



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



A PESQUISA SOBRE SUPERDOTAÇÃO MATEMÁTICA: TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS NO CENÁRIO INTERNACIONAL

Weberson Campos Ferreira¹

GD n° - 13

Resumo: Este texto é um recorte de uma tese de doutorado em desenvolvimento cujo objeto de pesquisa é a superdotação matemática, uma condição peculiar que envolve um alto nível de habilidade e aptidão em conceitos e raciocínio matemático. Trata-se de tema de crescente interesse no campo da Educação Matemática cujas pesquisas são recentes no Brasil. Neste artigo, apresentamos uma visão geral da pesquisa sobre superdotação matemática no cenário internacional. Para tanto, tomamos como base de busca os anais das três últimas edições (2021, 2016 e 2012) do *International Congress on Mathematical Education*. Os resultados mostram que as pesquisas têm apresentado como principais tópicos: identificação de estudantes matematicamente habilidosos, desenvolvimento do talento matemático e formação de professores. Podemos concluir que esta análise pode contribuir para o avanço dos estudos da superdotação matemática em âmbito nacional na medida em que nos aponta tópicos relevantes de atenção global e reafirma relevância da pesquisa para garantir que talentos não sejam subutilizados, mas sim nutridos e incentivados, contribuindo assim para avanços na ciência e tecnologia.

Palavras-chave: Altas habilidades. Superdotação. Talento. Educação Matemática. Inclusão.

INTRODUÇÃO

A matemática, muitas vezes definida como linguagem universal, ocupa um lugar único na cognição humana e desempenha papel fundamental no avanço de várias áreas do conhecimento que são fundamentais para o desenvolvimento científico e tecnológico. Um grupo de indivíduos que exibe uma aptidão e criatividade notáveis em matemática que vão além do comum, há tempos, tem despertado o interesse de psicólogos, matemáticos e educadores matemáticos ao redor do mundo.

Em consonância com os diversos termos utilizados no âmbito da superdotação geral ao longo dos últimos 90 anos (FLEITH; PEREIRA; ALENCAR, 2022), esses indivíduos têm sido nomeados, no âmbito da educação escolar, como estudantes superdotados em matemática, estudantes matematicamente talentosos ou habilidosos, estudantes com altas habilidades em matemática e tantos outros. Assumindo uma visão mais ampliada, o *National Council of Teachers*

¹Universidade de Brasília - UnB; Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE; Doutorado em Educação - linha de pesquisa: Educação Matemática; E-mail: webersoncamposprof@gmail.com; orientador: Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira.

of Mathematics (NCTM) propõe o termo estudantes com excepcional potencial matemático (NCTM, 2016).

A superdotação matemática é marcada por uma facilidade excepcional de raciocínio numérico, visualização espacial, pensamento lógico e solução de problemas (KRUTETSKII, 1976). Estudantes matematicamente talentosos possuem uma capacidade de perceber e manipular conceitos matemáticos, compreender estruturas abstratas e, geralmente, demonstram uma afinidade precoce com padrões, números e quebra-cabeças que pode ser observada ainda em tenra infância (KRUTESKII, 1976; ASSMUS, 2018; FREIMAN, 2018).

Ainda que diferentes pesquisadores reconheçam uma série de características comuns aos estudantes que apresentam superdotação matemática, não há definição única para o fenômeno tampouco consenso sobre o quanto a habilidade matemática é inerente e o quanto é aprendida, mas pesquisadores e profissionais da educação em todo o mundo continuam a aumentar nossa base de conhecimento nessa área, embora o interesse por esse assunto tenha sido instável nos últimos 100 anos. Ademais, a questão da relação mútua entre a criatividade matemática e a superdotação matemática e a possibilidade do desenvolvimento da criatividade em todos os estudantes permanece em aberto (SINGER; SHEFFIELD; LEIKIN, 2017).

Embora o talento matemático seja frequentemente celebrado, ele vem com seu próprio conjunto de desafios. O isolamento social devido a diferenças de interesses e estilos cognitivos pode levar a uma sensação de distanciamento. A pressão para se destacar consistentemente pode criar problemas de ansiedade, autoestima e perfeccionismo não saudável (MOREIRA, 2016). Além disso, ideias equivocadas sobre o sucesso sem necessidade de dedicação podem minar o esforço significativo que esses indivíduos investem em seu trabalho.

