

## Avaliação de funções executivas em pré-escolares: revisão de escopo da literatura brasileira

*Evaluación de la función ejecutiva en niños preescolares: una revisión de la literatura brasileña*  
*Évaluation des fonctions exécutives chez les enfants d'âge préscolaire : revue de la littérature brésilienne*  
*Executive functions assessment in preschoolers: a brazilian literature scope review*

Clarissa Venturieri<sup>1</sup>, Lais Daniela Passig da Silva<sup>1</sup>,  
Stefany Lunkes<sup>1</sup>, Leonardo Peçanha Stutz<sup>1</sup>, Natalia Martins Dias<sup>1</sup>

1. Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelas Bolsas de iniciação científica (PIBIC) de Lais Daniela Passig da Silva e Stefany Lunkes durante período de realização desta pesquisa e pela Bolsa de produtividade em Pesquisa de Natália M. Dias.

### Resumo

As funções executivas (FE) em pré-escolares têm sido avaliadas em contextos como escolas e consultórios, pois evidências têm demonstrado a associação entre essas habilidades e desfechos na socialização, na prontidão para a aprendizagem escolar e com problemas de comportamento. Este estudo buscou levantar os instrumentos de avaliação de FE utilizados com público de pré-escolares no contexto brasileiro. Foi realizada uma revisão de escopo com base nas recomendações do PRISMA-ScR. Buscou-se por estudos empíricos, publicados em artigos ou teses e dissertações, conduzidos no Brasil com crianças com idade entre 3 e 5 anos, com ou sem diagnóstico neuropsiquiátrico, utilizando instrumentos para avaliação de FE e publicados entre 2009 e outubro de 2021. Foram selecionados 35 estudos entre teses, dissertações e artigos indexados nas bases de dados IndexPsi, Scielo, Pepsic, BDTD, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e IndexPsi Teses. Dentre os instrumentos mais frequentemente utilizados, figuraram tarefas baseadas no paradigma de Stroop e outros adaptados ou baseados em outros paradigmas clássicos, como o Teste de Trilhas para Pré-Escolares. Inibição, memória de trabalho e flexibilidade foram os construtos-alvo mais frequentes nas investigações. Apenas 3 estudos tiveram objetivos psicométricos. De 25 instrumentos identificados, 7 estão disponíveis para uso profissional e 5 possuem dados normativos para pré-escolares. O achado converge com a tendência descrita em revisões anteriores de aumento na avaliação de FE na infância, porém destaca a necessidade de investigações psicométricas das medidas neuropsicológicas de FE em populações pré-escolares, haja vista a demanda e a atualidade desta área.

**Palavras-chave:** funções executivas, testes neuropsicológicos, pré-escolares, revisão de literatura.

### Resumen

Las funciones ejecutivas (FE) en preescolares han sido evaluadas en contextos como escuelas y clínicas, pues la evidencia ha mostrado una asociación entre estas habilidades y los resultados en socialización, preparación para el aprendizaje escolar y problemas de comportamiento. Este estudio buscó relevar los instrumentos de evaluación de FE utilizados con preescolares en el contexto brasileño. Se realizó una revisión bibliográfica basada en las recomendaciones PRISMA-ScR. Se buscaron estudios empíricos, publicados en artículos o tesis y disertaciones, realizados en Brasil con niños de 3 a 5 años, con o sin diagnóstico neuropsiquiátrico, utilizando instrumentos de evaluación de FE y publicados entre 2009 y octubre de 2021. Se seleccionaron 35 estudios entre tesis, disertaciones y artículos indexados en las bases de datos IndexPsi, Scielo, Pepsic, BDTD, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e IndexPsi Teses. Entre los instrumentos más utilizados se encontraban tareas basadas en el paradigma Stroop y otras adaptadas o basadas en otros paradigmas clásicos, como el Trail Making Test para preescolares. La inhibición, la memoria de trabajo y la flexibilidad fueron los constructos objetivo más frecuentes en las investigaciones. Sólo 3 estudios tenían objetivos psicométricos. De los 25 instrumentos identificados, 7 están disponibles para uso profesional y 5 tienen datos normativos para preescolares. Los hallazgos convergen con la tendencia descrita en revisiones previas de una mayor evaluación de las FE en la infancia, pero ponen de manifiesto la necesidad de investigaciones psicométricas de medidas neuropsicológicas de las FE en poblaciones preescolares, dada la demanda y el estado actual de esta área.

**Palabras clave:** funciones ejecutivas, pruebas neuropsicológicas, preescolares, revisión bibliográfica.

Artigo recebido: 28/11/2021; Artigo aceito: 27/04/2023.

Correspondências relacionadas a esse artigo devem ser enviadas a Natalia Martins Dias, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Psicologia – Carvoeira, Florianópolis – Santa Catarina, SC – Brasil, CEP 88.040-970.

E-mail: [natalia\\_mdias@yahoo.com.br](mailto:natalia_mdias@yahoo.com.br)

DOI: 10.5579/rnl.2023.0756

## Résumé

Les fonctions exécutives (FE) chez les enfants d'âge préscolaire ont été évaluées dans des contextes tels que les écoles et les cliniques, car il a été démontré qu'il existe un lien entre ces compétences et les résultats en matière de socialisation, de préparation à l'apprentissage scolaire et de problèmes de comportement. Cette étude visait à recenser les instruments d'évaluation de la FE utilisés auprès des enfants d'âge préscolaire dans le contexte brésilien. Une étude exploratoire a été réalisée sur la base des recommandations PRISMA-ScR. Nous avons recherché des études empiriques, publiées dans des articles ou des thèses et mémoires, menées au Brésil auprès d'enfants âgés de 3 à 5 ans, avec ou sans diagnostic neuropsychiatrique, utilisant des instruments d'évaluation de la FE et publiées entre 2009 et octobre 2021. Nous avons sélectionné 35 études parmi les thèses, mémoires et articles indexés dans les bases de données IndexPsi, Scielo, Pepsic, BDTD, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES et IndexPsi Teses. Parmi les instruments les plus fréquemment utilisés, on trouve des tâches basées sur le paradigme de Stroop et d'autres adaptées ou basées sur d'autres paradigmes classiques, comme le Trails Test for Preschoolers (test des pistes pour les enfants d'âge préscolaire). L'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité étaient les concepts cibles les plus fréquents dans les études. Seules trois études avaient des objectifs psychométriques. Sur les 25 instruments identifiés, 7 sont disponibles pour un usage professionnel et 5 disposent de données normatives pour les enfants d'âge préscolaire. Les résultats convergent avec la tendance décrite dans les revues précédentes d'une évaluation accrue des fonctions exécutives dans l'enfance, mais soulignent le besoin d'études psychométriques des mesures neuropsychologiques des fonctions exécutives dans les populations préscolaires, compte tenu de la demande et de l'état actuel de ce domaine.

*Mots clés* : fonctions exécutives, tests neuropsychologiques, enfants d'âge préscolaire, revue de la littérature.

## Abstract

Executive Functions (EF) in preschoolers have been assessed in different settings such as schools and clinics, as evidence has shown the association between EF and outcomes in socialization, school learning readiness, and behavioral problems. This study sought to survey the EF assessment instruments used with preschoolers in the Brazilian context. A scoping review was carried out based on the PRISMA-ScR protocol recommendations. We searched for empirical studies, published in articles or theses and dissertations, conducted in Brazil context with children aged between 3 and 5 years old, with or without neuropsychiatric diagnose, using instruments to evaluate EF and published between 2009 to october 2021. We have selected 35 studies indexed in the IndexPsi, Scielo, Pepsic, BDTD databases, CAPES Thesis, and Dissertations Catalog IndexPsi Theses. Among the most frequently used instruments are tasks based on the Stroop Paradigm and others adapted from or based on other classic paradigms, such as the Trail Test for Preschoolers. Inhibition, working memory, and flexibility were the most frequent target constructs in the investigations. Only 3 studies had psychometric objectives. Of the 25 instruments identified, 7 are available for professional use, and 5 have normative data for preschoolers. The finding converges to the tendency described in previous reviews of an increase in EF evaluation in childhood. Still, it highlights the need for psychometric investigations of EF neuropsychological measures in preschool populations, given the demand and the currentness of this area.

*Key words*: executive functions, neuropsychological tests, preschool children, review literature.

## 1. INTRODUÇÃO

O interesse e os estudos sobre a avaliação neuropsicológica em pré-escolares têm aumentado nos últimos anos devido à consolidação, na literatura, sobre a importância de identificar dificuldades e apontar intervenções precocemente nessa etapa do desenvolvimento (Dias & Seabra, 2018; Mecca & Dias, 2020; Horta, 2016). Os resultados de uma avaliação neuropsicológica buscam descrever o perfil de potencialidades e dificuldades, o nível de desenvolvimento de cada habilidade investigada, a presença de problemas de comportamento (internalizantes ou externalizantes) e os fatores ambientais que servem de pano de fundo para seu desenvolvimento (ambiente de aprendizagem, qualidade da estimulação parental e escolar, estilos parentais entre outros) (Antunes et al., 2018). Nesse processo, diferentes estratégias podem ser utilizadas para coleta de informações, como entrevistas, observação em situações mais ou menos estruturadas, além de instrumentos padronizados, como tarefas/testes neuropsicológicos e inventários/escalas de relato. Embora estes instrumentos sejam parte de um processo mais amplo, reconhece-se seu papel na mensuração mais precisa de habilidades cognitivas e outros construtos (neuro)psicológicos, colaborando para a validade do próprio processo de avaliação (Dias & Seabra, 2019).

