

TEA e avaliação da consciência fonológica: Revisão sistemática com metanálise

ASD and phonological awareness assessment: A systematic review with meta-analysis

Alessandra Cristina Vieira de Araújo¹; Carla Alexandra da Silva Moita Minervino²;
Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita³

DOI: 10.51207/2179-4057.20260019

Resumo

O processo de avaliação da aquisição da leitura em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido um desafio diante da carência de instrumentos adaptados que permitam uma avaliação eficaz sobre a Consciência Fonológica (CF). O objetivo primário desse estudo foi identificar quais instrumentos foram usados para avaliar CF no processo de alfabetização da criança com TEA. Foram considerados como critérios de elegibilidade o anagrama PICOT em que a população é composta por crianças autistas menores de 8 anos, a intervenção refere-se a CF, o comparador são crianças em desenvolvimento típico, o desfecho se refere aos instrumentos de medida das variáveis preditoras e do tipo observacional de estudo. A pesquisa abrangeu estudos realizados entre 2014 e 2024 e resultou em 15 artigos, os quais foram pesquisados de maio a junho de 2024 em bases de dados online, dentre as quais: *Education Resources Information Center* (ERIC), *Google Scholar*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Periódicos CAPES. A metanálise foi conduzida com o *software Review Manager*. Os dados revelaram que os instrumentos mais utilizados foram: PALSPEK e TOPEL. A metanálise demonstra um prejuízo identificado a partir do TOPEL. Os fatores que limitaram a evidência foram o pequeno número de estudos e a diversidade de instrumentos. Identificou-se ainda a carência de estudos que avaliem amostras de maior magnitude e a necessidade de adaptações e traduções desses instrumentos para o público em questão. Este estudo está registrado no PROSPERO nº CRD42024546660.

Unitermos: Desenvolvimento de Leitura. Avaliação das Condições de Aprendizagem. Transtorno do Espectro Autista. Revisão Sistemática.

Summary

The process of assessing reading acquisition in children with Autism Spectrum Disorder (ASD) has been a challenge due to the lack of adapted instruments that allow for an effective assessment of Phonological Awareness (PA). The primary objective of this study was to identify which instruments are used to assess phonological awareness in the literacy process of children with ASD. The eligibility criteria were the anagram PICOT (Population, Intervention, Outcomes or outcome, Type of study) in which the population is autistic children under eight years of age, the intervention refers to PA, the comparator is typically developing children, the outcome refers to the instruments used to measure the predictor variables and the type of study is observational. The research covered studies carried out between 2014 and 2024 and yielded 15 articles. It was carried out from May to June 2024 in online databases such as: Education Resources Information Center (ERIC), Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) and CAPES journals. The meta-analysis was conducted using Review Manager software. The data revealed that the most commonly used instruments were PALSPEK and TOPEL. The meta-analysis shows that there is real harm identified with TOPEL. The limiting factors were the small number of studies and the diversity of instruments. There was also a lack of studies evaluating larger samples and the need for adaptations and translations of this type of instrument for the public in question. This study is registered with PROSPERO under CRD42024546660.

Keywords: Reading Development. Assessment of Learning Conditions. Autism Spectrum Disorder. Systematic Review.

Trabalho realizado na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

Conflito de interesses: As autoras declaram não haver.

1. Alessandra Cristina Vieira de Araújo – Mestrado; Neuropsicóloga do Hospital Universitário Ana Bezerra - EBSEH, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Santa Cruz, RN, Brasil. **2.** Carla Alexandra da Silva Moita Minervino – Pós-doutorado; Professor Associado da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil. **3.** Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita – Pós-Doutorado; Professora Doutora Associada D com agregação da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil.

Introdução

A Consciência Fonológica (CF) é conceituada, conforme a literatura, como a capacidade para perceber, controlar ou usar e analisar os aspectos sonoros da produção da fala, incluindo distinção e segmentação de palavras, sílabas e fonemas (Lonigan & Shanahan, 2010). Vários pré-requisitos são necessários para que a atividade metafonológica ocorra, incluindo a capacidade de escuta, ou seja, a capacidade de reflexão sobre a composição sonora (Kucharská et al., 2022), amplo vocabulário (Khan et al., 2021), imitação de frases básicas e uso funcional da linguagem expressiva e compreensiva (Vukovic et al., 2022).

Entre os leitores de língua alfabética, estudos em vários países demonstram que o nível de consciência fonológica influencia sobre o grau de esforço usado para alcançar o êxito escolar (Muñoz-Oyarce et al., 2020). Logo, a CF é um preditor de desempenho escolar. Essa habilidade deve se desenvolver nos anos iniciais que precedem a escolarização formal, (isto é: a pré-escola), e segue um padrão consistente de manipulação dos sons das maiores para as menores estruturas (Adams, 2012).

A pré-escola é um campo fértil e privilegiado para a produção das Competências Emergentes de Literacia. Dessa forma, é necessário destacar que programas de intervenção em CF e linguagem na primeira infância são efetivos em diminuir atrasos e/ou dificuldades de aquisição de leitura (Sucena et al., 2023).

Em estudo realizado com 73 crianças brasileiras da rede pública de ensino, entre 6 e 8 anos, no qual foram aplicadas tarefas para avaliar escrita, leitura e compreensão de palavras e frases, observou-se que a escrita e a leitura estão positivamente correlacionadas, independentemente do estágio de aquisição. Outrossim, a pesquisa mostra uma relação mais forte entre alfabetização e leitura do que entre alfabetização e a habilidade de escrita (Souza, 2004). Esse dado é um indicativo importante, pois a habilidade de manipular o fonema depende da aprendizagem da leitura (Dehaene et al., 2015). Existem três vertentes que discutem a relação entre leitura e consciência fonológica, sendo mais atual

a teoria cuja compreensão desse processo é bidirecional (Stanovich, 1986; Adams, 1990).

Collazos-Campo et al. (2020) verificaram que o tempo de escolarização e o desempenho em CF foram capazes de prever sucesso de leitura nas primeiras séries e que aspectos sociais parecem influenciar no domínio vocabular dessas crianças. Contudo, é necessário ressaltar que questões sociais ou neurofisiológicas de desenvolvimento, como no Transtorno do Espectro Autista (TEA), podem limitar o acesso ao vocabulário e sua compreensão, pois crianças com TEA podem apresentar prejuízos na ordem do vocabulário receptivo e expressivo (Belteki et al., 2022). Sabe-se que a extensão do vocabulário está positivamente correlacionada à compreensão de leitura nas séries iniciais (Giazitidou et al., 2024).