A superdotação matemática intriga educadores, pesquisadores e pais há décadas, pois, indivíduos superdotados, apesar da capacidade notável para compreender conceitos complexos, resolver problemas abstratos e criar soluções inovadoras, podem enfrentar desafios únicos em sua educação e interação social. Dessa forma, família, professores e colegas devem entender e enfrentar esses desafios para garantir seu desenvolvimento holístico, daí a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que nos auxiliem a compreender cada vez mais esse fenômeno.

No Brasil, investigações sobre a superdotação matemática são recentes e escassas (FERREIRA, 2020). Por outro lado, a afirmação da Educação Matemática enquanto campo de pesquisa e a consequente ampliação do número de eventos científicos na área e de programas de



pós-graduação, bem como a inclusão em aulas de matemática como uma das tendências atuais em Educação Matemática (MOREIRA, 2019) têm contribuído para uma maior visibilidade e urgência de ampliação das discussões sobre o tema (FERREIRA, 2022), visto que a identificação de estudantes superdotados continua sendo um ponto nevrálgico no contexto educacional brasileiro.

Diante desse panorama, consideramos importante lançar um olhar sobre como a superdotação matemática tem sido discutida no campo da Educação Matemática ao redor do mundo, pois, assim, podemos perceber tendências e perspectivas para nossas investigações e repensar temáticas e metodologias de pesquisa que se ajustem às necessidades e realidades locais.

Assim, temos como objetivo principal neste artigo, apresentar uma visão geral da pesquisa sobre superdotação matemática no cenário internacional. Para tanto, tomamos como base de busca os anais das três últimas edições (2021, 2016 e 2012) do *International Congress on Mathematical Education*.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa sobre superdotação matemática tem uma longa história e tem sido influenciada por várias teorias e abordagens. No passado, a ênfase estava muitas vezes na busca por traços ou características específicas que distinguiriam os matematicamente superdotados. No entanto, a pesquisa moderna adotou uma perspectiva mais holística, considerando fatores cognitivos, emocionais, sociais e ambientais que influenciam o desenvolvimento do potencial matemático (LEIKIN, 2018).

Por muito tempo, a superdotação matemática foi tema negligenciado no campo da Educação Matemática e os motivos vão desde a falta de definição precisa para o fenômeno, visto que essa precisão é essencial para a realização de pesquisas, à má interpretação do princípio da equidade, baseado na visão errônea de que estudantes superdotados não necessitam de atendimento educacional especializado, pois, estariam aptos a desenvolver seu potencial intelectual por si mesmos (SINGER; SHEFFIELD; LEIKIN, 2017).

Com as diferentes perspectivas de compreensão da superdotação matemática, observamos também diferentes termos utilizados para se referir aos estudantes que apresentam tal comportamento que, nem sempre, são considerados adequados quer seja por problemas de



tradução ou por não representarem a diversidade de indivíduos que compõem esse grupo. Desse modo, o NCTM tem adotado uma nomenclatura que busca abarcar todo o espectro de estudantes.

Utilizamos o termo “estudantes com excepcional potencial matemático” para incluir aqueles que são talentosos ou expressam alto nível de interesse em matemática bem como estudantes que são identificados como “superdotados” em matemática por meio de uma bateria de avaliações padronizadas. Escolhemos deliberadamente esse termo em vez de termos como “superdotado” e “talentoso” porque, historicamente, estudantes “superdotados” e “talentosos” têm sido identificados por meio de uma avaliação única que, muitas vezes, não é específica para a matemática. Nesta posição, buscamos ampliar a gama de estudantes identificados como “estudantes com excepcional potencial matemático” ao mesmo tempo em que reconhecemos que todos os alunos são promissores em termos matemáticos (NCTM, p. 1, 2016).

