



Altas habilidades/superdotação em matemática na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva: construção e validação de um instrumento de investigação pedagógica

Weberson Campos Ferreira¹
Geraldo Eustáquio Moreira²

Resumo do trabalho: Este artigo apresenta uma síntese da pesquisa de doutorado do primeiro autor, orientado pelo segundo autor, e que investigou as altas habilidades/superdotação em matemática na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva, com ênfase na construção e validação de um instrumento voltado à investigação pedagógica desse fenômeno no contexto das classes comuns. Partindo do reconhecimento de estudantes com altas habilidades/superdotação como público-alvo da Educação Especial, a pesquisa problematiza abordagens tradicionais de identificação, frequentemente marcadas por vieses psicométricos. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de abordagem quase-mista, desenvolvida em múltiplas etapas, que culminaram na elaboração, aplicação e validação de um instrumento composto por itens que mobilizam dimensões cognitivas, pedagógicas e contextuais da superdotação matemática. Os resultados indicam evidências de validade do instrumento, bem como seu potencial para subsidiar processos investigativos mais sensíveis às práticas escolares e às concepções inclusivas de Educação Matemática. Conclui-se que o instrumento se constitui como uma contribuição relevante para o campo, ao apresentar aos professores que ensinam matemática uma ferramenta pedagógica potente para a investigação dos indícios da superdotação em matemática.

Palavras-chave: altas habilidades/superdotação; Educação Matemática; instrumento pedagógico, validação de instrumento.

Introdução

No contexto educacional brasileiro, embora os estudantes com altas habilidades/superdotação sejam reconhecidos como público-alvo da Educação Especial, que inclui ainda os estudantes com deficiência e transtorno do espectro autista (Brasil, 2025), persistem desafios relacionados à sua identificação, atendimento e compreensão pedagógica, especialmente nas classes comuns. O debate sobre estudantes matematicamente habilidosos ecoa do debate em curso

¹Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), webersoncamposprof@gmail.com.

² Universidade de Brasília (UnB), geust2007@gmail.com.



sobre a educação de estudantes superdotados de modo geral e envolve questões relativas à natureza e estrutura da superdotação em matemática, seu desenvolvimento e ações educativas eficazes (Leikin, 2011).

No campo da Educação Matemática, tais desafios se intensificam quando a superdotação é reduzida a desempenhos extraordinários, rapidez de cálculo ou sucesso em avaliações padronizadas, desconsiderando fatores contextuais, culturais e pedagógicos. Essa leitura restritiva tende a reforçar práticas seletivas e meritocráticas, pouco compatíveis com os pressupostos da Educação Matemática Inclusiva, tais como a valorização da diversidade, a compreensão da diferença como constitutiva do processo educativo e a defesa de práticas pedagógicas que promovam acesso, participação e aprendizagem para todos os estudantes (Manrique; Maranhão; Moreira, 2016).

Leikin (2011), ao examinar a produção acadêmica tanto da Educação Matemática quanto da educação de superdotados, observa que esses estereótipos se devem, em parte, ao fato de que esses dois campos têm se desenvolvido de forma paralela, sem estabelecer diálogos consistentes entre si. Esse movimento resulta em uma presença pouco expressiva da Educação Matemática nas discussões sobre educação de superdotados e, de modo igualmente problemático, em uma participação reduzida das pesquisas sobre superdotação no âmbito da Educação Matemática.

É nesse cenário que se insere a pesquisa de doutorado que fundamenta este trabalho. Desenvolvida no formato *multipaper*, a investigação teve como eixo articulador a problematização das concepções e práticas relacionadas às altas habilidades/superdotação em matemática, com destaque para a construção e validação de um instrumento destinado à investigação pedagógica desse fenômeno. O texto da tese foi organizado em duas partes, nomeadamente, Parte I, Investigação teórica (constituída pelos artigos I, II, III e IV) e Parte II, Investigação empírica (constituída pelos artigos V, VI e VII).



Neste texto, apresenta-se uma análise integrada da pesquisa, com foco nos fundamentos teóricos, no percurso metodológico e, sobretudo, nos resultados relacionados ao processo de elaboração e validação do instrumento, discutidos à luz da Educação Matemática Inclusiva.

