

AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES PREDITORAS MATEMÁTICAS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Edvaldo Alves de Moraes¹

Fabício Bruno Cardoso²

Lígia Serrano Lopes³

RESUMO: Este estudo, cujos pressupostos teóricos se alicerçam nas ciências cognitivas e nos estudos da Neuropsicopedagogia, teve como objetivo desenvolver, a partir da revisão de literatura integrativa, uma análise sobre o aporte de instrumentos de triagem e de avaliação acerca das habilidades matemáticas predictoras ou essenciais a serem desenvolvidas nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, momento escolar crucial para embasar pressupostos nesta área de conhecimento cujas dificuldades de aprendizagem se fazem notórias. Os resultados revelaram não somente o quanto desafiador é este cenário, pois há carência de materiais ou instrumentos validados no nosso país a fim de impulsionar a aprendizagem matemática nas Séries Iniciais como também evidenciaram a necessidade de aprofundamento e impulso de estudos que contribuam e elevem a cientificidade deste tema ainda pouco explorado no Brasil.

2472

Palavras-chaves: Avaliação matemática. Habilidades predictoras matemáticas. Neuropsicopedagogia.

ABSTRACT: This study, whose theoretical assumptions are based on cognitive sciences and studies of Neuropsychopedagogy, aimed to develop, from the integrative literature review, an analysis of the contribution of screening and assessment instruments about predictive or essential mathematical skills. be developed in the Initial Grades of Elementary School, a crucial school moment to support assumptions in this area of knowledge whose learning difficulties are notorious. The results revealed not only how challenging this scenario is, as there is a lack of validated materials or instruments in our country in order to boost mathematics learning in the Initial Grades, but also highlighted

¹ Mestrado em Docência para a Educação Básica pela Universidade Estadual Paulista -Júlio de Mesquita Filho; Especialização em Neuropsicopedagogia Institucional e Educação Especial Inclusiva pela Faculdade Censupeg; Pesquisador do Laboratório de Inovações Educacionais e Estudos Neuropsicopedagógicos da Faculdade CENSUPEG (LIEENP/CENSUPEG)

² Doutorado em Ciências Biológicas (Biofísica) na Universidade Federal do Rio de Janeiro; Líder do Laboratório de Inovações Educacionais e Estudos Neuropsicopedagógicos da Faculdade CENSUPEG (LIEENP/CENSUPEG); Núcleo de Divulgação Científica e Ensino de Neurociências (NuDCEN/UFRJ).

³ Especialização em Neuropsicopedagogia Institucional e Educação Especial Inclusiva pela Faculdade Censupeg; Pesquisadora do Laboratório de Inovações Educacionais e Estudos Neuropsicopedagógicos da Faculdade CENSUPEG (LIEENP/CENSUPEG)

the need to deepen and promote studies that contribute to and elevate scientificity. this theme is still little explored in Brazil.

Keywords: Mathematical assessment. Predictive Math Skills. Neuropsychopedagogy.

INTRODUÇÃO

Pesquisas apontam que cerca de 78% dos pedidos de avaliações multidisciplinares correspondem às dificuldades de aprendizagem em leitura, escrita e matemática (ANDRADE; CASTANHO, 2014). Especialmente no que tange à aprendizagem matemática, a ANA (Avaliação Nacional de Alfabetização) - em amostra aplicada em 2016 com de 2 milhões de alunos concluintes do 3.º ano do Ensino Fundamental – indicou que 54,46% dos estudantes tiveram desempenho abaixo do adequado em Matemática, ou seja, incapazes de efetuar adição com duas parcelas e reagrupamento ou mesmo associar valor monetário à quantidade de cédulas e moedas correspondentes.

Estudos sugerem que estas dificuldades possam ocorrer por mal-entendidos sobre os conceitos básicos como o valor de posição ou devido ao ensino da Matemática ter sido realizado de forma abstrata, focado em procedimentos e com pouco significado para eles, parecendo uma lista de regras com pouca relevância para as situações da vida real. Frequentemente, essas crianças desenvolverão ansiedade matemática e medo de formularem resposta errada, fato que leva os estudantes a com siderarem a disciplina “difícil”, ou seja, criam-se bloqueios para acessá-la.