Nutrir talentos matemáticos requer uma abordagem educacional que se alinhe com as necessidades distintas desses indivíduos. A aceleração, em que os alunos progredem no currículo em um ritmo mais rápido, é uma estratégia adotada em diversos países. No entanto, programas de enriquecimento que se aprofundam em tópicos avançados, oportunidades de pesquisa e orientação tem sido uma estratégia considerada mais adequada. Assim, encontrar um equilíbrio entre desafiar e prevenir o esgotamento é crucial. Adaptar a educação ao seu ritmo, juntamente com a promoção da motivação intrínseca, pode ajudar a manter o seu envolvimento e entusiasmo pela matemática.

Todavia, Leikin (2011) reconhece que a educação de superdotados é sub-representada no campo da Educação Matemática e a recíproca é verdadeira, ou seja, a Educação Matemática é sub-representada no campo da superdotação e educação de superdotados, visto que se desenvolveram de forma independente, gerando uma lacuna no âmbito da pesquisa científica.

Por outro lado, a afirmação da Educação Matemática enquanto área de investigação, representada pelos inúmeros congressos, simpósios, encontros e seminários realizados em todo o mundo, diversos periódicos científicos e variados grupos de pesquisas que têm produzido investigações nas variadas vertentes e perspectivas teóricas, têm resultado num aumento progressivo de divulgação da superdotação matemática.

Exemplo disso, o *International Congress of Mathematics Education* (ICME) é a maior conferência internacional sobre Educação Matemática. O primeiro ICME foi realizado em 1969 em Lyons, França, e sua segunda edição foi realizada em Exeter, Inglaterra, em 1972. Desde então, a cada quatro anos, uma nova edição do ICME reúne pesquisadores e profissionais e tornou-se um ponto de encontro global para educadores matemáticos, organizado sob a responsabilidade da



International Commission on Mathematical Instruction (IMUK/ICMI) (MIGUEL *et al.*, 2004). Ao longo das atuais 14 edições do ICME, a superdotação matemática foi ganhando espaço e, mais recentemente, as discussões sobre o tema têm sido realizadas em um espaço específico.

PERCURSO METODOLÓGICO

Eventos científicos podem incluir entre as suas atividades palestras, mesas-redondas, sessões de apresentação de pôsteres e apresentação de resumos, artigos e relatos de experiências nos chamados Grupos de Trabalho (GT) ou Grupos de Discussão (GD) mediados por coordenadores. Em geral, os trabalhos apresentados nos GT/GD são publicados, posteriormente, na íntegra, nos anais do evento.

No ICME, no entanto, os trabalhos apresentados no *Topic Study Groups* (TSG) (Grupos de Tópico de Estudo), equivalentes aos GT/GD, bem como as discussões que emergem das sessões, são publicados nos anais em forma de relato realizado pelo(s) coordenador(es) do TSG. Nesse sentido, o levantamento das informações se deu a partir do relato produzido e não de uma análise dos trabalhos apresentados, visto que os mesmos não são disponibilizados na publicação.

Assim, primeiramente, foram identificadas nos anais de cada edição do ICME neste trabalho, ou seja, as edições de 2021, 2016 e 2012, as publicações relativas ao TSG dedicado ao tema superdotação matemática. Em seguida, foi realizada a leitura integral do texto. Na sequência, foi realizada nova leitura em que foram destacados, local de realização da edição, objetivos, principais tópicos discutidos no TSG e os países de origem dos participantes. Esses dados foram, então, organizados no Quadro 1.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÕES

O ICME-12 foi realizado em Seul, Coreia do Sul, em 2012 e o ICME-13 foi realizado em Hamburgo, Alemanha, em 2016. O ICME-14 foi realizado em 2021 de forma *on-line*, devido à pandemia da Covid-19, tendo como sede Xangai, China. Em cada uma dessas edições foram constituídos mais de 40 TSG sendo um dedicado exclusivamente às discussões relacionadas à superdotação matemática.



No Quadro 1 a seguir é possível verificar a diversidade cultural que costuma permear o TSG, tendo em vista a quantidade de países representados nas discussões. Pode ser observada também a falta de representatividade de países da América do Sul.