Altas habilidades/superdotação em matemática e Educação Matemática Inclusiva

As concepções de altas habilidades/superdotação passaram por transformações significativas ao longo do tempo, deslocando-se de modelos centrados exclusivamente em medidas de inteligência para perspectivas mais amplas, que reconhecem a multiplicidade de domínios, trajetórias e contextos de desenvolvimento (Alencar, 2007; Renzulli, 2018). No entanto, mesmo em abordagens contemporâneas, a área da matemática frequentemente permanece associada a representações elitizadas de talento, genialidade e desempenho excepcional.

Para Jelinek (2017), o discurso sobre altas habilidades/superdotação em matemática passa por (re)configuração: se antes a identificação se associava ao alto desempenho algébrico e numérico sob influência do Movimento da Matemática Moderna, hoje incorpora atributos alinhados às transformações da Educação Matemática, como habilidade numérica, memória acentuada, abstração, pensamento divergente, raciocínio lógico sofisticado, agilidade cognitiva e elevado desenvolvimento mental, em consonância com uma racionalidade governamental neoliberal.

Do ponto de vista da Educação Especial, o reconhecimento dos estudantes com altas habilidades/superdotação como público-alvo implica o compromisso com práticas educacionais que não se limitem à identificação, mas que assegurem condições de acesso, participação e aprendizagem. Essa perspectiva questiona modelos tradicionais de identificação, especialmente aqueles baseados em testes



padronizados, que tendem a desconsiderar desigualdades educacionais, culturais e socioeconômicas.

Entre os referenciais centrais que fundamentaram a pesquisa, destaca-se o trabalho pioneiro de Krutetskii (1976), cuja investigação sobre a estrutura das habilidades matemáticas marcou decisivamente os estudos na área. Ao deslocar o foco da mera performance quantitativa para a análise qualitativa dos modos de pensar matematicamente, evidenciou dimensões como a generalização, a flexibilidade, a abreviação de raciocínios e a antecipação de soluções. Sua abordagem, baseada na observação de processos de resolução de problemas, contribui para compreender a superdotação matemática como manifestação de estruturas cognitivas específicas, e não apenas como alto rendimento escolar (Ferreira; Moreira, 2023).

Na presente pesquisa, esse referencial foi central tanto para a construção dos itens do instrumento quanto para a interpretação dos resultados, especialmente no que se refere à identificação de indícios de pensamento matemático avançado em contextos escolares. Ele orientou a elaboração dos enunciados considerando dimensões cognitivas, epistemológicas e pedagógicas do pensamento matemático, superando enfoques restritos ao desempenho ou a indicadores psicométricos. Assim, atuou como matriz analítica que garantiu coerência entre a construção do instrumento, os procedimentos metodológicos e a interpretação dos resultados em uma perspectiva inclusiva.

A Educação Matemática Inclusiva contribui para esse debate ao questionar a naturalização da normalidade e ao problematizar práticas pedagógicas que produzem exclusão, ainda que sob o discurso da excelência (Manrique; Maranhão; Moreira, 2016). Nessa abordagem, a superdotação em matemática é compreendida não como atributo fixo do indivíduo, mas como fenômeno que emerge da interação entre sujeitos, práticas escolares, oportunidades de aprendizagem e mediações pedagógicas.



Assim, pensar instrumentos de investigação pedagógica desse fenômeno, requer ultrapassar a lógica classificatória e diagnóstica, buscando ferramentas que auxiliem professores e equipes pedagógicas a reconhecerem indícios, potencialidades e necessidades educacionais, sem reduzir os estudantes a rótulos ou categorias estanques, voltando-se a uma perspectiva formativa, processual e contextualizada,

Nessa perspectiva, a investigação da superdotação em matemática desloca-se da aferição individual para a mediação pedagógica, entendendo a identificação como processo interpretativo situado, atravessado por concepções de ensino, aprendizagem e múltiplos atores (Guimarães; Ourofino, 2007). Ao assumir a Educação Matemática Inclusiva como horizonte, compreendida como uma perspectiva que problematiza normas de desempenho, valoriza a diversidade e defende práticas pedagógicas comprometidas com o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes, a pesquisa afasta-se de modelos normativos e adota uma compreensão relacional da diferença, na qual o talento matemático é produzido e reconhecido nas interações escolares.