Na faixa etária focalizada por este estudo, uma das principais queixas apresentadas por professores refere-se às dificuldades de autorregulação e controle atencional das crianças (Rimm-Kaufman et al., 2000) - habilidades fortemente relacionadas às funções executivas. Nesse sentido,

a avaliação de funções executivas em pré-escolares é uma estratégia relevante, haja vista poder distinguir, por exemplo, seu curso normal de desenvolvimento ou eventuais dificuldades, associadas ou não a uma condição clínica, que sugiram encaminhamentos para intervenção. Todavia, no Brasil, atualmente, há limitada disponibilidade de instrumentos padronizados para avaliação dessas habilidades e que alcancem essa faixa etária (Guerra et al., 2020). Este estudo visa mapear na literatura brasileira os instrumentos utilizados na avaliação de funções executivas, informar sobre sua disponibilidade e prover uma descrição sumária que dê respaldo ao profissional na busca e escolha de um instrumento para a avaliação do pré-escolar.

As funções executivas (FE) são um termo 'guarda-chuva' para se referir às funções mentais superiores que são responsáveis pela capacidade de autorregulação ou autogerenciamento (Friedman & Miyake, 2017; Santana et al., 2019; Zelazo, 2020). Essas habilidades permitem que o indivíduo possa coordenar pensamentos, emoções e comportamentos em situações nas quais o comportamento automático não seria suficiente (Carlson, 2005; Diamond, 2013; Knapp & Morton, 2013) e são especialmente recrutadas em situações novas ou em demandas cotidianas que impõem ajustamento, adaptação ou flexibilidade - como, por exemplo, a situação de aprendizagem escolar - e outras que exijam monitoramento e regulação dos comportamentos (Barros & Hazin, 2013; Dias & Malloy-Diniz, 2020).

A despeito de não haver consenso na literatura acerca de quais são, exatamente, as habilidades executivas, estudos têm convergido para a indicação de ao menos três habilidades nucleares: memória de trabalho (ou operacional), controle

inibitório e flexibilidade cognitiva (Diamond, 2013; Dias & Malloy-Diniz, 2020; Zelazo, 2020). O controle inibitório diz respeito à supressão deliberada da atenção (ou outras respostas) – como por exemplo, ignorar uma distração ou interromper um comportamento impulsivo. A memória de trabalho envolve manter e manipular as informações mentalmente - por exemplo, manter dois números em mente e subtrair um do outro. Já a flexibilidade cognitiva envolve pensar sobre um estímulo ou situação de várias maneiras - por exemplo, ao considerar a perspectiva de outra pessoa (Diamond, 2013; Zelazo, 2020).

As FE começam a se desenvolver desde muito cedo. A partir do segundo semestre de vida, por exemplo, os bebês já apresentam alguma capacidade de inibir comportamentos automáticos e dirigir-se a um objetivo (Louzada et al., 2016). Sobretudo o controle inibitório inicia seu desenvolvimento no primeiro ano de vida, seguindo até a adolescência, com acentuação na curva de desenvolvimento entre os 3 e 5 anos, ao passo que a flexibilidade cognitiva, por envolver elementos da memória de trabalho e do controle inibitório, é a FE que inicia seu desenvolvimento mais tardiamente (Louzada et al., 2016). Há, no entanto, relativo consenso de que, aproximadamente, entre 3 e 5 anos, faixa etária que compreende a etapa pré-escolar, as FE apresentam um curso rápido e importante de desenvolvimento (Dias & Malloy-Diniz, 2020; Garon et al., 2008; Louzada et al., 2016). Faz-se necessário situar que, no Brasil, segundo a Lei Nº12.796/13, a pré-escola é uma etapa da Educação Infantil, que precede o ingresso no Ensino Fundamental I - e tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até 5 anos, desta forma sobrepondo-se a um período essencial no desenvolvimento das FE.

Uma revisão sistemática sobre o tema trouxe evidências de que os componentes nucleares das FE emergem até os 3 anos de idade. Nesta primeira etapa da primeira infância, habilidades como a capacidade de controlar a atenção, sustentar e manipular informações na mente, compreender e seguir regras, adaptando seu comportamento a elas, por exemplo, começam a se desenvolver. Mas, é entre os 3 e 5 anos, associado ao aumento da conectividade entre sistemas neurais que incluem as estruturas pré-frontais, que parece haver um desenvolvimento substancial não apenas dos componentes básicos das FE, mas também de habilidades consideradas mais complexas. Os autores concluem que os primeiros 5 anos são críticos para o desenvolvimento das FE, com destaque para o período final da primeira infância (3 a 5-6 anos, aproximadamente) (Garon et al., 2008).

Em pré-escolares, as habilidades das FE (particularmente controle inibitório e memória de trabalho) desempenham papel importante na socialização e na prontidão para a aprendizagem acadêmica (Carlson et al., 2016). Há evidências também de sua associação com problemas de comportamento (Schoemaker et al., 2013) e teoria da mente (Dias et al., 2020). O estudo das FE em pré-escolares tem visado tanto uma melhor compreensão do próprio construto e seu desenvolvimento, como a promoção de intervenções que busquem sua estimulação, tendo como exemplo casos de transtornos do neurodesenvolvimento, como forma de possibilitar intervenções em caráter preventivo, ou “a tempo” (Diamond, 2016). Em todos esses casos, é condição essencial a disponibilização de instrumentos

que possibilitem a mensuração, de modo objetivo, dessas habilidades. Não apenas na pesquisa essa necessidade se faz premente, mas sobretudo nos contextos práticos, nomeadamente na clínica e escola.

Há quinze anos, Natale et al. (2008) já apontavam para uma carência de estudos empíricos e de instrumentos validados para a população pré-escolar. Esta publicação está entre as primeiras importantes contribuições à área ao adaptar e investigar as propriedades psicométricas de 8 tarefas de FE para avaliação de pré-escolares. Nos anos seguintes, uma série de revisões de literatura (Barros & Hazin, 2013; Guerra et al., 2020; Ramos & Hamdan, 2016; Santana et al., 2019) identificou crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil e, de modo mais específico, do número de pesquisas acerca de instrumentos de avaliação neuropsicológica das funções executivas.

Em 2013, Barros e Hazin realizaram uma revisão sobre avaliação de FE na infância. Apenas artigos integram a revisão e as autoras constataram um interesse pela faixa etária pré-escolar, uma vez que dentre os estudos com amostras típicas, 60% focavam nessas crianças. No entanto, esse dado pouco diz sobre crescimento dessa área no Brasil, uma vez que as bases utilizadas permitiram resgate de literatura internacional quase que exclusivamente. De fato, a consulta à lista de estudos incluídos permite constatar que, dentre os estudos com pré-escolares, nenhum era de origem brasileira. Em 2016, Ramos e Hamdan publicaram uma revisão com objetivo de retratar o desenvolvimento da avaliação neuropsicológica no Brasil, a partir de artigos e com a inclusão da base BDTD, de modo a incluir Teses e Dissertações em sua seleção de estudos. Apesar do foco na produção interna, o objetivo desta revisão foi mais amplo e permitiu constatar que praticamente 50% da produção do Brasil em avaliação neuropsicológica concentrava-se no estudo dos distúrbios neuropsiquiátricos. Não houve uma clara delimitação das faixas etárias das amostras dos estudos (priorizou-se uma organização por temas), de modo que não fica claro o que havia em termos de produção e ferramentas na neuropsicologia infantil e, mais especificamente, na neuropsicologia do pré-escolar.

Mais recentemente, Santana et al. (2019) investigaram quais os instrumentos utilizados no Brasil e contexto internacional para a avaliação das FE. A revisão utilizou-se de bases para acesso de artigos e de um recorte de 5 anos. Do total de 35 artigos selecionados, 9 incluíam amostras infantis, 7 dos quais conduzidos no Brasil, mas não há especificação sobre se incluíam amostras de pré-escolares. Uma de suas conclusões é acerca da necessidade de estudos e instrumental para avaliação infanto-juvenil. Nota-se que até aqui, apesar de iniciativas de compilação da literatura, relevantes para se determinar o “estado da arte” de uma área, muito pouco conhecimento foi sistematizado e está disponível sobre avaliação de FE em pré-escolares.

Por fim, Guerra et al. (2020) empreenderam uma revisão crítica dos instrumentos de avaliação de FE em pré-escolares e escolares utilizados no Brasil. Nessa revisão foi realizada uma análise das propriedades psicométricas desses instrumentos e da representatividade de seus dados normativos nas diferentes regiões brasileiras. A identificação dos instrumentos se deu a partir de busca no Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos – SATEPSI – e bases de

dados para recuperação de artigos, incluindo também o Google Scholar. Os autores identificaram 13 instrumentos aprovados no SATEPSI, dos quais apenas 1 – Figuras Complexas de Rey – contemplou a faixa etária pré-escolar, a partir dos 4 anos de idade. Dentre os 18 instrumentos reconhecidos na literatura internacional, 8 contemplaram a avaliação de pré-escolares (*Children Gambling Test, Stroop Day Night Test, K-CPT, Torre de Londres, Self-ordered pointing Test, Teste de repetição de pseudopalavras*, além das escalas *Behavior Rating Inventory of Executive Function - BRIEF e Childhood Executive Functioning Inventory - CHEXI*). Por fim, dos 6 instrumentos desenvolvidos em contexto brasileiro, 3 incluíam avaliação de pré-escolares (Teste de Trilhas para pré-escolares, Teste de Atenção por Cancelamento e Jogo das Cartas Mágicas).