Quadro 1: Visão geral dos TSG (ICME) nos anos 2021, 2016 e 2012

Edição/ Local de realização	Objetivo	Principais temas	Países representados
2021 Xangai (China)	Reunir pesquisadores educacionais, pesquisadores matemáticos, professores de matemática, formadores de professores, designers e outros participantes do congresso para o intercâmbio internacional de ideias relacionadas à identificação e ao desenvolvimento de alunos matematicamente superdotados.	<ul style="list-style-type: none"> • habilidades e percepções dos estudantes com alto desempenho • identificação e predição da superdotação matemática, • programas de treinamento informal para estudantes superdotados e talentosos em matemática, • formação adequada para professores e futuros professores para lidar com matematicamente superdotados e • políticas educacionais relativas a superdotação matemática em diferentes países. 	África do Sul, Alemanha, Áustria, Canadá, China, Eslovênia, Estados Unidos da América, Holanda, Israel, Japão, Peru, Romênia, Rússia, Singapura, Suécia e Tailândia.
2016 Hamburgo (Alemanha)	Conectar pessoas de todo o mundo que compartilham interesses em reconhecer, desenvolver e apoiar alunos superdotados, talentosos e estudantes de matemática promissores	<ul style="list-style-type: none"> • natureza da superdotação matemática; • estudantes matematicamente promissores em idades variadas; • pedagogia e programas que contribuem para o desenvolvimento do talento matemático, • Formação de professores. 	África do Sul, Alemanha, Canadá, Austrália, Espanha, Grécia, Letônia, Singapura, Estados Unidos da América, Israel e Irlanda, Suécia
2012 Seul (Coreia do Sul)	Promover a pesquisa e a prática no campo da habilidade matemática, potencial matemático e superdotação em diferentes culturas e contextos.	<ul style="list-style-type: none"> • modelos teóricos de superdotação, • a relação entre criatividade e superdotação e • a pesquisa empírica que contribuirá para o 	Estados Unidos da América, Israel, Rússia, Canadá, Tailândia, Japão, China,



		desenvolvimento da nossa compreensão sobre o campo. <ul style="list-style-type: none"> • Metodologias de pesquisa efetivas • Perfis de estudantes superdotados • Design instrucional para o ensino de superdotados • Formação de professores para o ensino de matemática no contexto das altas habilidades/superdotação 	Espanha, Alemanha, Romênia, Letônia, Coreia do Sul, Portugal, Austrália
--	--	---	---

Fonte: Dados da pesquisa

Levando em consideração os principais temas tratados no TSG do ICME-12, nomeado “Atividades e programas para estudantes superdotados” e os resultados de pesquisas e apresentação de projetos, as discussões suscitaram diversos questionamentos dentre os quais destacam-se os impactos das diferentes perspectivas de superdotação na pesquisa e na prática da educação dos matematicamente superdotados, aqueles relativos às diferenças culturais quanto aos programas para superdotados em matemática e aqueles relativos ao entrelaçamento de pesquisa e prática para o avanço das teorias de superdotação matemática e consequente aumento da eficácia dos projetos práticos para os estudantes matematicamente superdotados (TAYLOR; LEIKIN, 2015).

Com o objetivo de apresentar uma breve visão geral do estado atual das pesquisas e atividades para alunos matematicamente superdotados em todo o mundo, o relato resultante das apresentações e discussões no âmbito do TSG do ICME-13, Singer *et al.* (2016) destacaram que as diferentes visões sobre a superdotação matemática como natureza ou como estímulo influenciam sobre a forma como os estudantes são identificados e atendidos. Além disso, permanecem em aberto as questões em torno do caráter inato ou ensinável das estratégias e técnicas de resolução de problemas utilizadas por estudantes matematicamente promissores e suas prevalências em estudantes de todas as idades e de diferentes origens socioeconômicas.

Em ambas as edições os vários termos utilizados para se referir aos estudantes tais como matematicamente superdotado, matematicamente talentoso, matematicamente promissor, com alto desempenho matemático, com alta habilidade em matemática fizeram parte das reflexões no TSG.



Sobre o aspecto da nomenclatura Fleith, Pereira e Alencar (2022) pontuam que, de fato, as terminologias têm importância, pois influenciam políticas e práticas. Mas, acima de tudo, independentemente se nos referimos a esses estudantes como superdotados, talentosos ou com altas habilidades a sociedade precisa estar ciente que eles merecem um ambiente de apoio e incentivo.