Percurso metodológico da pesquisa

A pesquisa adotou abordagem quase-mista (Teddle; Tashakkori, 2009), articulando procedimentos qualitativos e quantitativos em estudos interligados no formato *multipaper*. O percurso metodológico organizou-se em dois eixos interdependentes: estudos teóricos, voltados à fundamentação e construção do instrumento, e estudos empíricos, destinados à sua validação e aplicação em contexto escolar.

A primeira etapa da pesquisa consistiu em estudos teóricos sistemáticos sobre altas habilidades/superdotação, com ênfase na área da matemática, articulando referenciais da Educação Especial e da Educação Matemática Inclusiva. No ensaio teórico apresentado no artigo I, foram analisadas concepções clássicas e contemporâneas do fenômeno, bem como críticas às abordagens



psicométricas tradicionais de identificação. Nesse movimento, no artigo II, uma revisão narrativa, recuperamos o trabalho de Krutetskii (1976) que assumiu centralidade, especialmente no que se refere à compreensão estrutural das habilidades matemáticas.

No artigo III, um estudo bibliográfico-documental, traçamos uma linha histórica, problematizando as aproximações e distanciamentos entre as áreas da Educação Matemática e a educação de superdotados no Brasil a partir das políticas educacionais. Por fim, o artigo IV apresenta uma revisão sistemática da literatura, com um recorte do panorama da pesquisa sobre a superdotação em matemática no Brasil no período 2012-2022, tendo como base de busca a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

A partir desse referencial teórico, foram definidas as dimensões orientadoras do instrumento, voltadas às manifestações qualitativas do pensamento matemático. O instrumento contempla processos cognitivos e epistemológicos como conjecturas, generalizações, argumentação, identificação de regularidades e estratégias originais, além de curiosidade e persistência, constituindo um recurso investigativo que auxilia professores a reconhecer indícios frequentemente invisibilizados pelas avaliações escolares tradicionais.

A etapa da investigação empírica teve início com a elaboração preliminar dos itens (artigo V), com base na estrutura das habilidades matemáticas de Krutetskii (1976), seguida de sua submissão, via formulário eletrônico, às percepções de 156 professores que ensinam matemática em escolas públicas do Distrito Federal sobre a relevância do item na avaliação da superdotação em matemática. Os dados foram analisados por meio de técnica estatística multivariada.

Na sequência, no artigo VI, foi apresentada a primeira versão do instrumento de investigação, nomeado Escala de Investigação da Superdotação Matemática (EISMAT). A versão-piloto da EISMAT, contendo 36 itens, foi submetida a um



comitê de juízes composto por seis especialistas das áreas de Educação Matemática e Educação Especial, para validação de conteúdo. Os pareceres emitidos possibilitaram ajustes relacionados à clareza, pertinência e representatividade dos itens em relação aos construtos definidos na etapa teórica. Os dados produzidos foram analisados por meio de procedimentos quantitativos e qualitativos.

Em seguida, no estudo apresentado no artigo VII, a versão final da EISMAT foi aplicada, pelos respectivos professores, a dois grupos de estudantes: um grupo previamente identificado com altas habilidades/superdotação em matemática (grupo critério) e outro sem essa identificação (grupo controle), totalizando 203 participantes. Cada item da EISMAT foi apresentado numa escala tipo Likert de 9 pontos num esquema de “dupla pesagem”, conforme apresentado no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Esquema de dupla pesagem da EISMAT

Primeira classificação: entre grupos grupo (A ou C)	Abaixo da media (A)			Na media (B)			Acima da media (C)		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Segunda classificação: intragrupo (a ou c)	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Os dados coletados foram então compilados, tratados e submetidos à análise estatística a fim de buscar evidências de validade de construto, confiabilidade e validade discriminante do instrumento. A articulação entre os resultados obtidos e os pressupostos teóricos inicialmente estabelecidos constituiu elemento central do processo de validação, reforçando a coerência entre construção conceitual e evidências empíricas.

É importante destacar que a EISMAT não foi concebida como instrumento de diagnóstico clínico, mas como ferramenta de apoio à investigação pedagógica.



Sua utilização pressupõe interpretação contextualizada e diálogo entre professores do ensino comum e profissionais da Educação Especial. Desse modo, a escala integra-se a um processo mais amplo de reflexão sobre práticas de ensino, evitando reduzir a superdotação em matemática a um escore numérico isolado.