Ademais, sabe-se que uma comorbidade muito comum em crianças com autismo é a apraxia de fala. Pagliarin et al. (2022) explicam que crianças com dificuldades severas de comunicação podem se beneficiar de intervenções baseadas em CF e habilidades motoras.

No entanto, crianças com autismo podem apresentar hiperlexia em incidência maior que crianças com desenvolvimento típico (Grigorenko et al., 2002). A hiperlexia não é considerada um diagnóstico, mas um termo usado para descrever habilidade de decodificação, de compreensão da leitura. Ela ocorre sem ensino formal e pode se apresentar de maneira heterogênea em pessoas do espectro, variando desde indivíduos com alta capacidade de compreensão até aqueles com um empobrecimento significativo da compreensão textual (Náples & McPartland, 2021).

Sabe-se da importância da CF no processo de leitura para crianças neurotípicas e neuroatípicas, e que a CF é capaz de prever desempenho em leitura e em linguagem. Entende-se que crianças dentro do espectro autista podem apresentar uma variabilidade considerável de perfis cognitivos, e essas crianças parecem se beneficiar de estratégias mistas que envolvam o processamento perceptivo de forma integral (Westerveld et al., 2016).

Nesse sentido, a literatura da área parece apontar, conforme revisão chilena realizada por

Vargas (2020) sobre Habilidades Emergentes (HE) em crianças com dificuldades de linguagem, que o desenvolvimento de habilidades específicas, como conhecimento do alfabeto, consciência fonológica, conhecimento do impresso, linguagem oral e habilidades narrativas, está envolvido nos déficits de codificação e compreensão de leitura em crianças com transtornos específicos de linguagem. Todavia, existe uma demanda real por estudos que visem à construção ou adaptação de protocolos direcionados ao público com TEA (Clendon et al., 2021) e que considerem os variados níveis de linguagem e suporte, bem como as diferentes manifestações do autismo no Brasil.

Além disso, enfatiza-se que instrumentos de medição e monitoramento padronizados para crianças com TEA são ferramentas necessárias para garantir intervenções eficazes.

Perante a problemática apresentada, o estudo objetivou, a partir de um processo de busca sistemática de literatura, verificar quais instrumentos foram usados nos últimos dez anos para avaliar a CF de crianças com Transtorno do Espectro Autista. O presente estudo se justifica pela necessidade de refletir sobre formas de garantir que as crianças com TEA recebam a devida intervenção e sejam avaliadas por instrumentos adequados, visto que, por conta dos prejuízos da ordem da linguagem, elas são consideradas um grupo de maior risco de não desenvolver as competências de alfabetização (Bailey et al., 2017). Além disso, não foram encontrados artigos de revisão com esse delineamento após o estudo de Dynia et al. (2017).

Método

Essa revisão faz parte do desfecho de estudo registrado no PROSPERO sob o número CRD42024546660. O estilo *Cochrane* foi utilizado como metodologia guia para essa revisão e a diretriz *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) foi adotada para a elaboração do manuscrito.

A análise sistemática foi realizada para responder à seguinte questão norteadora: quais instrumentos de medidas são usados para avaliar consciência

fonológica no processo de alfabetização da criança com TEA? Tal pergunta foi adaptada do estudo original sobre habilidades emergentes em crianças TEA. Verificada a factibilidade da pergunta, a pesquisa foi realizada de maio a julho de 2024 em bases de dados online, a constar: *Education Resources Informations Center* (ERIC), *Google Scholar*, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) e Periódicos CAPES por uma equipe composta por uma pesquisadora rastreadora, uma verificadora e uma juíza, para dados acompanhados via planilha Excel.

Foram utilizados os critérios de elegibilidade do anagrama PICOT em que: a população é composta por crianças autistas menores de 8 anos; a intervenção refere-se aos instrumentos de medida da CF; o comparador é constituído por crianças em desenvolvimento típico; e, o tipo de estudo é observacional.

Os critérios de inclusão foram: estudos de caso-controle ou coorte em crianças com autismo, até 8 anos (incluindo as em fase pré-escolar), de ambos os sexos; estudos que fizessem referência ao tema no título; estudos com resumos que abordassem claramente a relação de avaliação de CF, HE e TEA, e; estudos com instrumentos estruturados. Foram excluídos artigos de revisão e estudos com crianças maiores de 12 anos; estudos em que o foco não se tratasse sobre alfabetização emergente; estudos em que as crianças autistas apresentassem comorbidades não comuns ao autismo; e, estudos com análises de dados fragilizadas.

A estratégia de busca visou identificar estudos publicados nos últimos 10 anos nos idiomas Inglês, Espanhol e Português. A busca foi realizada utilizando os seguintes descritores: (autism spectrum disorder OR TEA) AND (instruments OR assessment instruments) AND (phonological awareness OR letter knowledge OR beginning reading) AND (preschool children OR aged children).

Inicialmente, os artigos duplicados foram removidos. Posteriormente, os artigos foram analisados por título e resumo, em seguida foram analisados na íntegra quanto aos critérios de inclusão, com ênfase no método dos estudos. Para a coleta e organização de dados, foi adaptada planilha do *Microsoft Excel* contendo: título, ano da publicação, referência, país

de origem, faixa etária, instrumentos utilizados, descrição da população e principais resultados. Por fim, foi realizada uma análise temática dos dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, considerando os critérios de elegibilidade de cada artigo. Não foram imputados dados faltantes.

Para reduzir o risco de viés e avaliar criticamente os estudos elegíveis, foi usada a *Newcastle - Ottawa Quality Assessment Scale Cohort Studies* e a *Newcastle - Ottawa Quality Assessment Scale case Control Studies*. A avaliação da força de evidência foi realizada através da ferramenta GRADE. Ademais, todos os procedimentos foram verificados e analisados por um segundo pesquisador, assegurando a confiabilidade da estratégia de busca e prevenindo erros de aferição.

O processo de análise consistiu nos seguintes procedimentos: os instrumentos foram identificados e classificados quanto à medida preditora de leitura. Em seguida, os dados foram descritos e categorizados por medida e subindicador de avaliação. Suas medidas foram subagrupadas para realização das metanálises e, por último, realizou-se discussão

temática a partir dos desfechos encontrados. Os estudos que não puderam ser agrupados foram analisados por meio de síntese narrativa.

A análise estatística foi realizada com o pacote *Review Manager* da *Cochrane* (Higgins et al., 2023), o qual utiliza análises com efeitos aleatórios e fixos. Os estudos foram agrupados por tipo de teste avaliado. O índice I^2 foi usado para verificar a heterogeneidade entre os grupos avaliados. Todavia, optou-se pelo modelo de efeitos aleatórios para viabilizar as sínteses estatísticas, visto que tal modelo assume que os estudos incluídos não partem de uma ideia de homogeneidade entre eles. O método do *Funnel Plots* foi utilizado para identificação de risco de viés de publicação.