Resultados de pesquisas empíricas apresentados no TSG do ICME-14 (SINGER; LI, FREIMAN, 2023) identificaram uma redução da propensão na busca por soluções criativas na resolução de problemas na medida que estudantes com alto desempenho matemática se tornam mais velhos. Ainda, demonstraram o fascínio, a curiosidade e o desenvolvimento conceitual de relações matemáticas em estudantes matematicamente habilidosos em idade muito jovem. Complementarmente, adolescentes pontuaram a importância da sensação de pertencimento a uma comunidade de aprendizes de matemática e o apoio dado no desenvolvimento de suas competências matemáticas, ou seja, atenção individualizada e no momento certo, como cruciais para o progresso do aprendizado.

A identificação dos estudantes superdotados não é tarefa fácil e constitui um dos maiores desafios na educação desses indivíduos (FLEITH; PEREIRA; ALENCAR, 2022). Esse tema despertou grande interesse do TSG no ICME-14 cujas discussões apontaram para a importância de abordagens multidimensionais com foco em testes matemáticos especialmente projetados, com destaque para o papel de olimpíadas de matemática. Quanto às atividades direcionadas, a participação em programas informais tais como voluntário, monitoria, projetos de pesquisa e competições variadas podem contribuir para o desenvolvimento dos estudantes matematicamente talentosos (SINGER; LI; FREIMAN, 2023).

Por fim, as reflexões realizadas no ICME-14 contemplaram, ainda, a adequada formação de professores para lidar com os estudantes matematicamente talentosos, que apontam para a formação inicial e continuada, incluindo professores dos anos iniciais, que desenvolvam a capacidade de selecionar e propor tarefas desafiadoras, identificar o material didático necessário e integrar matemática e cultura como formas de estimular o interesse dos estudantes e desenvolver seu potencial matemático (SINGER; LI; FREIMAN, 2023). Nesse sentido, o papel das políticas educacionais relacionadas a superdotação matemática representam peça chave e as experiências apresentadas nos mostram que em diferentes países o debate entre igualitarismo e promoção da superdotação permanece em aberto.



CONSIDERAÇÕES

Estudantes matematicamente habilidosos conseguem transitar sem problemas por conceitos matemáticos complexos, demonstrando uma compreensão profunda de ideias abstratas. O pensamento criativo, a capacidade de sintetizar informações de diversas fontes e uma forte curiosidade para explorar fenômenos matemáticos também são características da superdotação matemática.

O estudo da superdotação matemática assinala a importância da diversidade cognitiva na resolução de problemas complexos do mundo real. Serve como um lembrete de que nutrir e aproveitar o talento matemático pode trazer benefícios de longo alcance para a sociedade, desde avanços tecnológicos até soluções inovadoras de problemas em vários domínios.

Sem a pretensão de excluir os demais tópicos, podemos concluir que a pesquisa sobre superdotação matemática na última década, em âmbito internacional, tem se concentrado em três pontos principais: o papel crítico da identificação precoce, o cultivo do talento matemático e a formação de professores. Esta percepção tem implicações para as práticas e políticas educativas, uma vez que sublinha a importância de programas personalizados e de instrução diferenciada para apoiar os indivíduos superdotados a atingirem o seu pleno potencial.

Por fim, foi possível observar que a investigação sobre a superdotação matemática continua a evoluir, apresentando novas questões e caminhos para exploração. À medida que avançamos, é crucial manter uma perspectiva ampla que englobe não apenas os aspectos quantitativos da habilidade matemática, mas também as dimensões qualitativas, sociais e emocionais da superdotação. Ao fazê-lo, podemos compreender melhor e apoiar o potencial único dos indivíduos que possuem talento matemático, contribuindo, em última análise, para um futuro mais inclusivo e inovador para todos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Grupo de Pesquisa *Dzeta* Investigações em Educação Matemática (DIEM); à Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF, Edital 12/2022, Programa FAPDF *Learning*).