Resultados integrados e discussões

A análise integrada dos estudos evidencia um percurso que articula problematização conceitual, mapeamento do cenário nacional e construção de um instrumento de investigação pedagógica.

No artigo I evidenciamos que, ao longo do século XX, a superdotação deixou de ser compreendida como fenômeno unidimensional, associado exclusivamente a altos escores em testes de inteligência, passando a incorporar dimensões múltiplas, como criatividade, motivação e especificidades de domínio. A ausência de unanimidade entre os teóricos, ora orientados por lógicas classificatórias, ora por perspectivas mais contextuais e pedagógicas, revela tratar-se de um conceito dinâmico, historicamente situado e permeado por disputas epistemológicas.

Na revisão narrativa apresentada no artigo II, observamos aproximações e distanciamentos entre teorias de domínio geral e teorias de domínio específico, indicando que definições contemporâneas de superdotação em matemática reconhecem características próprias do pensamento matemático avançado e ampliam os critérios de identificação para além de instrumentos psicométricos tradicionais. A criatividade em matemática emerge, nesse contexto, como componente estruturante.

Essa ampliação conceitual revelou-se fundamental para a pesquisa, pois justificou a necessidade de um instrumento que contemplasse dimensões qualitativas do raciocínio matemático, alinhando-se à perspectiva estrutural inaugurada por Krutetskii (1976) e tensionando modelos restritivos de identificação,



O levantamento documental e bibliográfico (artigo III) revelou que a Educação Matemática e a educação de estudantes matematicamente habilitados no Brasil desenvolveram-se historicamente de forma paralela, com interseções ainda incipientes e recentes. O mapeamento de teses e dissertações (2012–2022) (artigo IV) evidenciou que a superdotação em matemática segue pouco explorada no cenário acadêmico nacional, com concentração de pesquisas nas regiões Sul e Sudeste e foco no estudante matematicamente habilitado. Os estudos organizaram-se em quatro categorias: enriquecimento curricular e AEE, percepções docentes, processo de escolarização e características cognitivas e identificação.

Esses achados evidenciam lacunas e fragilidades na articulação entre políticas de Educação Especial e práticas da Educação Matemática, reforçando a relevância de investigações que integrem tais campos, movimento assumido explicitamente na tese,

Os estudos empíricos (artigos V, VI e VII) voltados à construção e validação do instrumento constituem o núcleo central da pesquisa. Inicialmente, a análise das percepções docentes indicou a organização do construto em três fatores principais: habilidades matemáticas acima da média, criatividade em matemática e motivação em matemática. Esses resultados mostraram alinhamento com o modelo de Renzulli (2018) e ofereceram subsídios empíricos para a elaboração e aprimoramento dos itens.

A etapa de validação de conteúdo contou com a participação de seis especialistas, cujas avaliações resultaram em Índices de Validade de Conteúdo variando entre 0,83 e 1,00, valores considerados satisfatórios na literatura da área. A análise semântica complementou esse processo, garantindo clareza e pertinência dos itens.

Posteriormente, a Análise Fatorial Exploratória revelou a unidimensionalidade do instrumento, mantendo os 36 itens da versão inicial e



apresentando elevados índices de confiabilidade (α de Cronbach = 0,98; ω de McDonald = 0,98). Tais resultados indicam consistência interna robusta. Por fim, a análise da Curva ROC permitiu estabelecer ponto de corte em 223 pontos, otimizando especificidade e sensibilidade.

Esses dados conferem ao instrumento qualidades psicométricas consistentes para sua utilização na investigação de indícios de superdotação em matemática, especialmente no contexto escolar. Contudo, tais indicadores estatísticos não esgotam a complexidade do fenômeno investigado, reforçando a necessidade de interpretação pedagógica contextualizada.

Ainda assim, é necessário cautela na interpretação desses indicadores. Índices elevados de consistência interna podem também sugerir proximidade semântica entre itens, o que demanda investigações futuras com amostras ampliadas e análises fatoriais confirmatórias. Além disso, estudos longitudinais poderão verificar a estabilidade das medidas ao longo do tempo, ampliando as evidências de validade do instrumento em diferentes contextos educacionais.