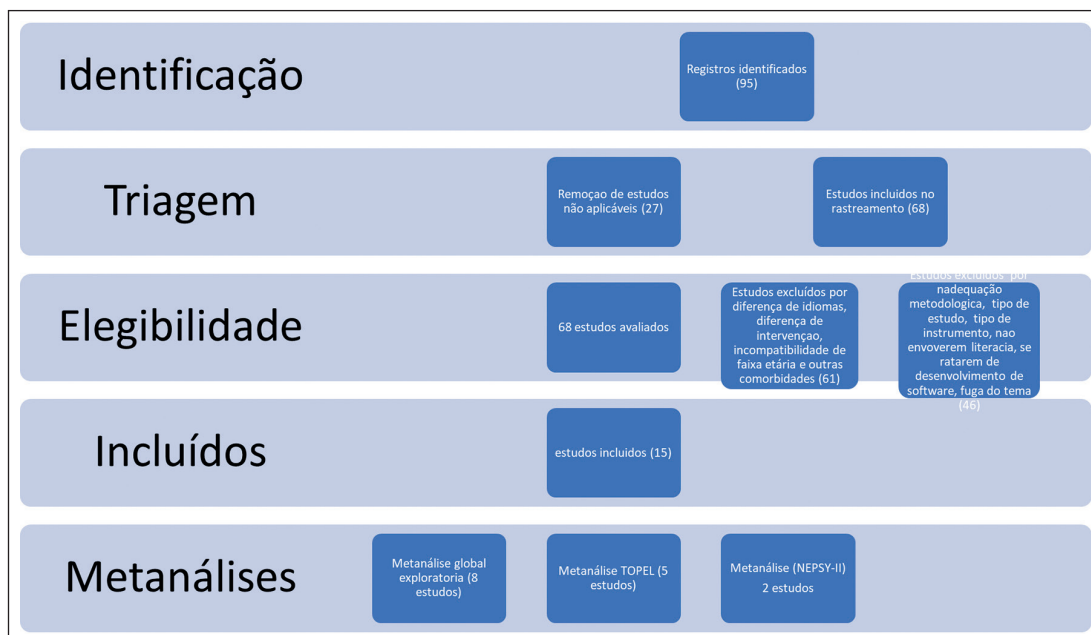
Resultados

Seleção dos estudos

Foram rastreados 95 estudos, dos quais 27 foram removidos. Os critérios de elegibilidade foram aplicados a 68 estudos, e, ao final, 15 foram incluídos na revisão (Figura 1).

Figura 1

Procedimentos para seleção dos estudos



Fonte: Elaboração própria

Nos estudos nacionais, foi identificado um instrumento e foi possível avaliar as medidas em relação à força de predição, ou seja, aqueles instrumentos que utilizaram medidas fortemente preditoras de leitura no 1º ano do ensino fundamental. O instrumento foi o CONFIAS (Moojen et al., 2003), adaptado ao público TEA pelos pesquisadores.

Embora o HELPA (Lanter, 2009) também tenha sido utilizado no estudo – e mesmo sendo um instrumento desenvolvido para esse público – trata-se de uma medida indireta. Instrumentos de medida indireta são usados em situações nas quais é difícil fazer uma medição real do fenômeno, ou seja, a avaliação é feita por meio de outras variáveis ligadas a ele (Zazula et al., 2014). No caso do instrumento em questão, esse tipo de medição é feito mediante relato dos pais. Nesse estudo, não foram avaliados instrumentos de medida indireta.

A análise temática dos instrumentos usados nos estudos internacionais apontou para a prevalência de seis instrumentos de avaliação CF e um instrumento que avaliou Memória Fonológica. Conforme Tabela 2 que também mostra a frequência dos instrumentos nos estudos. O índice de CF foi usado em 11 estudos, em disparidade com artigos que avaliaram quesitos específicos (3). Dentre os subaspectos da CF avaliados, destacam-se rima, aliteração, consciência de sílabas, elisão e mistura de sílabas. Contudo, utilizaram-se os dados do índice de CF para as metanálises devido à ausência de grupo comparador.

O modo como os instrumentos medem os escores de CF e as subvariáveis pode influenciar sua interpretação. Diferenças nos protocolos de aplicação, quesitos específicos e tamanho amostral podem comprometer as propriedades de medida de um instrumento (American Educational Research Association, 2014). Ao utilizar testes desenvolvidos para crianças típicas em crianças com desenvolvimento atípico, é essencial que os escores demonstrem a validade da avaliação proposta (American Educational Research Association, 2014). Adaptações menores nos procedimentos de aplicação, por si só, não garantem essa validade. Além disso, conforme relatam Dinya et al. (2019), os quesitos de

CF podem identificar ou não prejuízos em crianças com TEA, dependendo do modelo de avaliação empregado.

Foram identificados 12 estudos em inglês e três em português. Os Estados Unidos apresentaram o maior número de publicações (seis artigos), seguidos pela Austrália (quatro artigos) e pelo Brasil (três artigos). Canadá e Israel tiveram, respectivamente, um artigo selecionado cada.

No Sistema de Graduação de Evidências (GRADE), os revisores podem rebaixar o grau de confiança dos estudos que incluem poucos participantes, intervalos de confiança amplos ou alta probabilidade de viés de publicação. No entanto, como são estudos observacionais, que já começam com um baixo nível de certeza, e considerando o difícil acesso à população estudada, além de serem pesquisas relativamente recentes (iniciadas há cerca de 12 anos), optou-se por não rebaixar a classificação inicial. Apesar do baixo risco de viés, algumas limitações foram observadas, como a ausência de grupo controle em alguns estudos.