As conclusões gerais de Guerra et al. (2020) são de relevância para que avanços sejam realizados na área. Entre elas, o apontamento da ausência de medidas desenvolvidas especificamente para crianças para algumas habilidades específicas, como flexibilidade e planejamento; a escassez de medidas funcionais, como inventários e escalas; e o fato de os estudos normativos estarem concentrados nas regiões Sudeste e Sul, regiões economicamente mais favorecidas - não sendo consideradas representativas da população brasileira e apontando que as diferenças sociais, culturais e econômicas do Brasil representam um grande desafio na construção de dados normativos para avaliação de FE no país.

O presente estudo soma-se às revisões anteriores (e.g. Barros & Hazin, 2013; Ramos & Hamdan, 2016; Santana et al., 2019), buscando ampliar e, ao mesmo tempo, especificar alguns de seus achados, haja vista que esses estudos prévios não incluíam bases de dados de Teses e Dissertações (T&D), restringindo o panorama dos instrumentos identificados às publicações em artigos. Nesse sentido, na presente revisão a busca de literatura foi estendida de modo a incluir também T&D, além dos artigos. Devido aos trâmites de publicação ou mesmo ao desinteresse dos autores após defenderem suas teses e dissertações, é possível que haja nessas produções material não publicado em outros veículos - e mapear esse material pode colaborar com pesquisadores e profissionais da área na identificação de possíveis ferramentas de trabalho/investigação e eventual disponibilização desses materiais para uso em contextos clínico e escolar. Também, essas revisões prévias não especificaram sua busca na etapa pré-escolar e a ausência de terminologia específica pode ter restringido os artigos localizados a partir de suas estratégias, mais genéricas, de busca.

Em relação à revisão crítica de Guerra et al. (2020), esta revisão de escopo tem potencial de complementaridade, uma vez que ambas diferem fundamentalmente em seus objetivos. Neste sentido, enquanto Guerra et al. (2020) empreenderam uma análise das propriedades psicométricas dos instrumentos e levantaram demandas sobretudo para a pesquisa, o estudo atual tem potencial de implicação mais voltado ao campo prático, uma vez que, a compilação de seus achados poderá servir de guia de consulta e colaborar à escolha futura de instrumentos para avaliação das FE em crianças pré-escolares por profissionais que se deparem com essa demanda.

Desta forma, por meio de uma revisão de escopo, o objetivo desta revisão é mapear quais os instrumentos de

avaliação de FE utilizados com público de pré-escolares no Brasil. A revisão de escopo segue um processo estruturado, aspecto em que se assemelha às revisões sistemáticas; porém, tem como objetivo prover um panorama geral ou mapa da literatura disponível sobre determinado tema ou em uma área (Munn et al., 2018). De modo mais específico, este estudo também permitirá identificar e mapear as habilidades alvo das pesquisas realizadas no Brasil que utilizaram instrumentos de avaliação de FE em amostras pré-escolares; quais os instrumentos mais frequentemente utilizados; e quais os instrumentos disponíveis para uso profissional, a fim de prover um compilado de informações técnicas básicas que colabore para pesquisadores e practioners na identificação e seleção de instrumentos frente à crescente demanda de avaliação de FE em pré-escolares.

## 2. MÉTODO

O estudo se baseou nas recomendações de redação do PRISMA-ScR, uma extensão do guia de relato PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) para revisões de escopo (Tricco et al., 2018).

### 2.1 Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão para triagem (a partir de títulos e resumos) foram: a) estudos empíricos; b) estudos conduzidos no Brasil; c) estudos com participantes crianças com idade entre 3 e 5 anos; d) estudos com ou sem qualquer quadro diagnóstico (ou seja, incluindo amostras clínicas e/ou típicas); e) estudos que utilizaram instrumentos de avaliação de funções executivas, em qualquer formato, normatizados ou não. Inicialmente, considerou-se estudos publicados no período entre janeiro de 2009 a dezembro de 2019, sem delimitação de língua de publicação. A pesquisa foi atualizada em outubro de 2021 usando a mesma estratégia de pesquisa para identificar quaisquer estudos publicados durante o ano de 2020 até outubro de 2021.

Já os critérios de exclusão para a etapa de seleção (a partir das leituras dos textos completos) foram: a) estudos de revisão e/ou meta-análise ou teóricos; e b) estudos internacionais, não conduzidos em território e com amostra brasileira; c) estudos que não incluam crianças na faixa etária alvo desta investigação (3 a 5 anos); d) estudos com instrumentos que não mensurassem as FE.

### 2.2 Bases de dados e estratégia de busca

A primeira etapa de busca ocorreu em maio de 2020 e foi complementada/atualizada em outubro de 2021, independentemente, por três autores (LDPS, SL e CV) que, após ajustes da estratégia, chegaram aos mesmos resultados. A busca se deu nas bases de dados IndexPsi, Scielo, Pepsic (para coleta de artigos) e Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e IndexPsi Teses (para busca de teses e dissertações – T&D).

Para a confecção da estratégia de busca, utilizou-se o serviço de Competência em Informação e Suporte à Pesquisa da Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa

Catarina - UFSC. Para a efetivação da busca, utilizou-se das seguintes strings, em inglês e português, respectivamente: (*"Executive Function" OR "Executive Control" OR "Cognitive control" OR Flexibility OR shifting OR switching OR "Working Memory" OR updating OR "inhibitory control" OR inhibition*) AND (*child OR children OR childhood OR preschool OR infancy OR infant*); (*"Função Executiva" OR "Controle Executivo" OR "Controle Cognitivo" OR "Flexibilidade Cognitiva" OR Flexibilidade OR "Memória de Trabalho" OR "Memória Operacional" OR "Controle inibitório" OR Inibição*) AND (*criança OR infância OR pré-escolar OR infantil*)).

### 2.3 Seleção dos estudos

A primeira etapa de seleção (triagem) foi realizada independentemente por dois autores (LDPS e SL), por meio da leitura dos títulos e resumos. Houve concordância em 93% dos julgamentos para os artigos e 96% para análise das teses e dissertações. Após, prosseguiu-se para as análises das divergências por um terceiro autor (CV, na primeira fase, e CV e LPS na segunda fase). Subsequentemente, na etapa de elegibilidade, participaram quatro autores (LDPS, SL, CV, LPS), os quais, em duplas, realizaram a leitura completa dos estudos. As divergências foram solucionadas em discussão entre todos os autores. Todos os motivos para exclusão foram registrados.

### 2.4 Extração dos dados

As seguintes informações foram extraídas de cada estudo: 1) Informações gerais: título, autores, ano de publicação, revista ou programa de pós-graduação origem do estudo; 2) Objetivo do estudo; 3) Informações sobre método: descrição dos participantes (número de participantes por condição clínica ou não, sexo, faixa etária); instrumentos/tarefas utilizados (incluindo padronização por faixa etária); referências dos instrumentos; habilidades executivas avaliadas. A extração dos dados foi realizada por quatro autores (LDPS, SL, CV e LPS), com supervisão e checagem por outros membros da equipe (CV e NMD) e ocorreu por meio de plataforma do Excel. Após identificação dos instrumentos, uma análise adicional foi realizada por quatro autores (LDPS, SL, CV e LPS) para identificar informações acerca de sua disponibilidade para uso, normatização em contexto brasileiro (via busca nas referências originais e nos sites das principais editoras brasileiras) e restrição de uso do instrumento ao psicólogo (via consulta ao SATEPSI).

## 3. RESULTADOS

### 3.1 Seleção de estudos

A estratégia de busca nas bases de dados selecionadas forneceu 335 artigos (IndexPsi=67, Scielo=194, Pepsic=74) e 762 teses e dissertações – T&D (BDTD=713, CAPES=43, IndexPsi Teses=6), totalizando 1097 estudos. Após remover as duplicatas (n=68), restaram 1029 artigos / T&D. Após a primeira etapa de seleção, com base em título e

resumo, 974 artigos / T&D foram excluídos com base na irrelevância para o foco da pesquisa. A segunda etapa envolveu a leitura dos textos completos (n=55), sendo eliminados novos artigos / T&D, por enquadrarem-se nos seguintes critérios de exclusão: estudos de revisão (8), trabalhos internacionais (2), que não incluíram crianças na faixa etária de 3 a 5 anos (2), e estudos com instrumentos que não mensuravam as FE (1). Ainda foram eliminados artigos derivados de T&D já incluídos no estudo (n=6) e trabalho sem acesso, pois não houve retorno do autor à tentativa de contato pela equipe (1). Após etapa de seleção, 35 estudos foram incluídos na revisão (sendo 28 T/D e 7 artigos). A Figura 1 ilustra esse processo. A lista completa de estudos incluídos pode ser obtida por contato com a primeira autora.