Ademais, o ensino da Matemática básica torna-se grande desafio proposto pelo PNA que define a numeracia não só como a habilidade de usar números para contar, mas se refere antes à habilidade de usar a compreensão e as habilidades matemáticas para fins de solucionar problemas e encontrar respostas para as demandas da vida cotidiana. Como mencionado anteriormente, a aprendizagem Matemática é gradual e cumulativa, portanto, aprender e compreender o pressupostos é essencial. Se uma criança fica para trás ou em defasagem em um conteúdo matemático devido à falta de compreensão, passar para tópicos mais avançados continuará sendo um desafio.

Embora, atualmente, não possamos afirmar que os mesmos alunos que se apresentam desempenho insatisfatório em Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental provavelmente permanecerão com desempenho abaixo ou apresentando

dificuldades em Matemática pelo resto de suas carreiras acadêmica, há evidências de que os conceitos numéricos que as crianças adquirem na primeira infância estabelecem o alicerce para a aquisição posterior de conceitos matemáticos avançados, assim como que o sucesso ou o fracasso na aquisição de conceitos numéricos iniciais influencia o interesse e a confiança que os alunos trazem para novas tarefas matemáticas e podem alterar fundamentalmente o sucesso de um aluno nesta área de conhecimento ao longo das séries do Ensino Fundamental. Assim, torna-se imprescindível identificar os aspectos mais salientes da compreensão, da defasagem ou do domínio das relações e das operações numéricas básicas que um estudante apresenta por meio de medidas de triagem potenciais com intuito de aferir e identificar de maneira precoce as possíveis dificuldades de aprendizagem na da Matemática.

METODOLOGIA

O presente estudo desenvolveu-se a partir da revisão de literatura integrativa, ou seja, de pesquisa a partir de banco de dados de literatura publicada sobre tema específico e com ênfase na metanálise (SAMPAIO; MANCINI, 2007). A partir deste estudos e seleção sobre o objeto de estudo presente, foram descartadas delimitações diversas que não apontassem pesquisas específicas com escolares de Séries Iniciais do 1.º ao 5.º ano do Ensino Fundamental no sistema educacional brasileiro.

Dessa forma, nos meses de julho a setembro do ano de 2021, foram realizadas buscas por gêneros textuais científicos que abordassem os temas relacionados à avaliação das habilidades essenciais para a aprendizagem de Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, bem como instrumentos de triagem e de avaliação já validados no Brasil. A revisão literária embasou-se em pressupostos teóricos das ciências cognitivas e em estudos da Neuropsicopedagogia. Além disso, a pesquisa pautou-se em Bases de Dados nacionais e internacionais como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Periódicos Eletrônicos de Psicologia (PePSIC), Google Acadêmico (GA) e nos periódicos disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Destacamos que foram utilizados, com base nas diferenças reconhecidas em cada mecanismo de busca textual, os seguintes descritores: Avaliação de habilidades matemáticas em Séries Iniciais e validação de instrumentos de avaliação matemática.

Foram usados como critérios de seleção dos textos pesquisados os seguintes pressupostos: 1) apresentassem referência direta ao tema “Instrumentos de triagem e avaliação de habilidades essenciais necessárias para a aprendizagem matemática nas Séries Iniciais”; 2) publicados entre o período de 2015 a 2020; 3) disponíveis em línguas portuguesa e/ou inglesa; 4) contextualizassem a realidade brasileira; 5) possuísem referencial teórico em relação à existência de testes validados para a população brasileira (escolares das Séries Iniciais do Ensino Fundamental) para avaliação das habilidades essenciais matemáticas; 6) elencassem os instrumentos validados no Brasil para tal objetivo; e 7) fossem classificados com relevância em citações de trabalhos científicos. Logo, foram descartados para análise todos os referenciais textuais que não apresentavam dados de comprovação científica; publicados antes de 2015 ou que não apontassem o estudo completo disponível. Quanto aos raros instrumentos brasileiros disponíveis para a avaliação das habilidades matemáticas voltados ao público-alvo em questão, quando coincidiram em duas ou mais fontes de citação, foram contadas apenas única vez.