Embora os resultados apontem para robustez estatística e consistência psicométrica, a interpretação do instrumento, na presente pesquisa, não se limita a uma perspectiva classificatória. Ao contrário, sua proposição insere-se na defesa de uma abordagem investigativa e pedagógica, alinhada à Educação Matemática Inclusiva.

Nesse sentido, o instrumento não deve ser compreendido como mecanismo de rotulação ou seleção, mas como recurso que pode subsidiar processos reflexivos no interior da escola, ampliando as possibilidades de reconhecimento de manifestações do pensamento matemático que frequentemente permanecem invisibilizadas.

A integração entre fundamentos teóricos, mapeamento do cenário nacional e evidências empíricas de validade reforça que a investigação das altas habilidades/superdotação em matemática demanda articulação entre Educação



Especial e Educação Matemática. Ao reconhecer esses estudantes como público-alvo da Educação Especial, a pesquisa reafirma que inclusão também implica considerar aqueles cujas potencialidades exigem mediações diferenciadas.

Assim, a construção e validação do instrumento representam não apenas uma contribuição técnica, mas um posicionamento epistemológico: a superdotação em matemática é compreendida como diferença educacional situada, cuja investigação deve estar comprometida com práticas pedagógicas inclusivas e socialmente responsáveis, tais como a proposição de tarefas abertas e desafiadoras que favoreçam a elaboração de estratégias originais e a ampliação de oportunidades de aprofundamento e enriquecimento no contexto da sala de aula.

Considerações finais

Ao apresentar uma síntese integrada de uma pesquisa de doutorado desenvolvida no formato *multipaper*, este trabalho evidenciou o potencial e os desafios da construção e validação de um instrumento voltado à investigação pedagógica da superdotação em matemática. Ancorada na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva, a pesquisa reafirma o reconhecimento desses estudantes como público-alvo da Educação Especial e problematiza abordagens reducionistas e seletivas.

Os resultados indicam que instrumentos concebidos a partir de pressupostos inclusivos podem contribuir significativamente para práticas educacionais mais justas e sensíveis à diferença, desde que utilizados de forma crítica e articulados a processos formativos e reflexivos. Como limitação, destaca-se a restrição da amostra a um contexto específico nos estudos empíricos, o que demanda cautela na generalização dos resultados. Como desdobramentos futuros, aponta-se a necessidade de ampliar a aplicação do instrumento em diferentes contextos educacionais, bem como a realização de outros estudos de validação que possam confirmar a estabilidade do instrumento.



Referências

- ALENCAR, E. M. L. S. Indivíduos com altas habilidades/superdotação: clarificando conceitos, desfazendo ideias errôneas. *In*: FLEITH, D. S. (org.). **A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação**: volume 1: orientação a professores. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007. p. 13-24.
- BRASIL. Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025. Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 21 out. 2025. ([Link externo](#)) . Acesso em: 26 fev. 2026.
- FERREIRA, W. C.; MOREIRA, G. E. As contribuições de Vadim Andreevich Krutetskii para o campo das altas habilidades/superdotação em matemática. **Obutchénie. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 1–24, 2023. ([Link externo](#)). Acesso em: 15 jul. 2024.
- GUIMARÃES, T. G.; OUROFINO, V. T. A. T. Estratégias de identificação do aluno com altas habilidades/superdotação. *In*: FLEITH, D. S. (org.). **A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação**: volume 1: Orientação a professores. Brasília, DF: MEC/SEE, 2007. p. 53-65.
- JELINEK, K. R. A prática discursiva das altas habilidades e o imperativo da inclusão na educação neoliberal contemporânea. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 10, n. 22, p. 264-283, 2017. ([Link externo](#)). Acesso em: 30 jan. 2023.
- 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. ([Link externo](#)) Acesso em: 11 abr. 2022.
- RENZULLI, J. S. Reexaminando o papel da educação para superdotados e o desenvolvimento de talentos para o século XXI: uma abordagem teórica em quatro partes. *In*: VIRGOLIM, A. (org.). **Altas habilidades/superdotação**: processos criativos, afetivos e desenvolvimento de potenciais. Curitiba: Juruá, 2018. p. 19-42.
- TEDDLIE, C.; TASHAKKORI, A. **Foundations of mixed methods research: integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences**. 2. ed. London: Sage, 2009.