### 3.2 Características dos estudos

Todos os estudos incluídos situam-se no período de 2009 a outubro de 2021. Houve maior número de produções sobre o tema em 2019, tendo sido realizadas 9 produções sobre o tema e idade em questão, mostrando que a produção na área é relativamente recente. Todos os artigos foram publicados em revistas da área de Psicologia. Do montante de T&D, 22 estudos foram Dissertações de Mestrado e 6 foram Teses de Doutorado. As T&D foram conduzidas em PPG's de Distúrbios do Desenvolvimento (13), Psicologia e subáreas (8), Educação Física e subáreas (3), Linguística e Cognição (1), Ciências da Saúde (1), Ciências da Saúde e Meio Ambiente (1) e Neurociências e Comportamento (1). Houve prevalência de uso de testes de desempenho (16), seguido por baterias (5 estudos) e somente 3 estudos incluíram alguma medida de relato para mensurar as FE. Características das amostras e construtos mensurados são apresentados nas Tabelas 1 e 2. Do montante de estudos selecionados, 3 (8,57%) caracterizaram-se como 'psicométricos', ou seja, tiveram como objetivo a construção, adaptação, estudo de evidências de validade, precisão ou normatização de medidas de FE para pré-escolares.

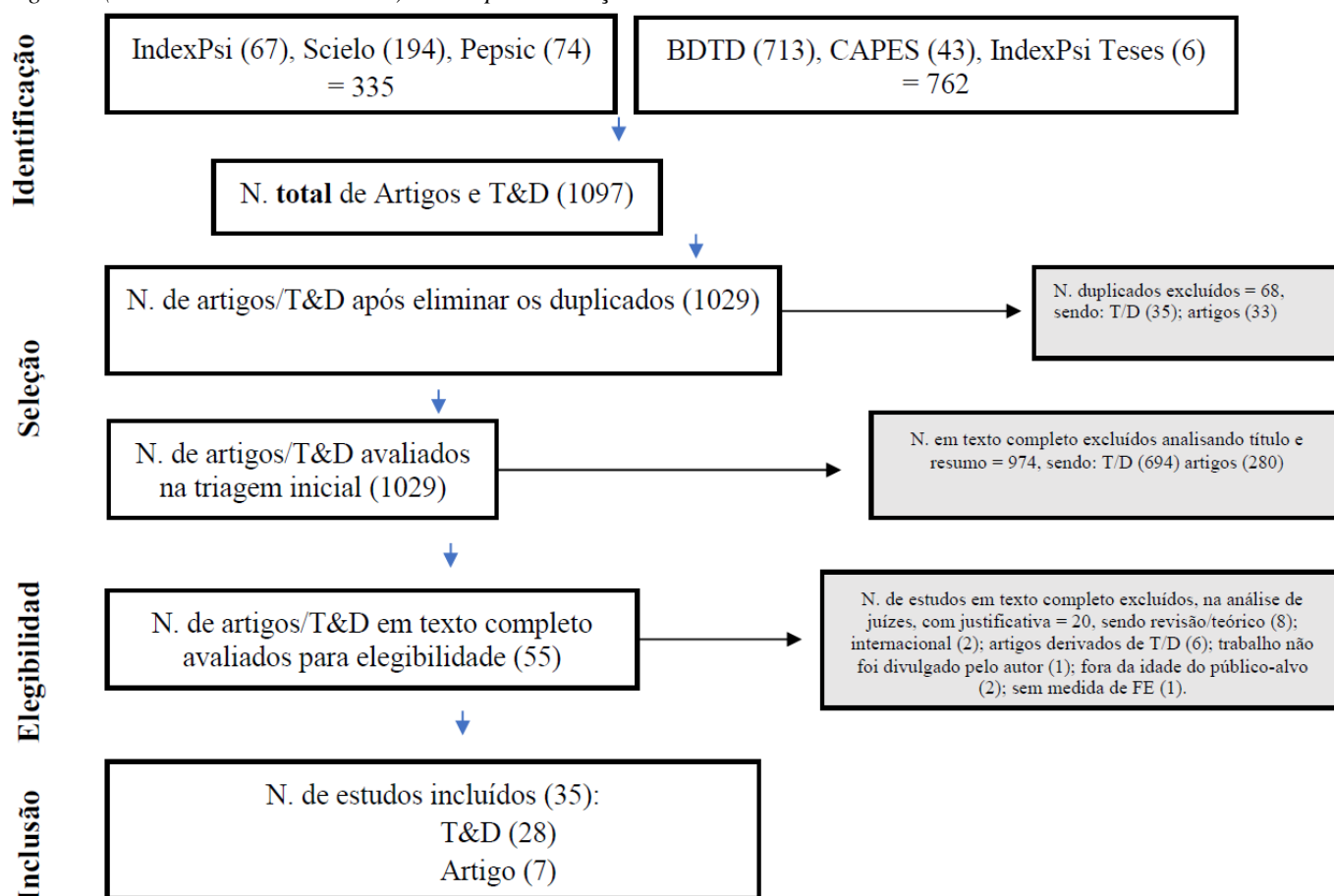
### 3.3 Síntese dos estudos

Os estudos foram conduzidos, em sua maioria, com amostras de crianças de desenvolvimento típico (quase 63%), sendo que, dentre as investigações com amostras de desenvolvimento atípico (cerca de 34%), houve maior frequência de grupos de crianças com TDAH e TEA. Com relação à idade, houve concentração na faixa etária a partir de 4 anos, sendo que 33 em 35 estudos selecionados incluíram amostras de 5 anos. Menos de 23% dos estudos incluiu crianças de 3 anos. Informações sobre a caracterização das amostras dos estudos selecionados, tanto com relação ao desenvolvimento (típico ou atípico) quanto à faixa etária, constam na Tabela 1.

A Tabela 2 identifica os instrumentos levantados e as habilidades avaliadas, conforme referidos pelos estudos primários. Com relação às habilidades alvo dessas investigações, Controle inibitório (CI) foi a habilidade mais frequentemente considerada nos estudos (sendo investigada em 77,14% deles; i.é., 27 de 35 estudos), seguida por Memória de trabalho (74,28%) e Flexibilidade cognitiva (57,14%), considerando aqui os componentes básicos.

**Figura 1.**

Fluxograma (com base em PRISMA-ScR) das etapas de seleção dos estudos

**Tabela 1.**

Caracterização das amostras dos estudos selecionados (N=35) quanto ao desenvolvimento e idade dos participantes

Desenvolvimento	N	%
Típico	22	62,86
Atípico:	12	34,29
TDAH	3	8,57
TEA	3	8,57
SW	1	2,86
Paralisia Cerebral (uni e bilateral)	1	2,86
HIV/AIDS	1	2,86
Distrofia Muscular de Duchenne	1	2,86
Baixo peso ao nascer e prematuridade	1	2,86
Baixo peso ao nascer, prematuridade e TDAH	1	2,86
Idade		
% < 3 anos	0	--
3 anos	8	22,85
4 anos	26	72,22
5 anos	33	91,67

Foram identificados um total de 25 baterias ou instrumentos (considerando suas diferentes versões) utilizados nas pesquisas nacionais para avaliação. Versões, adaptadas para pré-escolares, de tarefas clássicas (e.g. como as baseadas no paradigma de Stroop, Teste de trilhas, cancelamento, *span* de dígitos e Corsi) figuraram entre os mais frequentemente utilizados. A Tabela 2 traz um sumário destas ferramentas,

descrevendo os construtos avaliados e caracterizando-os em função do tipo de medida, versão (quando for o caso) e modalidade de input-output. É também oferecida a referência original do instrumento e ou de sua descrição, de modo a facilitar sua localização. Uma análise adicional prove ainda informações acerca da disponibilidade e normatização no Brasil e restrição de uso do instrumento ao psicólogo.

Do montante de instrumentos utilizados nas investigações nacionais, testes e tarefas de desempenho foram a maioria, sendo identificados 16 testes/tarefas, em suas diferentes versões. Além desses, 5 baterias foram utilizadas e 3 medidas funcionais (escalas). Apesar de razoável montante de medidas identificado (25 no total, agregando diferentes versões e tipos de medida, conforme Tabela 2), verificou-se que um recorte limitado desses instrumentos está disponível comercialmente ou em produções: apenas 7 instrumentos estão publicados como testes propriamente ou como tarefas em livros/artigos e possuem dados normativos disponíveis. Destes, apenas 5 possuem dados normativos que incluem a faixa pré-escolar; os mesmos não são de uso restrito ao psicólogo.

**Tabela 2.**  
Sumário das tarefas utilizadas no Brasil para avaliação de Funções Executivas em pré-escolares

Instrumentos	N estudos	Construtos (fontes primárias)	Tipo de medida	Versão	Modalidade de input-output	Referência do instrumento ou de sua descrição	Tarefa/teste disponível	Idade normatização**	Uso restrito**
Tarefas baseadas no paradigma de Stroop	19	Controle inibitório; atenção seletiva; memória; monitoramento e detecção de erro	D	Convencional*	Visual-Verbal	Versão 1 - Stroop Dia/Noite - Gerstadt, Hong e Diamond (1994); Natale et al., (2008)	N		
				Computadorizada	Visual-Verbal	Versão 2 - Teste de Stroop Semântico de Trevisan (2010)	N		
Trilhas para pré-escolares	15	Flexibilidade cognitiva; atenção alternada	D	Convencional	Visuomotor	Trevisan e Seabra (2012)	S	4 - 6 anos	N
Teste de Atenção por Cancelamento	8	Atenção seletiva; Controle Inibitório	D	Convencional	Visuomotor	Montiel e Seabra (2012)	S	5 a 14 anos	N
Tarefas baseadas no paradigma de <i>span</i> de Dígitos	8	Memória de trabalho; memória de trabalho fonológica	D	Convencional	Verbal-Verbal	Versão 1 - subteste WISC III (2003) e WISC IV (2013)	S	6-16 anos	S
						Versão 2 - Natale et al., (2008)	N		
						Versão 3 -Dias e Mecca (2019)	S	4-10 anos	N
						Versão 4 - Carlson et al. (2002)	N		
Testes baseadas no paradigma de Corsi	7	Memória de trabalho visuoespacial	D	Computadorizada Convencional	Visuomotor	Versão 1 - Pathspan, Steve Hume (2012)	App Store		
						Versão 2 - Stoet (2010)	N		
						Versão 3 - Dias e Mecca (2019)	S	4 a 10 anos	N
Testes de Wisconsin de Classificação de Cartas	3	FE	D	Convencional	Visual-Motor	Versão 1 - Cunha et al., 2005; Heaton et al. (1993)	S	6 a 17 anos	S
				Computadorizado		Versão 2 - Stoet (2010)	N		
Testes baseados no paradigma de mudança de perspectiva (DCCS)	4	Flexibilidade Cognitiva	D	Convencional	Visual-Motor	Zelazo (2006)	N		
Torre de Hanói	3	Planejamento, Memória de Trabalho	D	Convencional	Visual-Motor	Klahr e Robinson (1981)	N		
Go/No-Go	3	Controle Inibitório	D	Computadorizado	Visual-Motor	Versão 1 - Stoet (2010)	N		
				Convencional		Versão 2 - Strauss, Sherman, Spreen (2006) Versão 2 - Welsh, Pennington, Ozonoff, Rouse e McCabe (1990)	N		