RESULTADOS

2475

Dentre os suportes de textos ou objetos aqui pesquisados (artigos, dissertações de mestrado profissional, pesquisas e teses), é notória a presença de estudos que enfatizam e comprovam a existência de dificuldades na aprendizagem matemática de escolares das Séries Iniciais do EF, porém sem detalhamento quanto aos instrumentos validados para intervenção necessária. Além disso, enfatiza-se a necessidade da formação inicial e continuada de professores e demais causas relacionadas às dificuldades e ao baixo desempenho matemático neste ciclo escolar.

No total, dos 100 (cem) textos/estudos levantados, foram descartados 90 (noventa) após a leitura do título, dos respectivos resumos e do desenvolvimento do corpo de texto, conforme os critérios de seleção supracitados. Portanto, foram selecionados, ao final da busca e pesquisa avançada, 10 (dez) aportes teóricos que investigam como avaliar as habilidades essenciais matemáticas, bem como os instrumentos/testes utilizados para tal levantamento. Os objetivos, a descrição dos estudos pertinentes levantados na presente pesquisa e as conclusões estão apresentados no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Caracterização dos aportes teóricos que investigam instrumentos de avaliação das habilidades matemáticas nas Séries Iniciais do EF no Brasil

SUPORTE DE TEXTO/ANO	AUTORES	DESCRIÇÃO DO ESTUDO	FAIXA ETÁRIA	RESULTADOS
Avaliação Psicológica, 20(1), pp. 23-32. 2021.	DIAS, Janaína G. R. <i>et al.</i>	Revisão de pesquisas que avaliam o desempenho e a compreensão da Matemática, por meio de instrumentos psicológicos e neuropsicológicos publicados entre 2013 a 2019 visando oferecer subsídios para que psicólogos e educadores avaliem o repertório matemático em suas práticas profissionais.	Predomínio de estudos que investigam apenas crianças na faixa etária de 3 a 12 anos (70,7%).	Comprovou-se, na revisão literária, que o subteste Aritmética da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-III) foi o instrumento com uso mais frequente, seguido do subteste Aritmética do Teste de Desempenho Escolar (TDE-I) e do subteste Cálculo da Bateria Woodcock-Johnson (WJ-III), todos são comercializados no Brasil, sendo apenas a escala WISC restrita a psicólogos. Detectou-se a ausência da avaliação de outras áreas do conhecimento matemático, como a Álge-

				bra e a Geometria.
Revista Psicopedagogia, vol. 37, núm. 113, p. 168-82, 2020.	CIASCA, Sylvia. DORES, Sônia M das.	Artigo que descreve a tradução e a adaptação do BAT-MAT (Bateria de Aferição de Competências Matemáticas), cuja aplicação permite aferir desempenho e planejar intervenções necessárias sobre conteúdos sugeridos nos PCNs.	Aplicado em 16 estudantes entre 8 e 11 anos, de ambos os sexos e com desenvolvimento típico, sem histórico de repetência nem dificuldades de aprendizagem do EF de escolas públicas e privadas.	Após versão traduzida para o português do Brasil, verificou-se dificuldade em todas as competências avaliadas, o que corrobora com os resultados das avaliações oficiais (SAEB e PISA) como reconhecer e escrever símbolos matemáticos; realizar operações que envolvam cálculo mental; compreender conceitos matemáticos com relações de grandeza, lateralidade, posicionamento e classificação; executar as operações e fazer cálculos numéricos.
Dissertação Mestrado em Psicologia Cognitiva (UFPE - 2020).	SANTANA, Alanny Nunes de.	Estudo sobre as relações entre FE e desempenho matemático. Utilizou-se os	Participaram 110 estudantes de escolas públicas e privadas de Recife(PE),	Comprovou-se o valor preditivo das FE no desempenho em

		instrumentos Mini-Exame de Estado Mental (MEEM), Coruja – PROMAT; NEUPSILIN- INF e outros.	ambos os sexos e de 8 a 12 anos.	Matemática e a necessidade de protocolos de intervenção que avaliem resultados a partir das intervenções na FE.
VII Congresso Nacional de Educação (CONEDU)- (AL; 2020)	SANTOS, Inara L. C. dos. <i>et al.</i>	Pesquisa bibliográfica para análise de instrumentos de avaliação matemática no 1.º ciclo do EF.	Estudantes de 6 a 8 anos.	Foram identificados apenas quatro instrumentos (Teste de Desempenho Escolar (TDE), Teste de Desempenho Escolar - Segunda Edição (TDE II), Escala de Inteligência Wechsler para crianças – 4. ^a Edição (WISC-IV) e Prova de Aritmética (PA), o que aponta para a escassez de pesquisas voltadas a esta temática.