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

REFERÊNCIAS

- ASSMUS, D. Characteristics of mathematical giftedness in early primary school age. In: SINGER, F. M. (ed.). **Mathematical creativity and mathematical giftedness: enhancing creative capacities in mathematically promising students**. Cham: Springer International Publishing, 2018, p. 145-168.
- FERREIRA, W. C. **Altas habilidades/superdotação em matemática: um estudo com professores no Distrito Federal**. 2020. 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.
- FERREIRA, W. C. Altas habilidades/superdotação: desafios e perspectivas da pesquisa e da prática em Educação Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14, 2022. **Anais...** Brasília (DF): Even3, 2022. Disponível em: www.even3.com.br/anais/xivenem2022/482892-ALTAS-HABILIDADESSUPERDOTACAO--DESAFIOS-E-PERSPECTIVAS-DA-PESQUISA-E-DA-PRATICA-EM-EDUCACAO-MATEMATICA. Acesso em: 29 ago. 2023.
- FLEITH, D. S.; PEREIRA, N.; ALENCAR, E. M. L. S. Giftedness in Brazil: to what extent does terminology really matter? **Gifted Education International**, v. 38, n. 3, p. 420-424, 2022. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/02614294211064708?journalCode=geia>. Acesso em: 30 ago. 2023.
- FREIMAN, V. Complex and open-ended tasks to enrich mathematical experiences of kindergarten students. In: SINGER, F. M. (ed.). **Mathematical creativity and mathematical giftedness: enhancing creative capacities in mathematically promising students**. Cham: Springer International Publishing, 2018, p. 373-404.
- KRUTETSKII, V. A. **The psychology of mathematical abilities in schoolchildren**. Chicago: University of Chicago Press, 1976.
- LEIKIN, R. The education of mathematically gifted students: some complexities and questions. **The Mathematics Enthusiast**, v. 8, n. 1, p. 167-188, 2011. Disponível em: <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol8/iss1/9>. Acesso em: 09 set. 2022.
- LEIKIN, R. Giftedness and high ability in mathematics. In: LERMAN, S. (Ed.). **Encyclopedia of Mathematics Education**. Cham: Springer International Publishing, 2018.
- MIGUEL, A.; *et al.* A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, p. 70-93, set./dez, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/qHNhYPrDsJNSbGwhWHKPywt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 ago. 2023.
- MOREIRA, G. E. Perfeccionismo em adolescentes superdotados em Matemática: uma característica socioemocional a ser compreendida. In: MANRIQUE, A.L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E. (Orgs.). **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: práticas**, volume II. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016, p.157-178.



MOREIRA, G. E. Tendências em Educação Matemática com enfoque na atualidade. In: NEVES, R. S. P.; DÖRR, R. C. (Orgs.). **Formação de professores de matemática: desafios e perspectivas**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019, p. 45-64.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. **Providing opportunities for students with exceptional mathematical promise**: a position of the National Council of Teachers of Mathematics, 2016. Disponível em: [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Position_Statements/Providing%20Opportunities%20for%20Students%20with%20Exceptional%20Promise%20\(Oct%202016%20R\).pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Position_Statements/Providing%20Opportunities%20for%20Students%20with%20Exceptional%20Promise%20(Oct%202016%20R).pdf). Acesso em: 29 ago. 2023.

SINGER, F. *et al.* Topic Study Group No. 4: Activities for, and research on, mathematically gifted students. In: KAISER, G. (Ed.). **Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education**. Hamburg: Springer. Disponível em: https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/Conferences/ICME/ICME%20proceedings/ICME_13_2016_Hamburg.pdf. Acesso em 31 ago. 2023.

SINGER, F. M.; LI, J.; FREIMAN, V. Topic Study Group 3: Mathematics Education for gifted student. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF MATHEMATICS EDUCATION, 14, 2021. **Proceedings...** Xangai: Springer International Publishing (no prelo). Disponível em: <https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/Conferences/ICME/ICME%2014/Proceedings/Topic%20Study%20Groups/TSG%20%233.pdf>.

SINGER, F. M.; SHEFFIELD, L. J.; LEIKIN, R. Advancements in research on creativity and giftedness in mathematics education: introduction to the special issue. **ZDM Mathematics Education**, v. 49, p. 5-12, 2017. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0836-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-017-0836-x>.

TAYLOR, P.; LEIKIN, R. Activities and programs for gifted students. In: CHO, S. (Ed.). **The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education**. Springer, Cham., 2015. https://doi.org/10.1007/978-3-319-12688-3_28.

