecimento de determinadas áreas já desenvolvidas e estruturadas, além de melhorar outras que requerem atenção e aperfeiçoamento, e isso se torna possível por meio do domínio de seus processos de aprendizagem, ou seja, de sua autonomia.

A pesquisa de Faja (2022), em contraponto a pesquisa de Carpenter e Williams (2023), foi uma investigação prática, onde o autor buscou testar a eficácia de um treinamento de funções executivas baseadas em tecnologias digitais (computador) combinado com um treinamento metacognitivo presencial. Os sujeitos investigados foram 70 crianças com TEA, verbais e em idade escolar (entre 7 e 11 anos), sendo que, os prejuízos em funções executivas são detectados nesta idade em crianças autistas, pois, “os perfis executivos e de habilidades sociais são influenciados diretamente pelo nível de desenvolvimento da linguagem verbal” (MARANHÃO; PIRES, 2017, p. 100), e uma intervenção bem-sucedida neste momento poderia promover funções sociais e acadêmicas.

Acerca das funções executivas em sujeitos autistas, Maranhão e Pires (2017, p. 102) destacam:

Contemporaneamente, fragilidades nas funções executivas (FEs) têm sido apontadas como mais um elemento envolvido nas falhas de relacionamento social por parte de crianças e adultos autistas. As FEs são compreendidas como sendo um conjunto de processos cognitivos e metacognitivos que possibilitam a autorregulação do comportamento diante das demandas ambientais e o processamento mental de informações (DIAS, GOMES, REPPOLD *et al.*, 2015). São funções com trajetórias de desenvolvimento heterogêneas e pleno ápice de maturação por volta dos vinte anos de idade (BARROS; HAZIN, 2013).

A observância de como as funções executivas são impactadas em sujeitos autistas se torna relevante, pois, as funções executivas, como supracitado, são influenciadas diretamente pelo nível de desenvolvimento da linguagem verbal, e como aponta Tamanaha, Perissinoto e Chiari (2008), a área de comunicação verbal e interação social, são impactadas de diferentes maneiras em sujeitos autistas, desde formas mais leves até graves, e que conseqüentemente podem influenciar em diferentes graus o desenvolvimento de funções executivas nestes sujeitos.

A intervenção desenvolvida por Faja (2022) consistiu em visitas semanais com crianças, onde cada sessão teve como objetivo incluir jogos de treinamento com diferentes objetivos, entre eles, as estratégias de funções executivas relacionadas a memória de trabalho, tomada de decisões e inibição, características importantes para um avanço educacional em ambientes escolares. Os autores relatam que houve melhora de 83% do conhecimento sobre funções executivas dos sujeitos investigados.

Os resultados apontados por Faja (2022) vem ao encontro do que Ribeiro (2003) elenca como de suma importância para o processo ensino e aprendizagem de estudantes

quando estes fazem uso de habilidades metacognitivas, tais como um posicionamento ativo no processo de aprendizagem, uma reflexão consciente sobre seus atributos e estilos de aprendizagem, e uma consciência acerca de suas estratégias cognitivas, características que nem sempre se fazem presentes de forma clara em sujeitos autistas, principalmente quando se aproximam de aspectos sociais da escolarização (SANTOS, 2021).

A pesquisa de Maras, Gamble e Brosnan (2019), objetivou testar um suporte metacognitivo baseado no uso de tecnologias digitais (computador), mais especificamente por meio do jogo “Desafio da Matemática”, para alunos com TEA no contexto de uma sala de aula. Os sujeitos investigados foram 30 estudantes do ensino médio, com idade média de 13,33 anos, com rendimento abaixo do esperado para a faixa etária na disciplina de matemática, sendo que todos foram escolarizados em salas de aula especializadas localizadas dentro escolas de ensino regular. O grupo de controle foram 95 alunos de ensino médio de escolas regulares, e com idade média de 13,40 anos, com rendimento adequado para a faixa etária.