<p>Revista Educação em Foco. Juiz de Fora, v. 23, n. 2, p. 541-567, 2018.</p>	<p>HENKLEIN, Marcelo H. O. GUALBERTO, Priscila M de A. CARMO, João dos S.</p>	<p>Foram descritos os resultados da aplicação de Bateria de Testes Fioraneli et al (2011) para avaliar e mapear habilidades numéricas básicas para estudantes das Séries Iniciais do Ensino Fundamental.</p>	<p>Alunos de escola pública de 7 a 11 anos.</p>	<p>Foram avaliadas 63 tipos de habilidades matemáticas básicas programadas em <i>software</i> ProgMIS que concluiu maior incidência de erros nas habilidades de realizar operação aritmética e ordenar conjuntos. Também foi identificada a falta de compreensão da instrução dada e a necessidade de pesquisas futuras que aprimorem testes e intervenções.</p>
<p>Dissertação Mestrado “Ensino da Matemática nas Séries Iniciais: dificuldades e desafios”. (UFAL, 2018)</p>	<p>NEVES, das Tony Fabio Silva.</p>	<p>O trabalho evidenciou as dificuldades na educação matemática, possíveis causas relacionadas tanto à formação de professores quanto às dificuldades dos alunos. Sugestões de atividades</p>	<p>Alunos do 5.º ano da rede municipal de Palmeiras dos índios (AL) e 40 professores das turmas dos 5.º anos.</p>	<p>Dificuldade encontrada por pedagogos ao lecionarem ainda de forma tradicional a Matemática.</p>

		dinâmica/ lúdicas para ensino- aprendizagem.		
Revista Psicopedagogia; 34(104): 148-57, 2017.	PIRES, Ariane B. C. SIMÃO, Adriana N. de Paula.	Foi utilizado o Instrumento NEUPSILIN- INF, o qual utiliza provas de linguagem, memória, atenção, orientação espaço- temporal, percepção, habilidade aritmética, entre outros.	Participaram 21 alunos de ambos os sexos do 1.º ao 3.º ano do EFAI de escola estadual de Campinas (SP), sendo 11 sem dificuldade de aprendizagem e 10 com.	Os resultados demonstraram ser possível confirmar que há diferença nas habilidades cognitivas e funções executivas avaliadas pelo instrumento NEUPSILIN- Inf. O resultado inferior nos testes de habilidades aritméticas corroboram com outros estudos que apontam a existência de relações entre linguagem e aprendizagem matemática.
Tese de Doutor em Distúrbios do desenvolvimento. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo. 2016.	PAZETO, Talita de C. B.	Foi investigado como a avaliação de habilidades cognitivas na pré-escola e nos primeiros anos do EF são essenciais para identificarem as habilidades preditoras na aprendizagem de necessárias	Foram avaliados entre 2012 e 2014, cerca de 71 escolares de 4 a 6 anos de escola particular de São Paulo.	Dentre os 13 instrumentos usados para avaliar as funções executivas, destaca-se, para a aprendizagem matemática, a Prova Aritmética (PA) para 1.º ano com

		na leitura, escrita e matemática.		ênfase no processamento numérico e cálculo. Contém 6 subtestes cuja análise de erros indica quais habilidades matemáticas estão preservadas ou alteradas.
Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 20, N.3, setembro/dezemb ro: 465-473, 2016.	SANTOS, dos Acácia A. A. FERNANDES, Eliane S. de O.	Estudo realizado com 485 crianças de ambos os sexos das 5 regiões do Brasil. Foram utilizados Escala de Avaliação da Escrita – EAVE, Teste de Cloze e Teste de Desempenho Escolar – TDE para verificar o valor preditivo destes para o desempenho escolar.	Estudantes de 6 a 12 anos do 2. ^o ao 5. ^o ano do EF.	Comprovou-se o quanto o desempenho destes testes que avaliam a compreensão de leitura e de escrita podem ser preditivos do desempenho escolar em leitura, escrita e aritmética: 40% da variação acerca do desempenho em aritmética no TDE podem ser previstas pela compreensão de leitura e predizer em 21% no desempenho escolar em Aritmética.
Revista Neuropsicologia	FANTE V. V.; HOFNHEIZ	Estudo para investigar	Participaram III estudantes	Conclui-se que Subteste