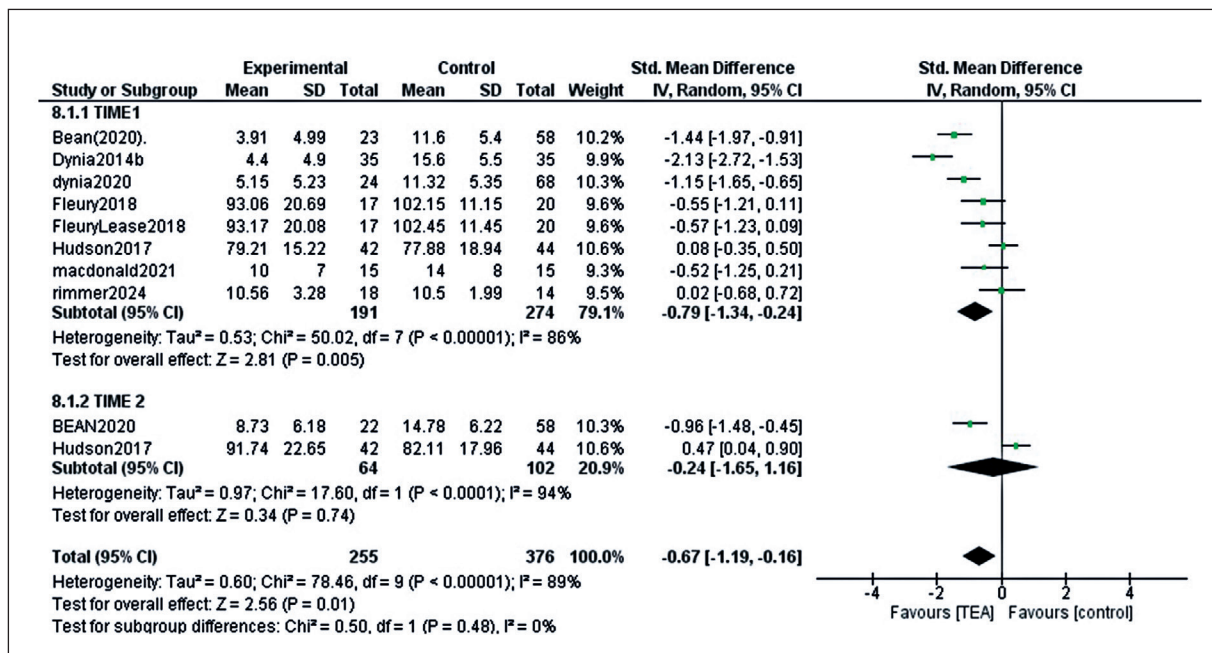
Metanálises

As metanálises usando o instrumento TOPEL buscaram avaliar as diferenças entre as médias dos estudos de subgrupos, que verificaram tarefas específicas do instrumento, garantindo assim maior homogeneidade da amostra e da inserção dos dados. Foi feita uma análise exploratória e comparativa para o entendimento do fenômeno sobre o prejuízo real de CF em crianças autistas. Além disso, buscou-se responder à pergunta teórica sobre a falta de consenso da literatura quanto ao prejuízo da CF em crianças autistas, a depender do instrumento de avaliação. O TOPEL parece detectar essa deficiência com maior precisão em comparação a estudos realizados com o NEPSY-II, por exemplo. Optou-se por estimativas de efeito aleatório nas três metanálises, considerando-se um intervalo de confiança de 95%. Para isso, foram analisadas as médias, o desvio padrão e o tamanho amostral do índice de CF (Figura 2).

A primeira metanálise refere-se à combinação dos instrumentos de medida, incluindo oito estudos que apresentaram comparador no *Time 1* e aspectos

Figura 2

Diferença Média Padrão da CF para crianças com TEA incluindo estudos transversais e longitudinais



Fonte: Dados da pesquisa, gráficos gerados a partir do software RevMan 5.6

exploratórios. Nomeou-se como *Time 2* a segunda avaliação dos estudos de coorte participantes. A diferença entre as médias foi comparada entre crianças com TEA e crianças em desenvolvimento típico (GC), conforme a proposta inicial, com exceção do estudo de Hudson et al. (2017), que utilizou como grupo controle crianças com TEA sem intervenção em CF, gerando um *outlier* nesta metanálise. Optou-se por não excluí-lo, pois o objetivo era a exploração global dos dados. A diferença média padronizada entre o grupo experimental e o controle foi significativa, com um valor de p de 0,005. As variáveis utilizadas foram os índices de CF para ambos os instrumentos. As revisoras a consideraram como uma metanálise exploratória global.

O resultado sugere que as médias para o grupo com TEA apresentam diferenças estatisticamente significativas quando comparadas aos grupos controle no *Time 1*. No entanto, esse resultado não se repete no período 2, o que pode ter sido influenciado pelas diferenças observadas no estudo de Hudson et al. (2017). Assim, embora se possa constatar um prejuízo real de CF em crianças com TEA nesse grupo, o efeito

médio obtido não é preciso ($I^2 = 89\%$), indicando uma heterogeneidade considerável (Figura 3).

Dada a alta heterogeneidade da metanálise global, optou-se por realizar análises por subgrupos como alternativa para uma melhor compreensão do fenômeno (Figura 4).

A segunda metanálise refere-se à ferramenta TOPEL, com a inclusão de cinco estudos que apresentavam comparador. A diferença entre as médias foi sempre entre crianças com TEA e crianças em desenvolvimento típico (GC). A diferença média padrão entre o grupo experimental e o controle foi significativa, com um valor de p de 0,0001. As variáveis utilizadas foram os índices de CF do *The Phonological Awareness subtest of the Test of Preschool Early Literacy* - TOPEL (Lonigan et al., 2007). Esta é considerada pelas revisoras como a metanálise principal do estudo.

Os estudos de Dynia et al. (2019, 2020) são estudos de coorte; portanto, foram considerados apenas os dados referentes à primeira avaliação das crianças, em que o efeito da intervenção em CF não afetaria os resultados.

O resultado sugere que as médias do grupo com TEA apresentam uma diferença estatisticamente significativa quando comparadas aos grupos controle. A amplitude dos intervalos de confiança nos estudos de Dynia et al. (2014, 2020) e Bean et al. (2020) é menor do que nos estudos de Fleury e Hugh (2018) e Fleury e Lease (2018). Observando as médias dos cinco estudos, nota-se que, mesmo aqueles que apresentam resultados próximos à linha de nulidade, o grupo experimental ainda apresenta médias inferiores ao grupo controle. Entretanto, os dados indicam uma diferença negativa entre as médias na primeira avaliação, favorecendo o

grupo com TEA (Efeito sumarizado = -1,18; desvio padrão, $Tau^2 = 0,30$). Pode-se observar ainda que a heterogeneidade verdadeira ($p=0,002$) sugere uma metanálise com efeitos randomizados.