Os resultados da pesquisa de Maras, Gamble e Brosnan (2019), indicam que os sujeitos investigados com TEA obtiveram sucesso ao diferenciar as respostas corretas das incorretas, indo de encontro a pesquisas anteriores que apontavam que autistas apresentavam uma diminuição do monitoramento metacognitivo, ou seja, uma capacidade limitada em averiguar suas respostas corretas e incorretas. Um dos possíveis motivos para essa divergência pode estar no tipo de tarefa aplicada, com o uso de tecnologias digitais (jogos digitais sérios) não socialmente relacionadas ao contexto de sala de aula, o que pode ter favorecido a compreensão, engajamento e motivação do aluno com TEA, bem como a adoção do suporte metacognitivo (MARAS; GAMBLE; BROSNAN, 2019).

Acerca do uso de tecnologias digitais para a promoção do desenvolvimento metacognitivo em sujeitos autistas, Mitsea, Drigas e Skianis (2022, p. 153, grifo e tradução nossa), destacam que “as tecnologias digitais são ferramentas eficazes para o treinamento de habilidades metacognitivas dentro dos ambientes educacionais para facilitar a inclusão dos alunos”, tais como “robótica, realidade virtual, aplicativos móveis, jogos sérios digitais, codificação de jogos digitais e robôs”, entre outros.

Maras, Gamble e Brosnsn, (2019) apontam que os alunos com TEA se beneficiaram do apoio metacognitivo relacionado ao *feedback*, em comparação ao grupo sem *feedback*, ou seja, o apoio foi eficaz para grupos com dificuldades em desempenhar o monitoramento cognitivo. Sendo que, este suporte metacognitivo deve:

1. Afirmar o objetivo (por exemplo, obter a resposta correta);
2. Fornecer um *feedback* imediato (por exemplo, se a resposta foi correta/incorreta);
3. Refletir sobre o objetivo (por exemplo, monitoramento da intenção).

Cabe destacar que uma limitação do estudo de Maras, Gamble e Brosnan (2019) foi não evidenciar se o fornecimento do *feedback* foi um fator necessário para o desempenho observado da tarefa, ou se apenas lembretes de metas supririam esta necessidade aos alunos com TEA.

Por fim, a pesquisa de Wojcik, Moulin e Souchay (2022) buscou investigar a metamemória em um grupo de crianças com TEA, evidenciando se as mesmas seriam menos precisas nos controles metacognitivos envolvidos nesse processo. A pesquisa envolveu 20 crianças com TEA com idade média de 11,70 anos, recrutadas em associações regionais que atendiam estes sujeitos. Os autores adotaram um grupo de controle, formado por crianças com desenvolvimento típico de idade média de 11,05 anos, recrutadas em escolas regulares. Os sujeitos investigados não apresentavam condições médicas ou psicológicas conhecidas.

Wojcik, Moulin e Souchay (2022) adotaram dez palavras simples de ação, como spray, chute e onda, exibidas em cartões para a atividade autorrealizada, e outro conjunto de dez palavras simples de ação para a atividade verbal. O procedimento adotado foi de mostrar os cartões com as referidas palavras de ordem, e solicitar aos participantes que recordassem e enunciasses tais palavras, sendo que foram previamente questionados: Quantas palavras em cada dez você acha que será capaz de lembrar? Este procedimento foi realizado seguido de uma atividade distratora de dois minutos (olhar para uma revista). Esta estrutura foi adotada para ambas as tarefas aplicadas aos sujeitos.

As atividades distratoras podem ser diversas, como por exemplo escutar uma música, contar de trás para frente, palavras aleatórias, ou palavras com significação, resolver algum problema matemático, ou realizar a leitura de algum material (ARNTZEN; VIE, 2013), como foi o caso da pesquisa de Wojcik, Moulin e Souchay (2022) e a leitura de uma revista após a realização da atividade.

Os autores apontam que testes t foram utilizados para investigar interações significativas, bem como, os resultados foram acompanhados com o cálculo do Fator Bayesiano. Os resultados evidenciaram, em primeiro momento, que crianças com TEA apresentaram leve prejuízo na acurácia metacognitiva, em relação ao grupo de controle, porém, não foram encontradas diferenças nas atividades de evocação verbal livre simples, indicando que os sujeitos com TEA apresentam dificuldades apenas em tarefas que excedem sua capacidade de processamento, sendo este um resultado de grande interesse ao processo de ensino e aprendizagem em salas de aula, como os próprios autores indicam.

