

A IMPORTÂNCIA DO MODELO DE RESPOSTA A INTERVENÇÃO PARA MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Rita dos Santos de Carvalho Picinini

Giseli Donadon Germano

1 INTRODUÇÃO

A matemática está inserida na nossa vida cotidiana e estamos expostos a ela desde o nascimento através de habilidades com números, percepção espacial e padrões (Clements & Sarama, 2007, Sarama & Clements, 2009). Devido a sua importância todas as escolares precisam e merecem ter o conhecimento, compreensão e competência para serem capazes de adquirirem a aprendizagem matemática. Entretanto, muitas escolares apresentam dificuldades para a aprendizagem matemática conforme dados apresentados no Relatório de Resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), sendo que estas podem ser temporárias (um conteúdo específico) ou mais grave (afetando diferentes domínios) (Kroesbergen & Van, 2003).

Deste modo, há necessidade de proporcionar oportunidades instrucionais, em contexto acadêmico, que irão possibilitar a identificação precoce das escolares com dificuldades matemáticas, conforme indicado no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5; American Psychiatric Association [APA, 2014]). A literatura tem apresentado o modelo de resposta à intervenção (RTI) como um meio de mensurar estas dificuldades através de um rastreio universal, instruções sistemáticas e monitoramento, sendo realizada por um sistema de multicamadas, e ofertado do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental I como demonstram estudos como de Bryant, et al. (2008); Fuchs et al. 2007 e Clarke et al., 2016. Deste modo, os escolares têm oportunidade de aprendizado juntamente com toda a sala (Camada 1), em grupos menores (camada 2) e individual (camada 3). Como critério para avançar nas camadas temos a falta de resposta à intervenção, que confirma o risco de transtornos de aprendizagem para as habilidades matemáticas. Em último momento, o escolar deverá ser direcionado a equipe interdisciplinar para a avaliação diagnóstica e confirmação do diagnóstico (Andrade et al., 2014). Assim, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre os modelos de resposta à intervenção com as habilidades matemáticas.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão sistemática. Como estratégia de pesquisa, optou-se pelo método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), o qual recomenda a utilização das seguintes etapas: (I) identificação, (II) seleção, (III) elegibilidade e (IV) inclusão. (Moher et al. 2009). A questão norteadora responsável foi elaborada com base no tema de pesquisa e orientada pela estratégia PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome). Deste modo, considerou-se 1) população: escolares de 1º a 3º ano do Ensino Fundamental I (séries iniciais de alfabetização); 2) intervenção: estudos que descrevessem estratégias e metodologias utilizadas com RTI em matemática por professores; 3) comparação: desempenho de habilidades matemática; 4) resultados: desempenho dos escolares submetidos ao modelo de RTI com habilidades matemáticas; 5) tempo: publicações realizadas entre os anos de 2013 a 2022; 6) língua: português e inglês. Deste modo, estabeleceu-se a seguinte pergunta: “Os escolares de séries iniciais do Ensino Fundamental I se beneficiam das estratégias elaboradas com base no modelo de RTI com habilidades matemáticas ?”.

Para as estratégias de busca avançada foram utilizadas combinações dos descritores e sinônimos por meio do operador booleano “AND”, e a quantidade de artigos identificados no levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas selecionadas e acessadas: Pubmed/MEDLINE e SciELO. A data da última busca de literatura foi feita de junho de 2022 a agosto de 2022.

A pesquisa na base de dados iniciou-se com a busca dos seguintes descritores em língua inglesa, combinando dois termos: Response to Intervention” OR “**Remedial Teaching**” OR “Remedial Teachings” OR “Teaching, Remedial” OR “Teachings, Remedial”) AND (Math OR Mathematic OR arithmetic).

Na base de dados SciELO não foram localizados artigos que relacionavam os descritores propostos, enquanto que na base de dados da Pubmed/MEDLINE foram localizadas as seguintes quantidades de artigos: (“Response to Intervention”) AND (Math) foram 18, (“Response to Intervention”) AND (Mathematic) 17 e (“Response to Intervention”) AND (Arithmetic) somente 1.