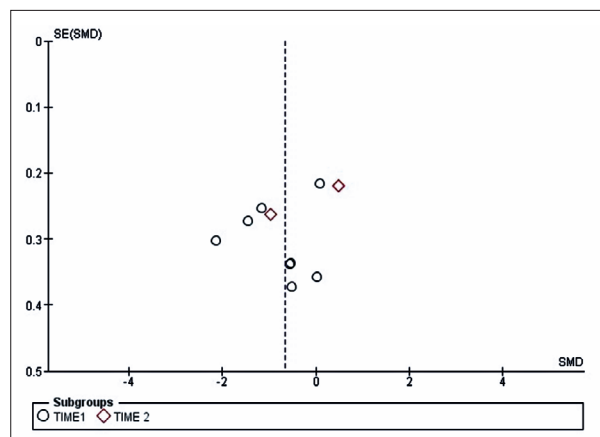
A heterogeneidade substancial ($I^2 = 77\%$) pode ser decorrente das características da população, pois o autismo é um espectro que pode se manifestar em diferentes níveis, embora a faixa etária tenha sido uma variável controlada. Os estudos foram realizados em países distintos, e fatores como cultura e sistema educacional podem influenciar a heterogeneidade, resultando em variações no efeito médio dos estudos. Outro fator que pode estar interferindo é o valor da entrada de dados nos estudos de Fleury & Hugh (2018). Assim, embora se constata um prejuízo real de CF em crianças com TEA, o efeito médio obtido não é preciso (Figuras 5 e 6).

A terceira metanálise refere-se à utilização do instrumento NEPSY-II, e foram incluídos apenas dois estudos, seguindo o mesmo padrão de diferença entre as médias do grupo experimental (crianças com TEA) e crianças em desenvolvimento típico. A diferença média padrão entre o grupo experimental e o controle não foi significativa, com um valor de p de 0,38. As variáveis utilizadas foram os índices de CF do *Developmental Neuropsychological Assessment* (Korkman et al., 2007) - NEPSY-II, destacando-se que o uso desse instrumento é de caráter clínico. Esta é considerada pelas revisoras uma metanálise complementar, com fins exploratórios para o estudo.

O estudo de Rimmer et al. (2024) expande a faixa etária até os 12 anos. Contudo, esse fator não foi

Figura 3

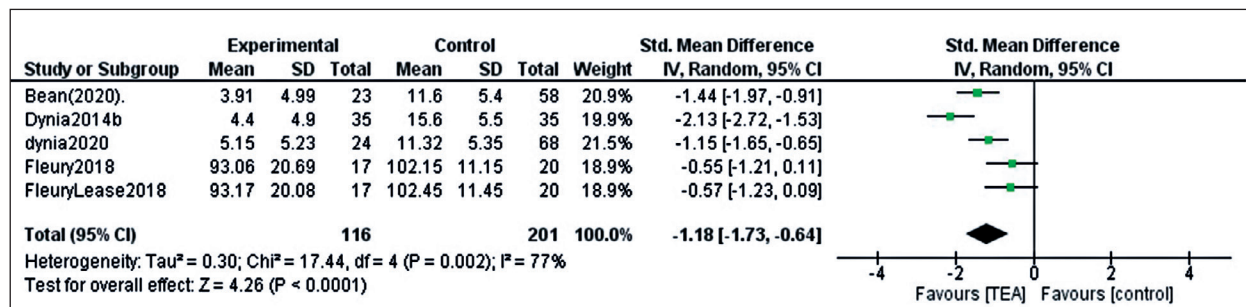
Funnel plot demonstrativos para Metanálises TOPEL e NEPSY-II combinados



Fonte: Autoria própria, gráficos gerados a partir do software RevMan 5.6

Figura 4

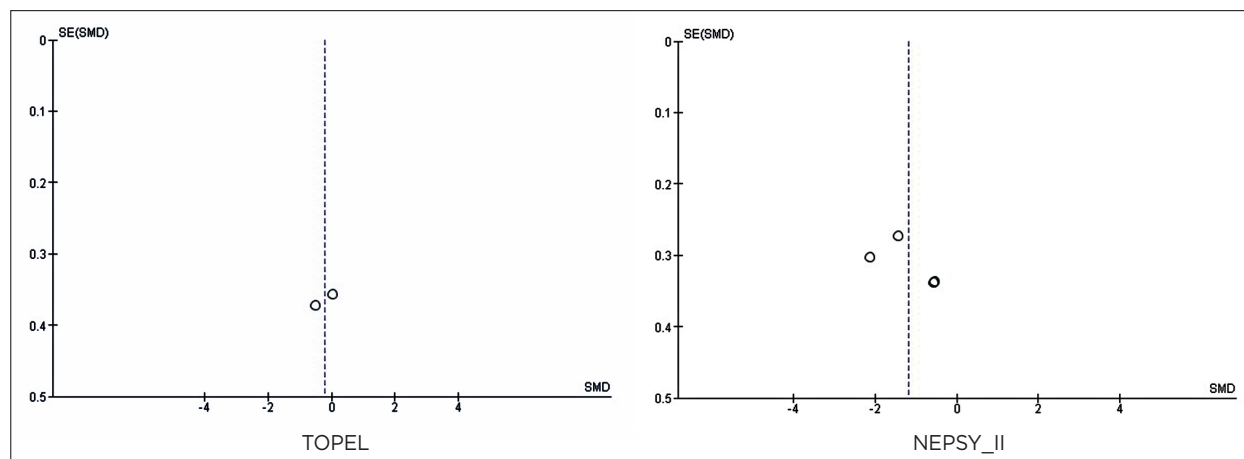
Diferença Média Padrão da CF - TOPEL para crianças com TEA



Fonte: Autoria própria, gráficos gerados a partir do software RevMan 5.6

Figura 5

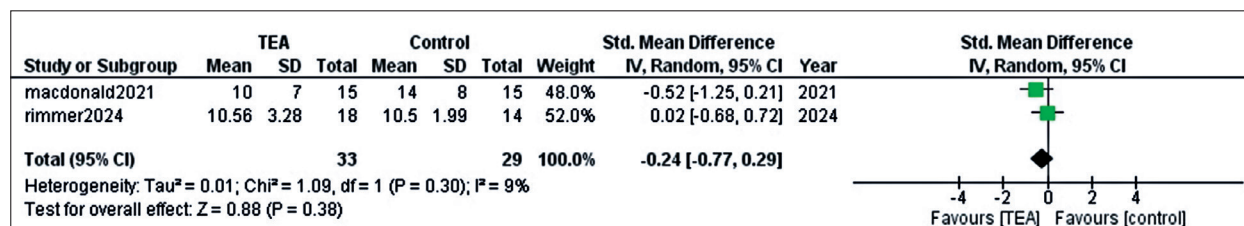
Funnels plot demonstrativos para Metanálises TOPEL e NEPSY-II



Fonte: Autoria própria, gráficos gerados a partir do software RevMan 5.6

Figura 6

Diferença Média Padrão da CF - NEPSY-II para crianças com TEA para análise exploratória de dados



Fonte: Autoria própria, gráficos gerados a partir do software RevMan 5.6

suficiente para gerar heterogeneidade significativa entre os estudos.