Wojcik, Moulin e Souchay (2022) também evidenciam em seu estudo que as crianças com TEA necessitam de um *feedback* de seu desempenho para se beneficiarem de atividades realizadas sobre a memória, ou seja, os sujeitos investigados realizaram previsões semelhantes ao grupo de controle, diferenciando-se apenas na precisão das previsões. Suas habilidades metacognitivas mostraram estar relacionadas também a fatores como dificuldade das atividades, as pistas fornecidas, *feedbacks*, e a vivência da atividade.

Os quatro artigos acima descritos (MARAS; GAMBLE; BROSNAN, 2019; WOJCIK; MOULIN; SOUCHAY, 2022; FAJA *et al.*, 2022; CARPENTER; WILLIAMS, 2023) compuseram o corpus de análise desta revisão, sendo que, cada um apresenta como a metacognição pode auxiliar nos diferentes processos de ensino e aprendizagem, porém, também expõem como a metacognição pode ser impactada por este transtorno, sendo que

este cenário demonstra que é necessário mais pesquisas nesta temática, pois os alunos com TEA estão se fazendo cada vez mais presentes em todos os níveis e modalidades de ensino.

Acerca deste contexto, Batista e Brabo (2023) evidenciam em sua pesquisa como a utilização de estratégias metacognitivas podem promover o desenvolvimento de alunos com TEA, corroborando com os resultados encontrados nesta revisão de literatura. Estes autores realizaram um estudo de observação participante acerca do uso de atividades de leitura e compreensão de texto metacognitivamente orientados com alunos diagnosticados com TEA, evidenciando que, de fato, adotar estas estratégias é viável e promissor, proporcionando aos estudantes motivação e o uso de diferentes estratégias metacognitivas.

Conclusões

Este estudo teve como objetivo inicial desenvolver uma revisão bibliográfica sobre como as competências metacognitivas podem implicar no processo de ensino e aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista. Sendo que, após os dados elencados e discutidos acima, acredita-se que o referido objetivo foi atingido, principalmente em função das evidências de como a metacognição é influenciada em sujeitos com o desenvolvimento atípico (com TEA), e das ferramentas e meios que podem ser adotados para promover seu desenvolvimento, como por exemplo o uso de ferramentas tecnológicas e estratégias de apoio metacognitivo, favorecendo seus processos de ensino e aprendizagem.

Cabe destacar que no Brasil, esta temática, no contexto das bases investigadas, ainda é incipiente, pois não se observou estudos semelhantes como as que vem sendo desenvolvidas internacionalmente, em países como Estados Unidos e Reino Unido, o que se caracteriza como um importante nicho de investigação nacional.

Acerca dos resultados observados nesta revisão, aponta-se que se os impactos do transtorno do espectro autista na metacognição dos estudantes diminuem com o avanço da idade (CARPENTER; WILLIAMS, 2023), e em contrapartida atividades computadorizadas como jogos podem diminuir os prejuízos destas funções em idade infantil (FAJA, 2022; MARAS; GAMBLE; BROSNAN, 2019), infere-se que a aplicação de jogos direcionados ao desenvolvimento de competências metacognitivas pode contribuir para o avanço deste desenvolvimento e, conseqüentemente amenizar os impactos do TEA no desenvolvimento das habilidades metacognitivas de alunos, melhorando seus processos de ensino e aprendizagem.

De um ponto de vista geral, a adoção de práticas de suporte metacognitivo pode favorecer o desenvolvimento de sujeitos com TEA, que em alguns casos podem apresentar limitações acerca de suas habilidades relacionadas à metacognição, pois, promovem no sujeito um avanço sobre as barreiras originalmente postas em decorrência desta deficiência, tais como, a socialização, aspecto basilar para o desenvolvimento de tais habilidades.

Por fim, cabe destacar que esta revisão aponta como necessário o desenvolvimento de pesquisas acerca das habilidades metacognitivas no Brasil, seguindo assim a tendência observada internacionalmente, bem como, não somente pesquisas com o público infantil (característica predominante nas pesquisas elencadas nesta revisão), mas também, sujeitos com TEA em idade universitária, haja visto que estes vem se fazendo cada vez mais presentes neste nível de ensino (OLIVATI; LEITE, 2019; VIZZOTTO, 2020), e como evidenciado, o desenvolvimento da metacognição amplia as possibilidades dos processos de ensino e aprendizagem.