<p>Latinoamericana, vol. 8, núm. 2, pp. 16-26, 2016.</p>	<p>G. C.; MILNITSY S. L.; PAZ F.R.</p>	<p>evidências de validade do Subteste Aritmética do Teste de Desempenho Escolar- Segunda Edição (TDE-II), à luz de reflexões sobre a relação entre a Aritmética com FE e habilidades linguísticas.</p>	<p>do 1.º ao 9.º ano do EF de escolas públicas e privadas de Porto Alegre (RS). A amostra contou com 10 a 14 estudantes para cada ano escolar, pareados em relação ao sexo, sendo metade da escola pública.</p>	<p>Aritmética do TDE-II apresenta evidências de validade convergente adequadas e caracteriza-se como um instrumento potencial para avaliação do desempenho escolar tanto em contexto escolar como no clínico. Também destacou a carência de instrumentos que apresentam estudos de propriedades psicométricas e validação para a população brasileira.</p>
<p>Tese de Doutor em Educação. Universidade Federal do Paraná, 2016.</p>	<p>PETRONZELLI, Vera L. L.</p>	<p>Foram investigadas as políticas educacionais de avaliação externa da escola (PISA/OCDE) com ênfase na literacia matemática e como indicar caminhos para melhorar a educação matemática no</p>	<p>Educação Básica</p>	<p>Dentre os 13 instrumentos usados para avaliar as funções executivas, destaca-se, para a aprendizagem matemática, a Prova Aritmética (PA) para 1.º ano com ênfase no processamento</p>

		desenvolvimento das competências essenciais.		numérico e cálculo. Contém 6 subtestes cuja análise de erros indica quais habilidades matemáticas estão preservadas ou alteradas.
--	--	--	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já, no Quadro 2, pode-se observar os principais instrumentos que foram usados nos estudos supracitados e validados no contexto de amostra brasileira a fim de avaliar as habilidades preditoras na aprendizagem matemática. Destaca-se que são poucas as ferramentas de triagem para identificar alunos em risco de dificuldades matemáticas, principalmente as que abordam uma série de variáveis críticas, incluindo validade preditiva e seleção de conteúdo. Ressalta-se que, ao projetar medidas de identificação precoce em Matemática, uma variável crítica é até que ponto o desempenho nessas medidas se relaciona com o desempenho posterior em Matemática.

Quadro 2 – Descrição dos principais instrumentos de avaliação das habilidades matemáticas nas Séries Iniciais do EF no Brasil

INSTRUMENTO	AUTOR	IDADE/USO	MODO DE APLICAÇÃO
WISC-IV (Subteste Aritmética das Escalas de Inteligência Wechsler para crianças - 4. ^a Edição). 2013.	WECHSLER, David. Adaptação Brasileira: Fabián Javier Marín Rueda; Ana Paula Porto Noronha; Fermino Fernandes Sisto; Acácia Aparecida Angeli dos Santos; Nelimar Ribeiro de Castro.	De 6 a 16 anos para avaliação do raciocínio aritmético e resolução de problemas.	Um problema matemático é lido pelo examinador e o aluno tem 30s para fornecer a resposta do problema oralmente. Não é permitido o uso de papel e caneta. O avaliado ganha um ponto para cada resposta correta e a aplicação é interrompida após 4 erros consecutivos.

<p>TDE II (Subteste Aritmética Teste de Desempenho Escolar – 2.ª Edição). 2016.</p>	<p>STEIN, M. Lilian. GIACOMONI, Claudia. FONSECA, P. Rochele.</p>	<p>Rastreio 6 a 14 anos Desenvolvido para abranger os 9 anos do EF (1.º ao 9.º ano), ou seja, testa uma nova versão do subteste de aritmética do TDE</p>	<p>Versão A: reúne 37 itens de avaliação desenvolvidos para estudantes de 1.º a 5.º ano do EFAI. Esta versão inclui itens iniciais de processamento numérico (contagem, escrita de números em formato arábicos, sequência numérica, magnitude simbólica e problemas orais de operações aritméticas simples), ou seja, que envolvem as quatro operações básicas, escrita de números decimais, noções e operações simples com frações. Versão B: de 6.º a 9.º ano e inclui cálculos aritméticos complexos. Possibilita avaliação breve da aprendizagem e não diagnostica transtornos de aprendizagem.</p>
<p>Teste de Desempenho Escolar (TDE). 1994.</p>	<p>STEIN, M. Lílian.</p>	<p>Avaliação dos domínios de leitura, escrita e aritmética para alunos de 7 a 13 anos ou 1.ª a 6.ª série do Ensino</p>	<p>Composto por três subtestes que avaliam as capacidades básicas para o desempenho escolar: leitura,</p>

		Fundamental, podendo ser aplicado com algumas reservas para 7. ^a e 8. ^a série, Com a atualização curricular do EF de 9 anos pela, Lei n.º 10.172, de 9 de janeiro de 2001, foi atualizado em versão TED II.	escrita e aritmética. A proposta desse instrumento é que os subtestes apresentem uma escala de itens em ordem crescente de dificuldade, os quais devem ser apresentados para as crianças independente de sua série. O teste pode ser interrompido, assim que as questões apresentadas em determinado nível da escala forem impossíveis de serem resolvidas pelo examinando.
NEUPSILIN-Inf. 2015.	SALLES, J. F. <i>et al.</i>	Avaliação de 8 funções neuropsicológicas por meio de 26 subtestes de orientação, atenção, percepção, memória, linguagem, habilidades visuoespaciais, habilidades aritméticas e funções executivas. 6 a 9 anos.	Individual, sem limite de tempo, sendo que a maioria das aplicações leva em média 50 minutos, segundo o manual.
Prova Aritmética (PA), 2013.	SEABRA, A.G. <i>et all.</i>	Para estudantes de 6 a 11 anos. Engloba avaliação de números por extenso apresentados	Composto por 6 subtestes. 1.º) Compreende a escrita por extenso e leitura de números pelo

		algebricamente; escrita de seqüências crescentes e decrecentes; comparação de grandezas numéricas; cálculo de operações e resolução de problemas.	aluno e em seguida o aplicador lê o número e o aluno escreve algebricamente. 2.º) Contagem numérica: o aluno escreve em ordem crescente de dois em dois números e depois em ordem decrecente de três em três números. 3.º) Relação entre maior/menor sendo apresentados quatro parres de números e ao aluno circula o maior de cada par. 4.º) As quatro operações aritméticas resolvidas pelos alunos; 5.º) Apresentação oral dos cálculos e o aluno escreve a resolução; 6.º) Resolução de problemas por escrito que devem ser resolvidos.
Roteiro para sondagem de habilidades matemáticas – Coruja PROMAT, 2016.	WEINSTEIN, M. C. A.	Voltado a escolares de 6 a 13 anos ou do 1.º ao 5.º ano do EF, constitui-se em um roteiro de sondagem das habilidades matemáticas.	Identifica em contexto escolar e clínico as áreas de defasagem e os indicadores para transtorno específico de aprendizagem em Matemática e discalculia. As áreas avaliadas são: representação

			de magnitude numérica; evocação de fatos numéricos básicos ou aritméticos; e resolução de problemas.
Coleção Avaliação neuropsicológica cognitiva. Vol. 3, 2012.	SEABRA, A. G. <i>et al.</i>	O objetivo é subsidiar a prática da avaliação neuropsicológica cognitiva, fornecer subsídios teóricos e instrumentos acompanhados dos sumários de suas qualidades psicométricas e de tabelas de normatização que possibilitam interpretar os desempenhos de um indivíduo em relação ao esperado para seu nível de desenvolvimento.	No vol. 3 "Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: Leitura, Escrita e Aritmética", têm-se 14 capítulos divididos em: 1) Leitura e escrita; 2) Competência aritmética; e 3) Estudos de caso.

Fonte: elaborado pelos autores

DISCUSSÃO

De fato, déficits no desenvolvimento das habilidades primárias da aprendizagem matemática levam a prejuízos significativos na aprendizagem das habilidades secundárias. Daí a importância de ampliar as pesquisas específicas sobre a avaliação matemática a fim

de que sejam identificadas, precocemente, as lacunas e proporcionar intervenções que promovam o desenvolvimento das habilidades matemáticas preditoras a crianças que se encontrem em risco ou com dificuldades de aprendizagem matemática.

É notório que o comprometimento em qualquer destas etapas pode acarretar em dificuldades de aprendizagem que se diferem dos transtornos de aprendizagem, cuja discussão não é o objetivo deste presente estudo.

Hoje, no Brasil, o documento normativo que estabelece os conteúdos e competências essenciais a serem desenvolvidos nas etapas da Educação Básica é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Quanto à área da Matemática, a BNCC divide as habilidades e competências em Ensino Fundamental Anos Iniciais e Ensino Fundamental Anos Finais. O EFAI corresponde do 1.º ao 5.º ano e aborda cinco unidades temáticas a serem desenvolvidas: Números; Geometria; Álgebra; Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística, arcabouço para que outros estudos voltados à clientela das Séries Iniciais sejam aprofundados.

Esta pesquisa de revisão integrativa evidenciou e comprovou a carência de instrumentos cientificamente construídos diante das novas exigências traçadas pela BNCC sobre os conteúdos mínimos necessários a serem trabalhados nas séries iniciais do Ensino Fundamental disponíveis à população brasileira.

2488

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem matemática mostra-se desafiadora, sobretudo, nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental quando os alicerces são erguidos para que as habilidades essenciais sejam embasadas. No entanto, é notório o baixo desempenho associado às dificuldades de escolares devido à falta de identificação, estímulo e intervenção no desenvolvimento das habilidades preditoras para o ensino da Matemática. Nosso país carece de mais estudos robustos que somem-se aos já existentes e pioneiros com o objetivo de elaborarem eficazes instrumentos validados à população brasileira e que identifiquem precocemente os déficits no percurso da aprendizagem matemática, bem como as lacunas deixadas nas Séries Iniciais da Educação Básica para que, de fato, intervenções qualitativas sejam realizadas para que resultados quantitativos sejam cada vez mais alcançados no cenário educacional.

REFERÊNCIAS

AValiação NACIONAL DA ALFABETIZAÇÃO. Avaliação Nacional Da Alfabetização (ANA): Documento Básico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013. 20 p. ISBN 978-85-7863-027-0 1. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2013/livreto_ANA_online.pdf. Acesso em: 02 set. 2021.

BASTOS, J. A. **O cérebro e a matemática**. São Paulo: Edição do Autor, 2008.

BRASIL. Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 1, 26 jun. 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 10 de jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base: Ensino Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. **PNA: Política Nacional de Alfabetização/ Secretaria de Alfabetização**. Brasília: Ministério da Educação, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP). **Relatório do Brasil no PISA 2018**. Versão preliminar. Brasília: Ministério da Educação, 2019.

2489

CORSO, L. V.; DORNELES, B. V. Avaliação da Matemática: competências numéricas e competências de base. In: SCICCHITANO, R. M. J.; CASTANHO, M. I. S. (org.). **Avaliação psicopedagógica: recursos para a prática**. Rio de Janeiro: Wark Editora, 2013.

DEHAENE, S.; COHEN, L. Towards an anatomical and functional model of number processing. **Mathematical Cognition**, v. 1, n. 1, p. 83-120, 1995.

DEHAENE, S. **The number sense: How the mind creates mathematics**. OUP USA, 2011.

DIAMOND, A. Executive functions. **Annu Rev Psycho**, v. 64, p. 135-68, 2013

DSM-5. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-V/** (American Psychiatric Association). 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. de; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Reme**, v. 18, n. 1, p. 1-260, jan./mar. 2014. Disponível em: <https://www.reme.org.br/artigo/detalhes/904>. Acesso em: 30 nov. 2020.

FANTE, V.V; HOFNHEIZ, G.C; MILNITSY, S.L; PAZ, F.R. Evidências de Validade do Subteste Aritmética do TDE-II: da Psicometria moderna à Neuropsicologia Cognitiva **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, vol. 8, núm. 2, 2016, pp. 16-26.

FIORANELI, R. C.; CASTRO-CANEGUIM, J. de F. Z.; CARMO, dos S. Habilidades matemáticas básicas em crianças do ensino fundamental: dados iniciais de sistematização de instrumento de avaliação. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PSICOLOGIA*, 41, 2011, Belém/PA. **Anais [...]** Belém/PA, 2011. Resumos de Comunicação Científica.

NEVES, F. S das. **O ensino da Matemática nas Séries Iniciais: dificuldades e desafios.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática, Maceió/AL, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/4384/1/O%20ensino%20de%20matem%C3%A1tica%20nas%20s%C3%A9ries%20iniciais%3A%20dificuldades%20e%20desafios.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2021.

NUNES, M. L.; COSTA, J. da C.; SOUZA, D. G. de. **Entendendo o funcionamento do cérebro ao longo da vida.** Porto Alegre: EdPUCRS, 2021.

PAZETO, T. C. B. de. **Predição de leitura, escrita e matemática no ensino fundamental por funções executivas, na linguagem oral e habilidades iniciais de linguagem escrita na educação infantil.** Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo: 2016. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2899>. Acesso em: 08 jul.2021.

2490

PETRONZELLI, V.L.L. **Políticas de avaliação da educação escolar brasileira: ensaios dialéticos sobre a literacia matemática no PISA/OCDE.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=VERA+LUCIA+LUCIO+PETRONZELLI+POL%C3%8DTICAS&btnG= Acesso em: 14 set. 2021.

PICCOLI, L. *et al.* (org.). **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa PNAIC UFRGS: práticas de alfabetização, aprendizagem da matemática e políticas públicas.** São Leopoldo: Oikos, 2018. *E-book*. 233 p. ISBN 978-85-7843-773-2. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/186137>. Acesso em: 08 jul. 2021.

PIRES, A.B.C; SIMÃO, A. N. P. de. Avaliação de crianças com indicação de dificuldades de aprendizagem pelo instrumento NEUPSILIN-Inf. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, vol.34 no.104, 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000200005 Acesso em: 18 set. 2021.

PRATES, K. C. R.; LIMA, R. F. de; CIASCA, S. M. Estratégias de aprendizagem e sua relação com o desempenho escolar em crianças do Ensino Fundamental I. **Revista**

Psicopedagogia, São Paulo, v. 33, n. 100, p.19-27, 2016. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v33n100/o3.pdf>.

Acesso em: 08 jul. 2021.

RODRIGUES, S. das D.; CIASCA, S. M. Tradução e adaptação para o português (brasileiro) da bateria de aferição de competências matemáticas (BAC -MAT). **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 37, n. 113, p. 168-182, 2020.

RUSSO, R. M. T. *et al.* **Neuropsicopedagogia Clínica: introdução, conceitos, teoria e prática**. Curitiba: Juruá Editora, 2015.

RUSSO, R. M. T. *et al.* **Neuropsicopedagogia Institucional**. Curitiba: Juruá Editora, 2018.

SANTANA, A. N de. **Funções executivas e desempenho matemático em escolares**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38412?mode=full>. Acesso em: 09 ago.2021.

SEABRA, A. G.; MARTINS, N. D.; CAPOVILLA, F. C. **Avaliação neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética**. São Paulo: Memnon, 2013. v. 3.

STEIN, L. M. **Teste de desempenho escolar (TDE): Manual para aplicação e interpretação**. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.

2491

VIAPIANA, V. F. *et al.* Evidências de Validade do Subteste Aritmética do TDE-II: da Psicometria à Neuropsicologia Cognitiva. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 8, n. 2, p. 16-26, 2016. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/16078>. Acesso em: 30 de ag. 2021.

VIAPIANA, Vanisa Fantes; GIACOMONI, Claudia Hofnheiz; STEIN, Lilian Milnitsy, FONSECA, Rochele Paz. Evidências de Validade do Subteste Aritmética do TDE-II: da Psicometria à Neuropsicologia Cognitiva. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, vol. 8, no. 2, p. 16-26. 2016. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/16078>. Acesso em: 30 de ag. 2021.