O resultado sugere que as médias para o grupo com TEA não apresentam diferenças estatisticamente significativas quando comparadas aos grupos controle. A amplitude dos intervalos de confiança dos estudos de Macdonald et al. (2021) e Rimmer et al. (2024) toca a linha de nulidade. Ao analisar as médias dos dois estudos, observa-se que o estudo de Macdonald et al. (2021) revela que o grupo experimental tem uma média inferior à do grupo controle, enquanto o estudo de Rimmer et al. (2024) mostra médias semelhantes entre os grupos. Esse fenômeno pode estar relacionado à diminuição do impacto da CF à medida que a idade cronológica aumenta (Befi-Lopes et al., 2022). Porém, os dados revelam uma

diferença média negativa que não favorece o grupo com TEA (Efeito sumarizado: -0,24; desvio padrão: $\tau^2 = 0,01$). Além disso, a heterogeneidade ($I^2 = 9\%$) é considerada não significativa, sugerindo que um modelo de efeitos fixos poderia ser adequado, mas em função da ampliação da faixa etária, optou-se pelo randomizado.

A análise estatística do subgrupo NEPSY-II para CF em crianças com TEA não é significativa, ao contrário do que foi observado no subgrupo TOPEL. Isso pode ser reflexo do menor número de estudos participantes ou do menor número amostral; não implica na inexistência do efeito. Logo, ainda que não se possa constatar que existe um prejuízo real de CF em crianças com TEA nesse subgrupo, o efeito médio obtido é preciso.

Discussão

Os resultados sugerem que crianças com TEA podem apresentar desempenho inferior aos de seus pares típicos e, portanto, se beneficiam de intervenções de CF na primeira infância (Dynia et al., 2019; Solari et al., 2022; Kimhi et al., 2018; Hudson et al., 2017). No entanto, a metanálise (TOPEL), que sustenta a hipótese de prejuízo em crianças com TEA, não obteve um efeito preciso. Embora tenha havido uma diferença significativa entre os grupos experimental e controle, a metanálise apresentou alta heterogeneidade. Tal fato reitera a necessidade de mais estudos para confirmar esses achados preliminares. Westerveld et al. (2016), em revisão sistemática, não encontraram consenso entre os estudos.

O resultado do presente estudo está alinhado com os resultados de outras revisões que investigam prejuízos de linguagem em crianças com TEA. Por exemplo, Cristofoli et al. (2023) identificaram prejuízos na pragmática para crianças com transtornos fonológicos, e Dynia et al. (2017), em metanálise.

Nas análises exploratórias do subgrupo NEPSY-II, o índice de CF não apresentou diferença significativa, em contraste com a diferença significativa encontrada na avaliação usando o TOPEL. Existem três explicações possíveis metodológicas para esse achado. Primeiro, os objetivos dos instrumentos são diferentes, apesar de ambos medirem CF. O NEPSY-II é um instrumento de uso clínico, enquanto o TOPEL é mais específico para a avaliação de aspectos de literacia. Em segundo lugar, a ausência de estudos com grande magnitude impede a generalização dos resultados. Além disso, Dynia et al. (2019) afirmam que os instrumentos que avaliam CF podem divergir em diferentes aspectos e subaspectos do construto, o que pode contribuir para esse impasse. Ou seja, dependendo do que se está avaliando em relação à CF, isso pode ser interpretado como prejuízos importantes ou como forças para as crianças com TEA.

Ademais, existem estudos originais que utilizam outros instrumentos de medida e sugerem o prejuízo, como Westerveld et al. (2017, 2018) e Solari et al. (2022) com o *Phonological Awareness Literacy*

Screening for Preschool (PALS-PreK) (Invernizzi et al., 2004; Kimhi et al., 2018) usando a *The Narration of Picture Series Scale do Katzenberger Hebrew Language Assessment* (KHLA) (Katzenberger & Meilijson, 2014). No entanto, devido à ausência de um grupo comparador nesses estudos, torna-se inviável certificar esses resultados.

Os diferentes perfis do desenvolvimento da linguagem podem estar relacionados à inconsistência de resultados. Sabe-se que a CF é correlacionada positivamente à oralidade e ao vocabulário. Quando se fala da população dentro do Espectro Autista, é importante reconhecer que existem diferentes graus de habilidade comunicativa, conforme descrito no DSM-V. Alguns indivíduos não falarão (Waddington et al., 2017), outros podem apresentar atraso de fala e de linguagem (de Araújo Baptistello et al., 2023), e outros podem não apresentar atraso na fala, como é o caso de autistas com nível 1 de suporte (DSM-V), mas podem apresentar dificuldades na compreensão e interpretação de textos (Zhang et al., 2023). Além disso, Dynia et al. (2019) apontam que crianças com autismo apresentam atraso de CF, mas que também podem apresentar ganhos residuais mediante intervenção, o que torna intervenções específicas de CF ao longo do ano letivo uma abordagem promissora para a escola.

Os diferentes resultados para os testes também podem ter sido influenciados pelos níveis de suporte ou intensidade dos sinais autísticos dos participantes, pelo tempo e pela qualidade das intervenções realizadas. McIntyre et al. (2017) avaliaram 81 crianças e adolescentes autistas com funcionalidade compatível com o nível 1 de suporte e identificaram quatro perfis diferentes de leitores. A diversidade de resultados pode estar relacionada aos diferentes perfis de leitores identificados entre esses grupos.

No entanto, enquanto a leitura é uma atividade verbal para crianças com desenvolvimento típico, para crianças com autismo, a CF está mais relacionada ao raciocínio perceptivo do que às habilidades verbais. Um estudo realizado com 18 crianças autistas, entre 6 e 12 anos, sugere que elas podem apresentar um nível de CF semelhante ao de crianças neurotípicas, pois a CF está associada às

habilidades de raciocínio perceptivo. Além disso, o estudo não encontrou uma relação significativa entre habilidades cognitivas verbais e CF em crianças autistas (Rimmer et al., 2024).

Apesar de ter sido demonstrado um efeito negativo da CF em um subgrupo, o prejuízo encontrado a partir da análise global exploratória requer mais estudos para aprofundar a discussão. Ademais, há uma necessidade de verificar se as habilidades adquiridas são mantidas e generalizadas para a aplicação no cotidiano das pessoas com TEA, uma questão que as pesquisas atuais parecem não contemplar. Outro fator relevante seria saber se os diversos perfis cognitivos no espectro implicam em diferentes perfis de domínio da CF. Um estudo sueco realizado com crianças autistas sobre o uso de uma intervenção informatizada no processo de CF verificou que, apesar do ganho inicial em CF e leitura, as crianças apresentaram um decréscimo no desempenho após um período (Heimann et al., 1995). Isso ressalta a necessidade de manutenção e monitoramento contínuos da intervenção.