Referências

ARNTZEN, Erik; VIE, Aleksander. The expression of equivalence classes influenced by distractors during DMTS test trials. *European Journal of Behavior Analysis*, v. 14, n. 1, p. 151-164, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15021149.2013.11434453>. Acesso em: 23 maio 2023.

BATISTA, Rochelle S.; BRABO, Jesus C. Analisando o uso de estratégias metacognitivas em adultos com TEA: um estudo exploratório. *Espaço Pedagógico*, v. 30, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rep.v30i0.14697>. Acesso em: 24 maio 2023.

BARROS, Priscila M.; HAZIN, Izabel. Avaliação das funções executivas na infância: revisão dos conceitos e instrumentos. *Psicologia em Pesquisa*, v. 7, n. 1, p. 13-22, jan.-jun. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5327/Z1982-1247201300010003>. Acesso em: 28 jun. 2023.

BEBER, Bernadette; SILVA, Eduardo da; BONFIGLIO, Simoni U. Metacognição como processo de aprendizagem. *Rev. Psicopedagogia*, v. 31, n. 95, p. 144-151, 2014. Disponível em: <https://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/74/metacognicao-como-processo-da-aprendizagem>. Acesso em: 28 abr. 2023.

BOTELHO, Louise L. R.; CUNHA, Cristiano C. A.; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, mai./ago. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>. Acesso em: 03 abr. 2023.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação* (Lei nº 9.394/96). 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. *Lei Federal nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012*. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12764.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 23 maio.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacaoespecial.pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.

CARPENTER, Katie L.; WILLIAMS, David M. A meta-analysis and critical review of metacognitive accuracy in autism. *Autism*, v. 27, n. 2, p. 512-525, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/13623613221106004>. Acesso em: 19 maio 2023.

DIAS, Natália M.; GOMES, Cristiano M. A.; REPPOLD, Caroline T.; FIORAVANTI-BASTOS, Ana C. M.; PIRES, Emmy U.; CARREIRO, Luiz R. R.; SEABRA, Alessandra G. Investigação da estrutura e composição das funções executivas: análise de modelos teóricos. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, v. 17, n. 2, p. 140-152, maio-ago. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15348/1980-6906/psicologia.v17n2p140-152>. Acesso em: 28 jun. 2023.

EMMONS, Iair; CUKIER, Sebastián; IORIO, Alberto; BARTTFELD, Pablo; SOLOVEY, Guillermo. Is visual metacognition associated with autistic traits? A regression analysis shows no link between visual metacognition and Autism-Spectrum Quotient scores. *Consciousness and Cognition*, v. 110, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.concog.2023.103502>. Acesso em: 18 maio 2023.

FAJA, Susan; CLARKSON, Tessa; GILBERT, Rachel; VAIDYANATHAN, Akshita; GRECO, Gabriella; RUEDA, Rosario M.; COMBITA, Lina M.; DRISCOLL, Kate. A preliminary randomized, controlled trial of executive function training for children with autism spectrum disorder. *Autism*, v. 26, n. 2, p. 346-360, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/13623613211014990>. Acesso em: 19 maio 2023.

FIGUEIREDO, Bárbara Q.; ANDRADE, Ana C. A.; FERREIRA, Hiago H. S.; DIAS, Joab N.; GOMES, Lucas; VALLE, Keila C. B.; CARVALHO, Maria E. G.; NAVA, Silvia L. R.; GOMES, Symonne A.; ARAUJO, Yohanna C. Possíveis fatores genéticos e fenotípicos que corroboram a gênese do Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão integrativa de literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 13, p. 1-10, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35435>. Acesso em: 15 maio 2023.

FLAVELL, John H.; WELLMAN, Henry M. Metamemory. In: KAIL, Robert V.; HAGEN, John W. (orgs.). *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1977.

MACCOUN, Sarah J.; PYNE, Sarah; MACSWEEN, Jennifer; LEWIS, Jessica; SHEEHAN, John. Feasibility and potential benefits of an attention and executive function intervention on metacognition in a mixed pediatric sample. *Applied Neuropsychology: Child*, v. 11, p. 240-252, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21622965.2020.1794867>. Acesso em: 20 maio 2023.

MARANHÃO, Samantha S. A.; PIRES, Izabel. A. H. Funções executivas e habilidades sociais no espectro autista: Um estudo multicascos. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, v. 17, n. 1, p. 100-112, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v17n1p100-113>. Acesso em: 19 maio 2023.

MARAS, Katie; GAMBLE, Tim; BROSNAN, Mark. Supporting metacognitive monitoring in mathematics learning for young people with autism spectrum disorder: A classroom-based study. *Autism*, v. 23, n. 1, p. 60-70, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1362361317722028>. Acesso em: 18 maio 2023.

MITSEA, Eleni; DRIGAS, Athanasios; SKIANIS, Charalampos. Metacognition in Autism Spectrum Disorder: Digital Technologies in Metacognitive Skills Training. *Technium Social Sciences Journal*, v. 31, p. 153-174, maio 2022. Disponível em: <https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/view/6471/2280>. Acesso em: 24 maio 2023.

MUNSELL, Elizabeth G. S.; ORSMOND, Gael I.; FULFORD, Daniel; COSTER, Wendy J. Metacognition Mediates the Effect of Social Communication and Internalizing Behaviors on Self-management of Daily Life Tasks for Diploma-Track Autistic Youth. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 52, p. 4274-4285, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05306-z>. Acesso em: 17 maio 2023.

OLIVATI, Ana G.; LEITE, Lucia P. Experiências acadêmicas de estudantes universitários com transtorno do espectro autista: Uma análise interpretativa dos relatos. *Ver. Bras. Ed. Esp.*, Bauru, v. 25, n. 4, p. 729-746, out./dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382519000400012>. Acesso em: 01 fev. 2023.

PLAS, Elisa V.; MASSON, David; HAPPÉ, Francesca. Decision-making in autism: A narrative review. *Autism*, 2023, p. 1-15. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/13623613221148010>. Acesso em: 20 maio 2023.

RIBEIRO, Célia. Metacognição: Um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/SvPsW9L8v4t7gmDXGHrdTPc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 abr. 2023.

ROSA, Cleci W.; CORRÊA, Nancy N. G.; PASSOS, Marinez M.; ARRUDA, Sergio M. Metacognição e seus 50 anos: uma breve história da evolução do conceito. *Revista Educar Mais*, v. 4, n. 3, p. 703-721. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.2063>. Acesso em: 29 abr. 2023.

ROTHER, Edna T. Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 20, n. 2, jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>. Acesso em: 03 abr. 2023.

SANTOS, Luzinete H. *O processo de ensino aprendizagem dos alunos com autismo através do ensino remoto*. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação).

Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/37452>. Acesso em: 19 maio 2023.

TAMANAH, Ana C.; PERISSINOTO, Jacy; CHIARI, Brasília M. Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da síndrome de Asperger. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 3, n. 3, p. 296-299, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-80342008000300015>. Acesso em: 17 maio 2023.

VIZZOTTO, Patrick A. Inclusão na educação básica brasileira: Análise do censo escolar por meio dos microdados do INEP. *Ensaios Pedagógicos (Sorocaba)*, v. 4, n. 1, jan./abr. 2020, p. 102-112. Disponível em: <https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/209>. Acesso em: 15 maio 2023.

WILLIAMS, Rua M.; ALIKHADEMI, Kiana; MUNYAKA; Imani N. S.; GILBERT, Juan E. MetaCogs: Mitigating Executive Dysfunction via Agent-based Modeling for Metacognitive Strategy Development. *ACM Transactions on Accessible Computing*, v. 15, n. 3, 2022. Disponível em: <https://dl-acm-org.ez48.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1145/3514254>. Acesso em: 20 maio 2023.

WOJCIK, Dominika Z.; MOULIN, Christopher J. A.; SOUCHAY, Celine. Memory and metamemory for actions in children with autism: Exploring global metacognitive judgements. *Research in Developmental Disabilities*, v. 124, p. 1-8, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104195>. Acesso em: 20 maio 2023.

Como citar este documento:

RUTZ DA SILVA, Silvio Luiz; MARCONDES, Renato; RUTZ DA SILVA, Sani de Carvalho. Revisão Bibliográfica acerca do Transtorno do Espectro Autista em uma perspectiva Metacognitiva: implicações para o processo de ensino e aprendizagem. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 30, e14906, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rep.v30i0.14906>.