**Tabela 2. (continuação)**

Sumário das tarefas utilizadas no Brasil para avaliação de Funções Executivas em pré-escolares

Instrumentos	N estudos	Construtos (fontes primárias)	Tipo de medida	Versão	Modalidade de input-output	Referência do instrumento ou de sua descrição	Tarefa/teste disponível	Idade normatização**	Uso restrito**
Teste de Simon	3	Memória de Trabalho, Controle Inibitório	D	Computadorizado	Visual-Motor	Versão 1 - Davidson e colaboradores (2006)	N		
						Versão 2 – Trevisan, Dias, & Seabra (2010)	N		
Teste Flanker	2	Monitoramento de conflito	D	Computadorizado	Visual-Motor	Eriksen e Eriksen (1974); Stoet (2010)	N		
Teste Geração Semântica - R	1	Controle Inibitório	D	Computadorizado	Visual-Verbal	Capovilla, Capovilla, Macedo (2005)	N		
Tarefa Urso/Dragão (Bear/Dragon Task)	1	Controle Inibitório	D	Convencional	Verbal e Visual- Motor	Reed et al (1984); Kochanska et al (1996)	N		
Missing Test	2	Memória de Trabalho	D	Computadorizado	Visual-Motor	Roman et al. (2014)	N		
Inventário de funcionamento executivo Infantil (IFEI)	1	Planejamento, regulação, memória de trabalho e controle inibitório	F	Convencional	Inventário aplicado a pais e/ou professores	Thorell e Nyberg (2008) Nadler e Archbald (2014)	N		
Avaliação Automatizada da memória Operacional- Versão reduzida (AWMA-Short form)	1	Memória de Trabalho	B	Computadorizado			N		
-Backward Digit Recall					Verbal-Verbal				
-Spatial Span					Visual-Verbal				
Inventário de Dificuldades em Funções Executivas, Regulação e Aversão ao Adiamento para crianças e adolescentes - IFERA-I	1	Memória de Trabalho, Controle Inibitório, Flexibilidade Cognitiva, Aversão à demora, Regulação do estado	F	Convencional	Inventário aplicado a pais e/ou professores	Trevisan e Seabra (2012)	N		
							S	3 a 16 anos	N
NEPSY-II	1	Atenção, FE	B	Convencional		Korkman, Kirk & Kemp (2007)			
-Estátua (EST)					Auditivo-Motor	Korkman, Kirk & Kemp (2007)			
-Inibindo respostas					Visual-Verbal				



**Tabela 2. (continuação)**

Sumário das tarefas utilizadas no Brasil para avaliação de Funções Executivas em pré-escolares

Instrumentos	N estudos	Construtos (fontes primárias)	Tipo de medida	Versão	Modalidade de input-output	Referência do instrumento ou de sua descrição	Tarefa/teste disponível	Idade normatização**	Uso restrito**
TAFE - Teste informatizado de avaliação das funções executivas	1					Freitas e Seabra (2014)	N		
-Teste Flanker Computadorizado		FE	B	Computadorizado	Visual-Motor				
-Blocos de Corsi					Visual-Motor				
-Dígitos					Verbal-Verbal				
-Teste de Trilhas para Pré-escolares					Visual-Motor				
Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB)	1	FE	B	Computadorizado		Cambridge Cognition (2006)	N		
-Intra-extra Dimensional set shift (IED)					Visual-Motor				
-Stocking of Cambridge					Visual-Motor				
BIFE - Bateria de avaliação das Funções Executivas	1	FE	B	Convencional		Teodoro, Haase, Ricieri, Malloy-Diniz (1999)	N		
-Dígitos					Verbal-Verbal				
-Stroop Dia/Noite					Visual-Motor				
-Busca Visual					Visual-Motor				
-Torre de Hanoi					Visual-Motor				
Teste de Desempenho Contínuo de Conners 'Kiddie (K-CPT 2)	1	Controle inibitório	D	Computadorizado	Visual- verbal / visuomotor	Connors (2015 - 2ª ed)	N		
Classificação de Comportamento da Função Executiva - Versão Pré- escolar (BRIEF-P)	1	Controle Inibitório, Metacognição, Flexibilidade cognitiva	F	Convencional	Inventário aplicado a pais e/ou professores	Gioia, Espy & Isquith (2015)	N		
Bateria breve de rastreio cognitivo de crianças	1	FE	B	Convencional	Inventário para pais, professores e profissionais de saúde	Cioletti, 2020	N		
PathSpan	1	Memória de Trabalho	D	Computadorizado	Visuomotor	Não informado	App Store		

\* Convencional – aplicação em formato “lápiz-papel”, sem recursos informatizados

\*\* Informação apenas provida em caso de instrumentos disponíveis

Tipo de Medida: D – Desempenho / F – Funcional (medida de relato/escala/inventário) / B – Bateria

A Tabela 2 tem como finalidade servir de sumário, mas também como guia para seleção de instrumentos por pesquisadores e profissionais, que podem consultar nela informações acerca dos testes/tarefas, construtos implicados na medida e onde localizar o instrumento ou informações sobre ele. Uma informação adicional e que pode ser útil à seleção de medidas para pacientes ou amostras com deficiências sensoriais, motoras ou mesmo indivíduos não-verbais (e.g TEA) é a modalidade de input (entrada da informação, referindo-se à modalidade do estímulo das tarefas) e output (saída da informação, referindo-se à modalidade da resposta requerida pelas tarefas).

#### 4. DISCUSSÃO

O objetivo desta revisão de escopo foi levantar os instrumentos de avaliação de FE utilizados com público de pré-escolares no Brasil e, de modo mais específico, identificar as habilidades alvo das pesquisas brasileiras, os instrumentos mais frequentemente utilizados e aqueles disponíveis para uso profissional, de modo a prover a profissionais e pesquisadores um mapeamento dos instrumentos presentes na literatura e descrição de informações básicas que sirva de sumário e colabore na identificação e seleção de instrumental.

Seguindo tendência já observada em revisão prévia acerca da avaliação de FE na infância (Barros & Hazin, 2013), houve maior frequência das produções nos anos mais recentes abarcados pela busca, o que mostra que a preocupação com a avaliação do pré-escolar é tema atual, o que está em consonância com produções recentes da área que tem destacado a importância da avaliação, identificação e intervenção precoces (Antunes et al., 2018; Dias & Seabra, 2018; Horta, 2016; Mecca & Dias, 2020).

Um dado interessante diz respeito ao tipo de publicação desses estudos (teses, dissertações ou artigos). Houve predomínio (n=28) de T&D (versus 7 artigos). Apesar da eliminação de artigos (6) cuja publicação estava em duplicata às T&D, pode-se hipotetizar que poucos autores têm publicado os resultados de suas teses e dissertações em artigos (ou estas publicações têm sofrido atrasos devido a questões editoriais), reforçando a importância de revisões (sistemáticas ou de escopo) considerarem portais de teses e dissertações para seleção de seus materiais de análise. Essa constatação legitima a decisão inicial dos autores de incluir esse tipo de material e seu potencial de ampliar o panorama de achados, no caso, instrumentos identificados a partir desses materiais, cuja localização ficaria limitada se a estratégia de busca da revisão se restringisse a artigos.

Do montante de estudos selecionados, apenas 3 caracterizaram-se como ‘psicométricos’ (Cioletti, 2020; Elage, 2016; Trevisan et al., 2017), ou seja, tiveram como objetivo a construção, adaptação, estudo de evidências de validade, precisão ou normatização de medidas de FE para pré-escolares. Essa constatação converge com conclusões anteriores acerca de um menor número de estudos de construção de medidas ou que avaliem as propriedades psicométricas dos testes neuropsicológicos (Ramos & Hamdan, 2016; Santana et al., 2019). Em conjunto, esse corpo de evidências, a partir das revisões anteriores e da atual revisão de escopo, endossa a necessidade de mais

investigações psicométricas das medidas neuropsicológicas de FE e, em particular, em populações pré-escolares, haja vista a demanda e a atualidade do tema.