Limitações

Uma limitação do estudo a ser considerada é a inconsistência superior a 50% observada em duas metanálises: a referente ao TOPEL e a global exploratória. Para abordar a inconsistência na análise global exploratória, os estudos foram analisados com testes específicos. No entanto, a inconsistência no subgrupo TOPEL pode ser explicada pela diversidade na entrada dos dados de dois estudos, o que pode ter contribuído para essa instabilidade. Outro fator é o baixo número de estudos, o que pode levar a resultados tendenciosos e destaca a necessidade de mais estudos com maior magnitude. Todavia, o favorecimento observado e os valores brutos da metanálise global, que envolvem ambos os instrumentos, sugerem uma certa uniformidade na presença real de prejuízo em CF em crianças com TEA.

Outra limitação encontrada na análise exploratória do NEPSY-II foi a ausência de estudos específicos para a faixa etária de crianças pré-escolares. Isso levou à inclusão de um estudo (Rimmer et al.,

2024) com uma faixa etária ampliada até 12 anos. No entanto, não houve heterogeneidade entre os estudos, o que demonstra que a ampliação da faixa etária não interferiu na compreensão do fenômeno. Além disso, a análise com a NEPSY-II não revelou diferenças significativas entre os grupos controle e experimental.

Uma terceira limitação foi a ausência de estudos que disponibilizassem os dados dos subaspectos da CF avaliados nos instrumentos, o que levou a metanálise a avaliar apenas um índice geral de desempenho, em detrimento de quesitos específicos que poderiam indicar pontos de intervenção mais objetivos para essa população.

A ausência de estudos com GC inviabilizou a verificação dos dados para o subgrupo do instrumento PALS-PREK, limitando a metanálise a avaliar apenas uma parte dos instrumentos encontrados. Além disso, a falta de estudos brasileiros impediu comparações e a compreensão contextualizada do fenômeno.

Considerações

Os efeitos do prejuízo na consciência fonológica (CF) foram significativos apenas no grupo com TEA quando avaliados pelo TOPEL. Análises complementares com o NEPSY-II e a combinação de resultados mostraram desempenho inferior do grupo experimental. Para compreender melhor esses prejuízos, são necessários mais estudos sobre submedidas específicas dos instrumentos. Pesquisas futuras devem explorar como os marcadores de CF impactam a alfabetização de crianças com TEA.

Referências

- Adams, M. J. (2012). *Consciência fonológica em crianças pequenas*. Artmed.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association.
- Bailey, B., Arciuli, J., & Stancliffe, R. J. (2017). Efeitos da instrução de alfabetização ABRACADABRA em crianças com transtorno do espectro autista. *Journal of Educational Psychology*, 109(2), 257.

- Bean, A. F., Perez, B. I., Dynia, J. M., Kaderavek, J. N., & Justice, L. M. (2020). Book-reading engagement in children with autism and language impairment: Associations with emergent-literacy skills. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(3), 1018-1030.
- Befi-Lopes, D. M., Leão, L. F. A., & Soares, A. J. C. (2022). Relações entre idade cronológica e linguística e consciência fonológica em crianças com transtorno do desenvolvimento de linguagem. *Revista CEFAC*, 24(3), e6521.
- Belteki, Z., Lumberras, R., Fico, K., Haman, E., & Junge, C. (2022). The vocabulary of infants with an elevated likelihood and diagnosis of autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis of infant language studies using the CDI and MSEL. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1469.
- Collazos-Campo, C. A., Cadavid-Ruiz, N., Gómez, J. D., Jiménez-Jiménez, S., & Quijano-Martínez, M. C. (2020). Predictors of early reading acquisition in children of low socioeconomic status. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 30, e3037.
- Clendon, S., Paynter, J., Walker, S., Bowen, R., & Westerveld, M. F. (2021). Emergent literacy assessment in children with autism spectrum disorder who have limited verbal communication skills: A tutorial. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 52(1), 165-180. https://doi.org/10.1044/2020_LSHSS-20-00030
- Cristofoli, B. G., Alves, L. R. N., Büttenbender, C., Scotti, E. B., Almeida, A., N., & Ribas, L. P. (2023). Pragmatic disorders in children with Phonological Disorder: a systematic review. *Revista Distúrbios da Comunicação (PUC-SP)*, 35(3), e56381.
- Dehaene, S., Cohen, L., Morais, J., & Kolinsky, R. (2015). Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 234-244.
- de Araújo Baptistello, G., Haas, C., Rabello, V. B., Favero, B. P., Lech, G. E., Freitas, C. C., Sturmer, C. M., Steinbruch, A. R., Gomes, L. F. P., Rocha, G. S., & Halal, C. S. (2023). Autism spectrum disorders and differential diagnosis of speech delays in childhood: a literature review. *Residência Pediátrica*, 13(2), 970.
- Dynia, J. M., Lawton, K., Logan, J. A., & Justice, L. M. (2014). Comparing emergent-literacy skills and home-literacy environment of children with autism and their peers. *Topics in Early Childhood Special Education*, 34(3), 142-153.
- Dynia, J. M., Brock, M. E., Justice, L. M., & Kaderavek, J. N. (2017). Predictors of decoding for children with autism spectrum disorder in comparison to their peers. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 37, 41-48.
- Dynia, J. M., Bean, A., Justice, L. M., & Kaderavek, J. N. (2019). Phonological awareness emergence in preschool children with autism spectrum disorder. *Autism & Developmental Language Impairments*, 4, 1-15.
- Dynia, J. M., Walton, K. M., Brock, M. E., & Tiede, G. (2020). Early childhood special education teachers' use of evidence-based practices with children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 77, 101606.
- Fleury, V. P., & Lease, E. M. (2018). Early indication of reading difficulty? A descriptive analysis of emergent literacy skills in children with autism spectrum disorder. *Topics in Early Childhood Special Education*, 38(2), 82-93.
- Fleury, V. P., & Hugh, M. L. (2018). Exploring Engagement in Shared Reading Activities Between Children with Autism Spectrum Disorder and Their Caregivers. *Journal of autism and developmental disorders*, 48(10), 3596-3607. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3632-8>
- Giazitzidou, S., Mouzaki, A., & Padeliadu, S. (2024). Pathways from morphological awareness to reading fluency: the mediating role of phonological awareness and vocabulary. *Reading and Writing*, 37(5), 1109-1131.
- Grigorenko, E. L., Klin, A., Pauls, D. L., Senft, R., Hooper, C., & Volkmar, F. (2002). A descriptive study of hyperlexia in a clinically referred sample of children with developmental delays. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(1), 3-12.
- Heimann, M., Nelson, K. E., Tjus, T., & Gillberg, C. (1995). Increasing reading and communication skills in children with autism through an interactive multimedia computer program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25(5), 459-480.
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.). (2023). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (versão 6.4). Cochrane. www.training.cochrane.org/handbook
- Hudson, R. F., Sanders, E. A., Greenway, R., Xie, S., Smith, M., Gasamis, C., Martini, J., Schwartz, I., & Hackett, J. (2017). Effects of Emergent Literacy Interventions for Preschoolers With Autism Spectrum Disorder. *Exceptional Children*, 84(1), 55-75.
- Invernizzi, M., Meier, J., & Swank, L. (2004). *Phonological Awareness Literacy Screening for Preschoolers (PALS-Prek)* [Database record]. APA PsycTests.
- Katzenberger, I., & Meilijson, S. (2014). Hebrew language assessment measure for preschool children: A comparison between typically developing children and children with specific language impairment. *Language Testing*, 31(1), 19-38.
- Khan, K. S., Logan, J., Justice, L. M., Bowles, R. P., & Piasta, S. B. (2021). The contribution of vocabulary, grammar, and phonological awareness across a continuum of narrative ability levels in young children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(9), 3489-3503.
- Kimhi, Y., Achartzad, M., & Tubul-Lavy, G. (2018). Emergent literacy skills for five kindergartners with autism spectrum disorder: a pilot study. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 18(3), 211-221.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007). *NEPSY II: Manual clínico e interpretativo*. PsychCorp.