3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A seleção dos estudos seguiu os seguintes critérios inclusão: 1) população: escolares de 1º a 3º ano do EFI; 2) Estudos de RTI em matemática 3) resultados: variáveis de influência sobre a qualidade da intervenção em matemática; 5) tempo: publicações realizadas entre os anos de 2013 a 2022; 6) língua: português e inglês. Foram excluídos: 1) estudos repetidos; 2)

capítulos de livro; 3) estudos incompletos e/ ou não disponíveis para *free download*; 4) estudos que não abordavam o tema proposto; 5) estudos realizados com crianças com deficiência intelectual, sensoriais não-corrigidas, síndromes e/ou transtornos neurológicos/psiquiátricos.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Analisou-se os títulos de todos os estudos encontrados, seguido dos resumos e da leitura na íntegra dos textos mais relevantes. Os dados levantados por meio das etapas de identificação (I) e seleção (II), foram analisados na etapa da elegibilidade (III). Inicialmente investigou-se os títulos de todos os estudos selecionados. Em seguida, os resumos dos artigos restantes da primeira etapa foram analisados quanto aos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Na etapa de inclusão (IV), após o estudo dos títulos e resumos, os textos que deixaram dúvidas quanto aos critérios de elegibilidade foram lidos na íntegra. A tabela 1 apresenta o detalhamento do processo de seleção das publicações incluídas na revisão sistemática da literatura considerando a base de dados PUBMED e SciELO, de acordo com o método PRISMA (Moher et al., 2009).

Tabela 1 - Processo de seleção das publicações

	Response to Intervention”) AND (Math)		Response to Intervention”) AND (Mathematic)		Response to Intervention”) AND (arithmetic)	
	PUBMED	SciELO	PUBMED	SciELO	PUBMED	SciELO
identificação (I)	18	0	17	0	1	0
seleção (II)	3	0	3	0	0	0
elegibilidade (III)	3	0	3	0	0	
Inclusão (IV).	3	0	3	0	0	0

5 RESULTADOS

A partir da leitura dos 36 estudos selecionados (“Response to Intervention”) AND (Math) 18, (“Response to Intervention”) AND (Mathematic) 17 e (“Response to Intervention”) AND (arithmetic) 1 foram selecionados somente 03 estudos que relacionaram aos descritores propostos.

Na pesquisa de (“Response to Intervention”) AND (Math) que inicialmente foram encontrados 18 artigos, destes somente 3 relacionavam o RTI com a matemática pois os outros tiveram o termo intervenção relacionado a leitura e matemática, influência da ansiedade, intervenções que não eram de multicamadas RTI, a dificuldades de aprendizagem, a neuroplasticidade e os estudos repetidos. Os 03 estudos selecionados dentre todos os outros que cumpriram o objetivo deste estudo foram: 1- Powell et al, 2015 que teve como objetivo avaliar a eficácia de dois programas de RTI, focado em realização de cálculos e outro em resolução de problema com palavras, especificamente para alunos da segunda série com dificuldades em cálculos e resolução de problemas com palavras; 2- Clarke et al, 2016 que teve como meta do estudo testar o impacto de uma intervenção com multicamadas no jardim de infância utilizando o programa ROOTS, em escolares com risco em matemática e 3- Björn et al, 2018 que teve o propósito de comparar as estruturas de multicamadas do RTI de apoio à aprendizagem usadas nos Estados Unidos e na Finlândia e também é apresentada uma sugestão de estruturação de apoio em matemática na Finlândia.

Quando foi relacionado (“Response to Intervention”) AND (Mathematic) foram localizados 17 artigos, mas todos eles foram repetidos da procura (“Response to Intervention”) AND (Math) por este motivo não foram contados.

E com relação à pesquisa dos descritores (“Response to Intervention”) AND (arithmetic) o único localizado teve a intenção de discutir sobre o diagnóstico de dificuldades de aprendizagem matemática por este motivo também foi excluído (Gomides et al., 2021).

Desta forma observa-se neste estudo que as pesquisas que envolvem o modelo de intervenção em multicamadas, RTI, com a aprendizagem matemática são ainda poucos. A Tabela 2 apresenta a ficha protocolar sobre os estudos.

Tabela - 2 Ficha protocolar sobre os estudos selecionados.

Título	Autores	Casuística	Objetivos	Protocolos utilizados
Effects of a Multitier Support System on Calculation, Word Problem, and Prealgebraic Performance Among At-Risk Learners Examining the Efficacy of a Tier 2 Kindergarten Mathematics Intervention	Powell e al. (2015)	265 alunos da segunda série, idade média dos alunos foi de 7,57 anos	Melhorar a resolução de problemas palavras cálculos	a Subtestes dos Cálculos da Segunda Série de Bateria (SGCB) e intervenção e com Problemas de cálculo (CAL) e de palavras (WPs)
Response-To-Intervention in Finland and the United States: Learning Support as an Example	Björn et al. (2018)	Serviços de educação especial	Comparar as estruturas multicamadas usadas nos Estados Unidos e na Finlândia - sugestão de estruturação de apoio em matemática na Finlândia	Instrução ROOTS Test of Early Mathematics Ability (TEMA) Estrutura de apoio finlandesa para escolares com insucesso em matemática: um exemplo de interpretação de rti

6 CONCLUSÃO

Os achados deste estudo indicaram que a seleção de 36 estudos selecionados considerando os descritores (“Response to Intervention”) AND (Math), (“Response to

Intervention”) AND (Mathematic) e (“Response to Intervention”) AND (arithmetic) na base de dados da PUBMED e SciELO. Destes, apenas 3 estudos cumpriram com os critérios de inclusão adotados. Os estudos selecionados apresentaram intervenções baseadas no modelo de em multicamadas do RTI, sendo as estratégias utilizadas foram direcionadas a resolução de problemas de palavras e cálculos. Os estudos indicaram que estratégias baseadas no modelo de RTI se mostraram eficazes para os escolares de séries iniciais do Ensino Fundamental I, verificados a partir da melhora de seus desempenhos. Destaca-se a inexistência de estudos nacionais.

REFERÊNCIAS

- Andrade, O. V. C. A.; Andrade, P. E.; Capellini, S. A. Modelo de resposta à intervenção: RTI: como identificar e intervir com escolares de risco para os transtornos de aprendizagem. São José dos Campos: Pulso, 2014a
- Björn, P. M., Aro, M., Koponen, T., Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2018). Response-to-intervention in Finland and the United States: Mathematics learning support as an example. *Frontiers in psychology, 9*, 800.
- Bryant, D. P., Bryant, B. R., Gersten, R. M., Scammacca, N. N., Funk, C., Winter, A., ... & Pool, C. (2008). The effects of tier 2 intervention on the mathematics performance of first-grade students who are at risk for mathematics difficulties. *Learning Disability Quarterly, 31*(2), 47-63.
- Clarke, B., Doabler, C. T., Smolkowski, K., Baker, S. K., Fien, H., & Strand Cary, M. (2016). Examining the efficacy of a Tier 2 kindergarten mathematics intervention. *Journal of learning disabilities, 49*(2), 152-165.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., & Hollenbeck, K. N. (2007). Extending responsiveness to intervention to mathematics at first and third grades. *Learning Disabilities Research & Practice, 22*(1), 13-24.
- Gersten, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of learning disabilities, 38*(4), 293-304.
- Gomides, M. R. D. A., Starling-Alves, I., Paiva, G. M., Caldeira, L. D. S., Aichinger, A. L. P. N., Carvalho, M. R. S., ... & Haase, V. G. (2021). The quandary of diagnosing mathematical difficulties in a generally low performing population. *Dementia & Neuropsychologia, 15*, 267-274.
- Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs: A meta-analysis. *Remedial and special education, 24*(2), 97-114.

American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5 5. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2014.

MOHER, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group*. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*, 151(4), 264-269.

Powell, S. R., Fuchs, L. S., Cirino, P. T., Fuchs, D., Compton, D. L., & Changas, P. C. (2015). Effects of a multitier support system on calculation, word problem, and prealgebraic performance among at-risk learners. *Exceptional children*, 81(4), 443-470.

Relatório de Resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

Disponível em

https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_2.pdf. Acesso em 30 agosto 2022

SARAMA J, Clements DH. Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children. New York, NY: Routledge; 2009.