Nota-se que há a utilização em pesquisa de alguns instrumentos que não estão validados ou normatizados para a faixa etária pré-escolar (como o WISC) e nem para o contexto brasileiro (CANTAB, por exemplo). Esse aspecto alerta para o fato de que alguns instrumentos podem não ter utilidade clínica, semelhante ao apontado na revisão de Guerra et al. (2020). Por outro lado, a inclusão desses instrumentos em um sumário também serve de direcionamento de demandas a pesquisas futuras.

Os estudos selecionados foram conduzidos, em sua maioria, com amostras de crianças com desenvolvimento típico, seguido pelo grupo clínico com crianças com TDAH e TEA, tendência já observada previamente (Barros & Hazin, 2013). Controle inibitório foi a habilidade mais frequentemente considerada nos estudos, o que pode estar associado ao desenvolvimento dessa habilidade na etapa do ciclo vital (Diamond, 2013; Louzada et al., 2016) correspondente à fase pré-escolar. Memória de trabalho também foi frequentemente considerada, seguida da flexibilidade cognitiva. Outras habilidades como atenção, planejamento ou funções executivas (consideradas como um construto único) também foram mencionadas – porém em menor frequência (conforme a Tabela 2).

Nota-se, mesmo nessa faixa etária, uma tentativa de mensuração dos componentes específicos, sobretudo os nucleares, das FE, corroborando o entendimento do construto como multidimensional (Baggetta & Alexander, 2016; Diamond, 2013). Este aspecto parece contrastar com evidência da dificuldade em encontrar um modelo “triádico” das FE nessa faixa etária. Griffin et al. (2016), por exemplo, relataram a complexidade de encontrar um modelo de *unidade x diversidade* das FE em idades precoces, apontando que existe uma não-dissociação entre controle inibitório e memória de trabalho entre 3 e 5 anos de idade. Evidências também apontam para uma diferenciação progressiva dos componentes das FE entre 4 e 14 anos de idade (Shing et al., 2010). Estas evidências são sobretudo oriundas de estudos que se utilizaram de técnicas de análises fatoriais.

No entanto, também há evidência, a partir de estudos focados no desenvolvimento, de diferentes trajetórias para as diferentes habilidades das FE. Por exemplo, Garon et al. (2008) apontam que já bebês até 6 meses de vida, desenvolvem progressivamente a capacidade de controlar e sustentar sua atenção. Nesta faixa etária, também são capazes de sustentar as informações em mente, mas é só perto dos 15 meses que poderão manipulá-las. Apenas por volta de 3 anos, porém ainda incipiente até aproximadamente os 5 anos, a capacidade de flexibilidade parece emergir. Desta forma, sob uma perspectiva do desenvolvimento, a avaliação de componentes tem sustentação. É possível que uma forma de conciliar essas visões (psicométrica x desenvolvimental) seja o modelo de hierarquia funcional, segundo o qual as FE primeiramente se constituem a partir de experiências concretas. A partir do incremento gradual dessas experiências, que também envolve processos de analogia, experiências concretas similares se agrupam sobre protocategorias mais abstratas. No curso do desenvolvimento, essas protocategorias

tornam-se progressivamente mais complexas e abstratas, por fim, consolidando os domínios amplos dos componentes das FE (Ibbotson, 2023). Uma discussão aprofundada sobre isso extrapola objetivos deste estudo, porém parece indicar que a avaliação de componentes em etapas precoces do desenvolvimento, como a pré-escolar, pode ser possível e útil, porém é preciso atentar a aspectos próprios do desenvolvimento dessas protocategorias/componentes para que conclusões possam ser extraídas com relativa confiança. A própria limitação de instrumentos para o pré-escolar, porém, pode ser limitador do avanço dos estudos na área. Há ainda de se considerar aspectos como a impureza das tarefas de FE (Strauss et al., 2006), que não são problema exclusivo da avaliação infantil ou mais especificamente da pré-escolar, mas que, dada a dificuldade de operacionalizar claramente cada componente das FE e separar seu desenvolvimento do de outras habilidades nesta faixa etária, deve ser sempre ponderado por profissionais e pesquisadores.

#### 4.1 Mapeamento de instrumentos na área

Foram identificados 25 baterias ou instrumentos (considerando suas diferentes versões) utilizados nas pesquisas nacionais para avaliação de pré-escolares. Em relação às revisões anteriores, esse achado soma à lista de possíveis instrumentos para uso profissional ou em pesquisa, possibilitando ampliar o mapeamento da área. Por exemplo, Guerra et al. (2020) já haviam identificado 12 instrumentos aplicados a pré-escolares. Por outro lado, na revisão de Santana et al. (2019) evidenciou-se que, em relação à avaliação de adultos, a de crianças e adolescentes recebera menor atenção da literatura e os autores não especificaram achados na área de avaliação de pré-escolares. Isso retrata a contribuição e complementação de nosso estudo a essas evidências prévias, sobretudo às de Guerra et al. (2020).

No que diz respeito ao tipo de medida, observa-se a prevalência do uso de testes ou tarefas de desempenho, poucas medidas por relato, como escalas ou inventários (como em Guerra et al., 2020), e ausência de medidas ecológicas. Na literatura internacional, para citar um exemplo, há o *Gift Task* (Kochanska et al., 1996) que busca avaliar aspectos de adiamento de gratificação e controle inibitório, por meio de uma tarefa em que se simula o embrulho e entrega de um presente à criança e se observa seu comportamento de espreita. Apesar de traduzida e adaptada para o contexto brasileiro (Venturieri, 2021), a tarefa ainda não possui evidências de validade no país.

Instrumentos que forneçam dados ecológicos são escassos, pois normalmente dependem de gravações, alto tempo de observação e categorização desses comportamentos e, ainda, algum grau de subjetivação por parte dos avaliadores (Ramanathan et al., 2023). A esses fatores, pode-se somar a dificuldade em realizar estudos (sejam psicométricos ou não) que consigam avaliar adequadamente as situações cotidianas (brincadeiras, tarefas escolares) que exijam demandas executivas nessa faixa etária. Zimmermann et al. (2014) também sugerem a falta de consenso sobre os modelos de avaliação ecológica como um grande dificultador para o desenvolvimento de medidas que envolvam essas características. Apesar das dificuldades inerentes ao desenvolvimento e investigação de medidas mais ecológicas,

há iniciativas que demonstram alternativas ao desenvolvimento na área. Um estudo recente de Ramanathan et al. (2023), por exemplo, buscou desenvolver um conjunto de brinquedos equipados com instrumentos e sensores, para avaliar flexibilidade cognitiva de forma ecológica em crianças. Os brinquedos incluíam uma série de medidas fisiológicas e de toque (utilizando barômetros e sensores de inércia, por exemplo). Resultados preliminares indicaram que o padrão de interação das crianças com os brinquedos pode prover informações sobre sua capacidade de flexibilidade e o estudo representa um indicativo de que a tecnologia poderá auxiliar na disponibilização de medidas mais ecológicas futuramente.

Dentre as ferramentas identificadas para avaliação de componentes executivos, figuram como mais utilizados as tarefas baseadas no paradigma de Stroop (controle inibitório), Teste de Trilhas para pré-escolares (flexibilidade cognitiva e atenção alternada), Teste de Atenção por Cancelamento (atenção seletiva e controle inibitório) e tarefas baseadas no paradigma de span de dígitos. Este resultado confirma a preferência dos testes / paradigmas mencionados, embora não necessariamente nessa ordem de utilização (Barros & Hazin, 2013; Guerra et al., 2020; Santana et al., 2019), também para a população pré-escolar. Nota-se aqui uma preferência pela adaptação de instrumentos e paradigmas tradicionalmente utilizados na avaliação de adultos (Strauss et al., 2006) para avaliação infantil. Em alguns desses casos, há adaptações dos estímulos ou da tarefa para aplicação no público pré-escolar. Por exemplo, nas versões *Day Night* ou Stroop Semântico, as clássicas palavras coloridas do paradigma de Stroop são substituídas por figuras (geralmente de dia/sol e noite/lua); no Teste de Trilhas para pré-escolares, os números e letras são substituídos por figuras de cachorrinhos de pequeno a grande e ossinhos de tamanhos respectivos que devem ser ligados, alternadamente e em ordem de tamanho. Em outros casos, a exemplo do Teste de Atenção por Cancelamento e tarefas baseadas no paradigma de *span* de dígitos, não há adaptações e a versão utilizada com pré-escolares é a mesma utilizada com outras faixas etárias. Destaca-se, ainda, a utilização de baterias, inclusive computadorizadas (ainda que em menor quantidade), para a avaliação das FE (em geral, a partir de diferentes subtestes que mensuram os diferentes componentes). Pode-se observar também o emprego de subtestes, contidos em baterias, isoladamente.

Em relação à revisão mais recente na área (Guerra et al., 2020), houve relativamente pouca sobreposição de achados, atrelado aos objetivos e métodos específicos (estratégias de busca, bases de dados e recorte temporal) de cada revisão. Assim, os achados aqui apresentados complementam os de Guerra et al., que encontraram 12 instrumentos específicos cujos estudos incluíam crianças na faixa pré-escolar. Este estudo ampliou esse número para 25, dos quais 6 já haviam sido identificados por Guerra et al. Os instrumentos que figuraram em ambos os estudos foram *Stroop Day Night Test*, K-CPT, Teste de Trilhas para pré-escolares, Teste de Atenção por Cancelamento, e as escalas BRIEF e CHEXI (ou Inventário de funcionamento executivo Infantil - IFEI).

No entanto, apesar de 25 instrumentos (considerando suas diferentes versões) utilizados nas pesquisas nacionais para avaliação, cabe destacar que apenas 7 estão publicados e

disponíveis para uso pelo profissional (como fonte fundamental ou complementar de informação). Dentre estes, 2 (WISC e WCST), apesar de terem sido utilizados na avaliação de pré-escolares nos estudos selecionados, não possuem normas para essa faixa etária. Assim, do montante de instrumentos mapeados, 5 possuem dados normativos que incluem a faixa pré-escolar. Esse achado sugere que restam demandas de pesquisa e desafio prementes para avanço na área.

#### 4.2 Demandas da área e direções para investigações futuras

Ao prover um panorama geral da literatura, conhecimento ou instrumental disponível sobre determinado tema ou área (Munn et al., 2018), a revisão de escopo pode mapear o “estado da arte” dessa área e identificar demandas para pesquisa e desenvolvimento. Em relação aos estudos e instrumentos para avaliação de FE em pré-escolares, alguns temas foram pouco cobertos pela literatura revisada e são aqui apontados como demandas para aprimoramento da área. De modo geral, constatou-se poucos estudos sobre construção de medidas e investigação de suas propriedades psicométricas. Avanços nessas investigações se fazem fundamentais para que profissionais possam dispor de ferramentas apropriadas a integrar seu processo de avaliação.

Os achados também apontaram uma preferência pela adaptação de paradigmas clássicos em detrimento de medidas especificamente desenvolvidas para a infância. Este aspecto se relaciona, em certa medida, ao limitado número de estudos psicométricos ou sobre desenvolvimento de instrumentos. Nesse sentido, é pertinente destacar a necessidade de desenvolvimento de instrumentos específicos para a faixa etária, que considerem aspectos próprios do desenvolvimento e relativa cautela na transposição de versões originalmente utilizadas com adultos para uso no público pré-escolar. Também associado à limitada investigação psicométrica dos instrumentos, verificou-se que, apesar de 25 instrumentos identificados, há poucos efetivamente disponíveis e com normatização para pré-escolares (n=5!).

Outra demanda ficou evidente frente à escassez de medidas funcionais (escalas e inventários). Essas medidas podem colaborar grandemente à compreensão do comportamento e funcionamento da criança em situações cotidianas a partir do relato, por exemplo, de seus pais e/ou professores. Essas informações focam em um nível de análise que não pode ser capturado pelos testes de desempenho e ambos os tipos de medida são grandemente complementares em um processo de avaliação. A isso, soma-se a ausência de estudos com tarefas ecológicas para avaliação nesta etapa do desenvolvimento infantil.

Por fim, constatou-se concentração dos estudos com amostras típicas e menor número com amostras atípicas, o que seria relevante inclusive para investigar especificidade / sensibilidade dos instrumentos, para além da própria investigação de perfis de FE nessas amostras. Desta forma, essa revisão informa profissionais sobre ferramentas disponíveis, podendo servir de consulta para seleção de instrumentos, mas, sobretudo, colabora com pesquisadores ao delimitar um campo ainda carente de desenvolvimento, investigações e soluções práticas.

#### 4.3 Limitações do estudo

Algumas limitações podem ser apontadas e podem ter comprometido a amplitude dessa revisão de escopo. É possível que o levantamento de artigos e T&D não contemple toda a produção científica brasileira, uma vez que algumas revistas não estão indexadas em bases de dados, assim como T&D podem não estar inclusas nos repositórios digitais utilizados. Outro ponto a mencionar é a arbitrariedade do recorte temporal, mas que se fez necessário para viabilizar o trabalho. Soma-se a isso o momento atual de rápido desenvolvimento e produção na área, de modo que entre outubro de 2021 e a data da publicação desta revisão, possivelmente novos estudos acerca da avaliação neuropsicológica de FE em pré-escolares já terão sido publicados. Revisões periódicas poderão colaborar para mapeamento do progresso da área, tomando as demandas aqui apresentadas como pontos de partida. Por fim, nosso recorte etário (3-5 anos) pautou-se tanto na evidência de que a segunda parte da primeira infância é momento de importante desenvolvimento das FE, quanto no fato de que, no Brasil, esse período sobrepõe-se à etapa pré-escolar da Educação Infantil, que atende e tem como objetivo o desenvolvimento integral da criança até 5 anos, antecedendo seu ingresso no Ensino Fundamental I e etapa de alfabetização (Lei Nº12.796/13). Cabe ainda mencionar a dificuldade de se operacionalizar FE em bebês por meio de instrumentos de avaliação, devido a ainda apresentarem-se em estágio muito incipiente de desenvolvimento, de modo que muitos estudos nessa faixa etária acabam por focalizar em habilidades precursoras de FE, mais do que nas FE propriamente. Assim, entende-se que, havendo demanda e interesse da área, revisões futuras e específicas (pois isso impacta em suas estratégias de busca) possam abarcar faixa etária de 0 a 3 anos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de escopo permitiu o mapeamento de instrumentos de avaliação de FE em pré-escolares. Do montante de 25 instrumentos utilizados, apenas 5 estão disponíveis e possuem dados normativos para essa faixa etária. O sumário oferecido neste artigo permite a identificação dos instrumentos, dos construtos avaliados, do tipo e versão das medidas, modalidade de *input-output*, referência para sua localização e informação acerca de sua disponibilidade, idade de normatização e restrição de uso. Dessa forma, serve ao profissional clínico ou escolar ao orientá-lo na escolha de medidas. Ainda, serve aos pesquisadores da área, ao apontar as lacunas e demandas de investigação para o aprimoramento da avaliação de FE em pré-escolares. Avançar a investigação e prática em avaliação e intervenção sobre as FE em todas as faixas etárias, mas sobretudo em etapas sensíveis de seu desenvolvimento, como é o caso da etapa pré-escolar, torna-se essencial, haja vista a relevância dessas habilidades como preditoras de desfechos de saúde, sucesso acadêmico e sociais em estágios posteriores do desenvolvimento.

## Referências

- Antunes, A. M., Júlio-Costa, A., & Malloy-Diniz, L. F. (2018). Compreendendo a queixa clínica em pré-escolares. In N. M. Dias & A. G. Seabra (Eds.), *Neuropsicologia com pré-escolares: Avaliação e intervenção* (pp. 210-222). Pearson.
- Baggetta, P., & Alexander, P. A. (2016). Conceptualization and Operationalization of Executive Function. *Mind, Brain, and Education*, 10(1), 10–33. <https://doi.org/10.1111/mbe.12100>
- Barros, P. M. & Hazin, I. (2013). Avaliação das funções executivas na infância: revisão dos conceitos e instrumentos. *Psicologia em Pesquisa*, 7(1), 13-22. <http://dx.doi.org/10.5327/Z1982-1247201300010003>
- Cambridge Cognition Limited (2015). *Optimising the assessment of cognition*. <http://www.cambridgecognition.com/company>
- Capovilla, A. G. S., Cozza, H. F. P., Capovilla, F. C. & Macedo, E. C. (2005). Funções executivas em crianças e correlação com desatenção e hiperatividade. *Temas sobre Desenvolvimento*, 82(14), 4-14.
- Carlson, S. M. (2005). Developmentally Sensitive Measures of Executive Function in Preschool Children. *Developmental neuropsychology*, 28(2), 595-616. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2802\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2802_3)
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Casey, B. (2002). How specific is the relations between executive function and theory of mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development*, 11, 73-91. <https://doi.org/10.1002/icd.298>
- Carlson, S. M., Faja, S. & Beck, D. M. (2016). Incorporating early development into the measurement of executive function: the need for a continuum of measures across development. In J. A. Griffin, P. McCardle & L. S. Freund (Eds.), *Executive-Function in preschool-age children: integrating measurement, neurodevelopment, and translational research* (pp. 46-51). APA.
- Cioletti, J. D. C., (2020). *Avaliação intelectual e comportamental de pré-escolares: proposição de um teste cognitivo*. [Dissertação de Mestrado]. Fundação Oswaldo Aranha – Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C. Diamond, A. (2006). A development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44, 2037-2078. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Reviews of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. (2016). Why improving and assessing executive functions early in life is critical? In J. Griffin, P. McCardle, & L. Freund (Ed.), *Executive function in preschool age children: Integrating measurement, neurodevelopment and translational research* (pp. 11–43). APA.
- Dias, N. M., Batista, L. S., & Mecca, T. P. (2020). Evidências de validade do Teste de Teoria da Mente para Crianças: relação com funções executivas. *Neuropsicologia Latinoamericana*, 12(2), 59-73.
- Dias, N. M., Maioli, M. C. P., Santos, C. C., & Mecca, T. P. (2018). Funções executivas e modelos explicativos de padrões comportamentais em pré-escolares. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 10(1), 24-34.
- Dias, N. M., & Malloy-Diniz, L. F. (2020). *Funções Executivas - Modelos e Aplicações*. 1. ed. Pearson Clinical Brasil.
- Dias, N. M., & Mecca, T. P. (2019). *Avaliação neuropsicológica cognitiva: memória de trabalho*. Memnon.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2018). *Neuropsicologia com pré-escolares: avaliação e intervenção*. Pearson.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2019). Avaliação neuropsicológica e seu papel no direcionamento da intervenção. In C. O. Cardoso & N. M. Dias (Eds.), *Intervenção Neuropsicológica Infantil: da estimulação precoce-preventiva à reabilitação* (pp. 29–70). Pearson.
- Elage, G. K. C. D. F. (2016). *Análise das propriedades psicométricas de uma bateria de testes informatizados para avaliação das funções executivas em crianças de 4 a 10 anos*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie], São Paulo, SP.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & psychophysics*, 16(1), 143-149.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>
- Guerra, A., Hazin, I., Siebra, C., Rezende, M., Silvestre, I., Le Gall, D., & Roy, A. (2020). Assessing executive functions in Brazilian children: A critical review of available tools. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/21622965.2020.1775598>
- Gerstadt, C. L., Hong, Y. J., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of children 3 1/2-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53(2), 129–153. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)90068-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90068-X)
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive Function in Preschoolers : A Review Using an Integrative Framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Heaton, K. R., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., Curtiss, G., & Cunha, J. A. (2005). *Manual do teste Wisconsin de Classificação de Cartas. Revisado e Ampliado*. Adaptação e Padronização Brasileira, J. Cunha et al. Casa do Psicólogo.
- Heaton, R.K., Chelune, G.J., Talley, J.L., Kay, G.G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test Manual: Revised and Expanded*. Psychological Assessment Resources.
- Horta, R. L. (2016). Neurociências e políticas públicas para a infância e a adolescência. In J. F. Salles, V. G., Haase, L. F. Malloy-Diniz (Eds.), *Neuropsicologia do Desenvolvimento: Infância e Adolescência*, (Vol.1, pp. 185-192). Artmed.
- Ibbotson, P. (2023). The Development of Executive Function: Mechanisms of Change and Functional Pressures. *Journal of Cognition and Development*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/15248372.2022.2160719>
- Jacques, S. & Zelazo, P. D. (2001). The Flexible Item Selection Task (FIST): a measure of executive function in preschoolers. *Developmental neuropsychology*, 20(3), 573-591. [https://doi.org/10.1207/S15326942DN2003\\_2](https://doi.org/10.1207/S15326942DN2003_2)
- Kirkham, N. Z., Cruess, L., & Diamond, A. (2003). Helping children apply their knowledge to their behavior on a dimension-switching task. *Developmental Science*, 6(5), pp. 449–476. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00300>
- Klahr, D., & Robinson, M. (1981). Formal assessment of problem-solving and planning processes in preschool children. *Cognitive Psychology*, 13(1), 113–148. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(81\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0010-0285(81)90006-2)
- Knapp, K. & Morton, J. B. (2013). Desenvolvimento do Cérebro e Funcionamento Executivo. In R. E. Tremblay, M. Boivin, R. D. V. Peters, J. B. Morton (Eds.), *Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância* [online]. <https://www.encyclopedia-crianca.com/funcoes-executivas/segundo-especialistas/desenvolvimento-do-cerebro-e-funcionamento-executivo>
- Kochanska G., Murray K., Jacques T. Y., Koenig A. L., & Vandegeest K. A. (1996). Inhibitory control in young children and its role in emerging internalization. *Child*

- Development*, 67, 490–507. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1996.tb01747.x>
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007). *NEPSY-Second Edition*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Lei Nº12.796/ 2013 do Ministério da Educação (2013). Casa Civil. [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/ Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/ Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm)
- León, C. B., Rodrigues, C., Seabra, A. G. & Dias, N. M. (2013). Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Psicopedagogia*, 30(92), 113-120.
- Louzada, F. M., Macedo, L. & Santos D. D. (2016). *Funções executivas e desenvolvimento na primeira infância: habilidades necessárias para a autonomia – Estudo III – organização Comitê Científico do Núcleo Ciência pela Infância*. 1. ed. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal – FMCSV.
- Mecca, T. P., & Dias, N. M. (2020). Avaliação neuropsicológica do pré-escolar. In R. P. Fonseca, M. Miranda & A. G. Seabra (Eds.), *Neuropsicologia escolar* (pp. 215-254). Pearson.
- Montiel, J. M. & Seabra, A. G. (2012). Teste de Atenção por Cancelamento. In: A. G. Seabra; N. M. Dias. (Eds.). *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Atenção e funções executivas*. (v. 1, pp. 57-66). 1ed. Memnon
- Munn, Z., Peters, M. D., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC medical research methodology*, 18(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Natale, L. L., Teodoro, M. L. M., Barreto, G. V. B. & Haase, V. G. (2008). Propriedades psicométricas de tarefas para avaliar funções executivas em pré-escolares. *Psicologia em Pesquisa*, 2(2), 23-35.
- Nadler, R. T., & Archibald, L. M. D. (2014). The Assessment of Verbal and Visuospatial Working Memory with school age Canadian children. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 38(3), 262–279.
- Ramanathan, V., Ariffin, M. Z., Goh, G. D., Goh, G. L., Rikat, M. A., Tan, X. X., ... & Campolo, D. (2023). The Design and Development of Instrumented Toys for the Assessment of Infant Cognitive Flexibility. *Sensors*, 23(5), 2709. <http://dx.doi.org/10.3390/s23052709>
- Ramos, A. A., & Hamdan, A. C. (2016). O crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil: uma revisão sistemática. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 36(2), 471-485. <https://doi.org/10.1590/1982-3703001792013>
- Reed, M., Pien, D. L. & Rothbart, M. K. (1984). Inhibitory self-control in preschool children. *Merrill-Palmer Quarterly*. 30, 131–147.
- Roman, A. S., Pisoni, D. B., & Kronenberger, W. G. (2014). Assessment of Working Memory Capacity in Preschool Children Using the Missing Scan Task. *Infant and child development*, 23(6), 575–587. <https://doi.org/10.1002/icd.1849>
- Santana, A.N., Melo, M. R. A. & Minervino, C. A. S. M. (2019). Instrumentos de Avaliação das Funções Executivas: Revisão Sistemática dos Últimos Cinco Anos. *Avaliação Psicológica*, 18(1), 96-107. <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2019.1801.14668.11>
- Shing, Y. L., Lindenberger, U., Diamond, A., Li, S. C., & Davidson, M. C. (2010). Memory maintenance and inhibitory control differentiate from early childhood to adolescence. *Developmental Neuropsychology*, 35(6), 679-697. <https://doi.org/10.1080/87565641.2010.508546>
- Schoemaker, K., Mulder, H., Deković, M., & Matthys, W. (2013). Executive functions in preschool children with externalizing behavior problems: a metaanalysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41(3), 457–71. <https://doi.org/10.1007/s10802-012-9684-x>
- Stoet, G. (2010). Sex differences in the processing of flankers. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(4), 633-638.
- Freitas, G. K., & Seabra, A. G. (2014). Desenvolvimento de um aplicativo para avaliar as funções executivas de crianças. *Anais do VII Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica*. IBAP.
- Smidts, D. P., Jacobs, R., & Anderson, V. (2004). The object classification task for children: A new measure of concept generation and mental flexibility in early childhood. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 385-401. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601_2)
- Strauss, E., Sherman, E. M. S. & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary* (3ª ed.). Oxford University Press.
- Teodoro, M. L. M., Haase, V. G., Ricieri, B. O. & Malloy-Diniz, L. F. (1999). Elaboração de uma bateria para investigação das funções executivas (BIFE-UFGM) em crianças de 4 a 6 anos: estudos iniciais. In V. G. Haase (Ed.), *Psicologia do Desenvolvimento: contribuições interdisciplinares* (1ª ed., pp.145-159). Health.
- Thorell, L. B., & Nyberg, L. (2008). The childhood executive functioning inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology*, 33, 536-552. <https://doi.org/10.1080/87565640802101516>
- Trevisan, B. T., Dias, N. M., Berberian, A. A., & Seabra, A. G. (2017). Childhood executive functioning inventory: adaptação e propriedades psicométricas da versão Brasileira. *Psico-USF*, 22(1), 63-74.
- Trevisan, B. T., & Seabra, A. G. (2012). *Inventário de Dificuldades em Funções Executivas, Regulação e Aversão ao Adiamento: Versão para crianças e Adolescentes (IFERA-I)*. (Teste não publicado). Universidade Presbiteriana Mackenzie.
- Tricco A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K.K., Colquhoun, H., Levac, D., et al. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*. 169, 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Venturieri, C. (2021). *Adaptação e estudos psicométricos de medidas de funções executivas em pré-escolares e adultos* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina], Florianópolis, SC.
- Welsh, M. C., Pennington, B. F., Ozonoff, S., Rouse, B., & McCabe, E. R. B. (1990). Neuropsychology of early-treated phenylketonuria: Specific executive function deficits. *Child Development*, 61, 1697-1713. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2083493/>
- Wechsler, D. (2002). *Escala de inteligência Weschler para crianças – 3ª ed.* Adaptação e padronização brasileira: V. L. de Figueiredo. Casa do Psicólogo.
- Wechsler, D. (2013). *Escala de inteligência Weschler para crianças – 4ª edição*. Manual Técnico. Tradução do manual original M. L. Duprat. Casa do Psicólogo.
- Zelazo, P. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. *Nature Protocols* 1, 297–301. <https://doi.org/10.1038/nprot.2006.46>
- Zelazo, P. D. (2020). Executive function and psychopathology: a neurodevelopmental perspective. *Annual Review of Clinical Psychology*, 16, 431-454. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-072319-024242>
- Zimmermann, N., Cardoso, C. O., Kochhann, R., Jacobsen, G., & Fonseca R. P. (2014). Contributions of the Ecological Approach to the Neuropsychology of Executive Functions. *Trends in Psychology*, 22(3), 639-654. <https://doi.org/10.9788/TP2014.3-09>