- Kucharská, A., Špačková, K., & Šmejkalová, M. (2022). Language awareness as a prerequisite of literacy skills. *LingBaW Linguistics Beyond and Within*, 8, 114-132.
- Lanter, E. (2009). *Emergent literacy development in children with autism spectrum disorders*. The University of North Carolina at Chapel Hill.
- Lonigan, C. J., & Shanahan, T. (2010). Developing early literacy skills: Things we know we know and things we know we don't know. *Educational Researcher*, 39(4), 340-346.
- Lonigan, C., Wagner, R., Torgesen, J., & Rashotte, C. (2007). *Test Review: Test of Preschool Early Literacy (TOPEL)*. National Early Literacy Panel.
- Macdonald, D., Luk, G., & Quintin, E. M. (2021). Early word reading of preschoolers with ASD, both with and without hyperlexia, compared to typically developing preschoolers. *Journal of autism and developmental disorders*, 51(5), 1598-1612.
- McIntyre, N. S., Solari, E. J., Grimm, R. P., E Lerro, L., E Gonzales, J., & Mundy, P. C. (2017). A comprehensive examination of reading heterogeneity in students with high functioning autism: Distinct reading profiles and their relation to autism symptom severity. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(4), 1086-1101.
- Moojen, S., Lamprecht, R., Santos, R.M., Freitas, G.M., Brodacz, R., Siqueira, M., Costa, A.C. & Guarda, E. (Eds.). (2003). *Consciência Fonológica: instrumento de avaliação sequencial -CONFIAS*. Casa do Psicólogo.
- Muñoz-Oyarce, M. F., Monzalve-Macaya, M., Almonacid-Fierro, A., & Merellano-Navarro, E. (2020). Nivel de conciencia fonológica en estudiantes con funcionamiento intelectual límite. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 38(2), 53-66.
- Náples, A., & McPartland, J. C. (2021). *Hyperlexia*. In *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* (pp. 2372-2375). Springer International Publishing.
- Pagliarin, K. C., Gubiani, M. B., Rosa, R. R., & Keske-Soares, M. (2022). Performance in the accuracy task in children with Childhood Apraxia of Speech after an integrated intervention of literacy and motor skills. *Codas*, 34(2), e20210126.
- Rimmer, C., Philibert-Lignières, G., Iarocci, G., & Quintin, E. M. (2024). The Contribution of Perceptual Reasoning Skills to Phonological Awareness for School Age Autistic Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 54(4), 1361-1375.
- Solari, E. J., Henry, A. R., Grimm, R. P., Zajic, M. C., & McGinty, A. (2022). Code-related literacy profiles of kindergarten students with autism. *Autism*, 26(1), 230-242.
- Souza, L. B. R. (2004). *Perfil das habilidades de consciência fonológica em crianças alfabetizadas: estudo comparativo*. [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte].
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21(4), 360-407. <https://www.jstor.org/stable/747612>
- Sucena, A., Silva, A. F., & Marques, C. (2023). Reading skills promotion: Results on the impact of a preschool intervention. In *Frontiers in Education* (vol. 7, p. 1076630). Frontiers Media SA.
- Vargas, N. B. (2020). Difficulties in emergent literacy skills in preschool children with specific language impairment. A systematic review.
- Vukovic, M., Jovanovska, M., & Jerkic Rajic, L. (2022). Phonological awareness in children with developmental language disorder. *Archives of Public Health*, 14(1), 135-144. <https://doi.org/10.3889/aph.2022.6046>
- Waddington, H., van der Meer, L., Carnett, A., & Sigafos, J. (2017). Teaching a child with ASD to approach communication partners and use a speech-generating device across settings: Clinic, school, and home. *Canadian Journal of School Psychology*, 32(3/4), 228-243.
- Westerveld, M. F., Trembath, D., Shellshear, L., & Paynter, J. (2016). A systematic review of the literature on emergent literacy skills of preschool children with autism spectrum disorder. *The Journal of Special Education*, 50(1), 37-48.
- Westerveld, M. F., Paynter, J., Trembath, D., Webster, A. A., Hodge, A. M., & Roberts, J. (2017). The emergent literacy skills of preschool children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(2), 424-438.
- Westerveld, M. F., Paynter, J., O'Leary, K., & Trembath, D. (2018). Preschool predictors of reading ability in the first year of schooling in children with ASD. *Autism Research*, 11(10), 1332-1344.
- Zazula, R., Sartor, M. S., Dias, N. G., & Gon, M. C. C. (2014). Uso de medidas diretas e indiretas para avaliação de problemas de comportamento em crianças com dermatite atópica. In V. B. Haydu, S. A. Fornazari, & C. R. Estanislau (Orgs.), *Psicologia e Análise fazer Comportamento: Conceituações e aplicações para educação, organizações, saúde e clínica* (pp. 267-287). UEL.
- Zhang, S., Prykanowski, D. A., & Koppenhaver, D. A. (2023). Using Construction-Integration Theory to Interpret Reading Comprehension Instruction for Students with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Reading Research Quarterly*, 58(1), 126-159.

Correspondência

Alessandra Cristina Vieira de Araújo
Universidade Federal da Paraíba-UFPB –
Campus I – Castelo Branco
João Pessoa, PB, Brasil – CEP: 58051-900.
E-mail: pesquisasvieiradearaujo@gmail.com



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons.