# DO ABSTRATO AO TÁTIL: CONSTRUINDO CAMINHOS INCLUSIVOS PARA O ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS NO ENSINO MÉDIO

**Rita Paula D'Angelis Almeida Viana[1], Lílian Ferreira Freire[2], Renata Pereira Barbosa[3], Ana Rita Xavier[4], Unir Andrade Rabelo Junior[5]**

*[1]EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma- ES., Brasil*
*(rita.aadpviana@educador.edu.es.gov.br)*
*[2]EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma- ES., Brasil*
*[3]EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma- ES., Brasil*
*[4]EMEF Alzira de Paula Delgado, Lima Duarte- MG., Brasil*
*[5]EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma- ES., Brasil*

*Resumo:* Esse trabalho apresenta a utilização de Materiais Didáticos Manipuláveis no ensino inclusivo do Teorema de Pitágoras para estudantes do Ensino Médio. A proposta integrou recursos táteis, visuais e comunicacionais, como inscrições em Braille, diferentes texturas e QR Codes com explicações em Libras, visando promover acessibilidade, autonomia e aprendizagem significativa. Fundamentada em práticas pedagógicas inclusivas e metodologias ativas, a atividade possibilitou a construção concreta dos conceitos geométricos por meio da experimentação e da interação multissensorial. Os resultados evidenciaram maior engajamento dos estudantes, ampliação da compreensão conceitual e fortalecimento das práticas inclusivas no ambiente escolar.

*Palavras-chave*: Educação inclusiva; ensino de matemática; teorema de Pitágoras; materiais didáticos manipuláveis; acessibilidade multissensorial

## INTRODUÇÃO

A inclusão escolar no Brasil, fundamentada na garantia do acesso, da permanência e da aprendizagem, consolidou-se como um direito fundamental a partir de importantes marcos legais. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), de 2015, e a Política Nacional de Educação Especial estabelecem a obrigatoriedade de as instituições de ensino eliminarem barreiras pedagógicas, arquitetônicas e atitudinais, assegurando um sistema educacional inclusivo em todos os níveis. Esse compromisso social constituiu o alicerce do projeto desenvolvido com estudantes da 2ª série do Ensino Médio da rede estadual do Espírito Santo. Sob a perspectiva construtivista Piagetiana, a aprendizagem configura-se como um processo dinâmico de interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento. Nesse contexto, conforme destaca Post (1981), o professor desempenha papel fundamental como mediador, organizando o ambiente e os recursos didáticos para que o estudante assuma protagonismo em seu processo investigativo.

No cenário educacional contemporâneo, torna-se cada vez mais necessário desenvolver práticas pedagógicas que contemplem a diversidade presente no ambiente escolar. O ensino de Matemática, historicamente associado a metodologias expositivas e excessivamente abstratas, ainda representa um desafio significativo para muitos estudantes, sobretudo para aqueles que possuem necessidades educacionais específicas. Dessa forma, a adoção de estratégias metodológicas acessíveis e multissensoriais apresenta-se como uma alternativa capaz de favorecer a participação ativa dos alunos, a compreensão conceitual e a construção significativa do conhecimento.

A construção de práticas pedagógicas inclusivas exige que o professor repense metodologias tradicionais e desenvolva estratégias capazes de atender às múltiplas formas de aprendizagem presentes em sala de aula. Nesse sentido, o ensino da Matemática frequentemente se caracteriza pela apresentação abstrata e descontextualizada dos conteúdos, o que pode intensificar dificuldades de aprendizagem e ampliar barreiras educacionais, especialmente para estudantes com deficiência visual, auditiva ou outras necessidades específicas.

Diante dessa realidade, torna-se essencial a utilização de recursos pedagógicos que favoreçam a experimentação, a interação e a aprendizagem ativa. Os Materiais Didáticos Manipuláveis (MDM) configuram-se como importantes instrumentos mediadores do conhecimento matemático, permitindo

que os estudantes visualizem, manipulem, comparem e construam conceitos de maneira concreta. Além disso, práticas inclusivas dessa natureza contribuem para o fortalecimento da autonomia, da participação e do sentimento de pertencimento no ambiente escolar.

Nesse contexto, os MDM assumem papel fundamental ao possibilitarem experiências concretas que aproximam os estudantes dos conceitos matemáticos. Ao explorar elementos táteis, visuais e interativos, esses recursos auxiliam na superação de barreiras pedagógicas e comunicacionais, promovendo maior autonomia e protagonismo estudantil. Ademais, práticas inclusivas dessa natureza fortalecem uma cultura escolar pautada no respeito às diferenças, na equidade e na valorização das múltiplas formas de aprendizagem.

A Geometria, especialmente o estudo do Teorema de Pitágoras, frequentemente é abordada de maneira mecanizada, centrada apenas na aplicação de fórmulas matemáticas. Entretanto, quando os estudantes têm a oportunidade de manipular objetos, visualizar relações espaciais e experimentar concretamente os conceitos, a aprendizagem torna-se mais dinâmica, investigativa e significativa. Assim, o presente trabalho busca evidenciar como a utilização de recursos acessíveis pode transformar o ensino da Matemática em uma experiência mais inclusiva, participativa e socialmente relevante.

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando o estudante consegue relacionar novos conhecimentos aos saberes previamente construídos, atribuindo sentido ao conteúdo estudado. Nesse processo, o aluno deixa de atuar como mero receptor de informações e passa a desempenhar papel ativo na construção do conhecimento. No ensino da Matemática, essa perspectiva torna-se especialmente relevante, considerando que muitos conteúdos ainda são apresentados de forma abstrata e desvinculada da realidade dos estudantes.

Nessa direção, os Materiais Didáticos Manipuláveis configuram-se como importantes instrumentos mediadores da aprendizagem, pois permitem que os estudantes explorem conceitos matemáticos de maneira concreta, visual e tátil. Lorenzato (2006) destaca que os materiais manipuláveis favorecem a investigação, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo.

Sob a perspectiva construtivista de Jean Piaget, o conhecimento é construído a partir das interações entre o sujeito e o meio. Assim, a manipulação de objetos concretos favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, permitindo que os estudantes avancem gradativamente da experiência concreta para a abstração dos conceitos. Nesse sentido, a utilização de recursos multissensoriais no ensino da Geometria possibilita maior compreensão das relações espaciais e das propriedades matemáticas envolvidas no Teorema de Pitágoras.

Além disso, Vygotsky (1998) ressalta a importância da mediação pedagógica e das interações sociais no processo de aprendizagem. Para o autor, o professor exerce papel fundamental ao organizar situações didáticas que possibilitem ao estudante superar desafios e desenvolver novas capacidades cognitivas. Dessa forma, o uso de metodologias ativas e materiais acessíveis contribui para a construção coletiva do conhecimento e para o fortalecimento da aprendizagem colaborativa.

No campo da educação inclusiva, Mantoan (2003) defende que a escola deve reconhecer e valorizar as diferenças humanas como elemento constitutivo do processo educativo. Assim, práticas pedagógicas acessíveis não devem ser compreendidas como adaptações isoladas destinadas apenas a determinados estudantes, mas como estratégias capazes de beneficiar toda a comunidade escolar. A utilização de recursos táteis, visuais e tecnológicos amplia as possibilidades de participação e aprendizagem, promovendo maior equidade no ensino da Matemática.

O estudo de Lucena (2024), intitulado “Geometria: kit de inclusão no ensino e aprendizagem para deficientes visuais”, apresenta resultados de uma pesquisa desenvolvida no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, voltada à criação de um kit tátil para auxiliar o ensino de Geometria, especialmente para estudantes com deficiência visual. O trabalho discute a relação entre educação, tecnologias e tecnologias assistivas, destacando a importância de práticas inclusivas no ambiente escolar. Além disso, a autora evidencia o crescimento da presença de estudantes da educação especial em classes comuns, reforçando a necessidade de formação adequada dos profissionais da educação e da implementação de políticas públicas inclusivas.

A pesquisa de Lucena (2024), também ressalta o papel dos Institutos Federais na promoção da inclusão e na preparação desses estudantes para o mundo do trabalho. O produto educacional foi desenvolvido com base em princípios do desenho universal, impressão 3D e normas técnicas de acessibilidade. O estudo ainda aponta desafios relacionados à carência de materiais didáticos adaptados e às limitações estruturais das instituições escolares. Por fim, o kit, validado por professores e estudantes, apresentou resultados positivos, evidenciando que as tecnologias assistivas podem contribuir significativamente para uma educação mais equitativa e acessível.

Dessa maneira, o desenvolvimento de Materiais Didáticos Manipuláveis acessíveis representa não apenas uma estratégia metodológica inovadora, mas também um compromisso com a construção de uma educação mais democrática, inclusiva e socialmente significativa.

O presente trabalho tem como objetivo evidenciar a relevância dos Materiais Didáticos Manipuláveis (MDM) como estratégia pedagógica multissensorial e inclusiva no ensino da Matemática, especificamente na demonstração e compreensão do Teorema de Pitágoras.

## MATERIAL E MÉTODOS

A atividade prática envolveu estudantes do Ensino Médio na criação de protótipos destinados à demonstração geométrica do Teorema de Pitágoras. O processo priorizou a utilização de materiais acessíveis e recicláveis, como isopor, cartolina, EVA texturizado, palitos de churrasco e caixas de ovos, possibilitando que os alunos experienciassem concretamente os conceitos matemáticos antes da formalização abstrata do teorema. Sob a perspectiva construtivista Piagetiana, essa abordagem favorece a transição do estágio das operações concretas para níveis mais elaborados de abstração e raciocínio lógico-matemático.

O material didático foi estruturado de modo a contemplar diferentes necessidades educacionais específicas, incorporando estratégias acessíveis e multissensoriais. Entre elas, destacou-se a representação de áreas por meio de unidades táteis, utilizando grades compostas por esferas de isopor e bolsas plásticas transparentes preenchidas com grãos ou sementes. Essa metodologia possibilitou que estudantes cegos ou com baixa visão realizassem a quantificação tátil das áreas correspondentes aos quadrados dos catetos e verificassem, por meio da contagem e manipulação dos elementos, que a soma dessas áreas equivalia exatamente à área do quadrado da hipotenusa.

Além disso, foram utilizados recursos de contraste visual e texturização para facilitar a distinção entre os elementos geométricos do triângulo retângulo. A hipotenusa foi destacada com EVA de textura rugosa e cores vibrantes, enquanto os catetos receberam materiais com diferentes texturas e tonalidades, como papéis metalizados e crepom, favorecendo simultaneamente a percepção tátil e visual.

A proposta também contemplou estratégias voltadas à autonomia comunicacional dos estudantes, por meio da inserção de legendas e fórmulas em Braille, bem como da implementação de QR Codes direcionados a vídeos explicativos em Libras. Dessa forma, buscou-se eliminar barreiras comunicacionais e ampliar o acesso ao conteúdo matemático por estudantes surdos e com deficiência visual, promovendo uma experiência pedagógica mais inclusiva, acessível e significativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto da aplicação de metodologias ativas, foi proposta aos estudantes a construção de um Material Didático Manipulável (MDM) voltado à compreensão do Teorema de Pitágoras, conforme ilustrado na Figura 1.




Figura 1: Processo de produção do Material Didático Manipulável (MDM) pelos estudantes do Ensino Médio, utilizando materiais acessíveis e recicláveis para a construção de recursos multissensoriais destinados ao ensino inclusivo do Teorema de Pitágoras.

Para a elaboração do recurso, os alunos utilizaram diferentes materiais, desde acrílico até itens recicláveis, como caixas de ovos, estimulando a criatividade, a autonomia e o engajamento no processo de aprendizagem. A utilização de MDM configura-se como uma estratégia pedagógica capaz de potencializar o ensino da Matemática, favorecendo a compreensão conceitual, ampliando o envolvimento dos estudantes e promovendo práticas inclusivas e colaborativas. Além disso, contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais, comunicativas e de trabalho em equipe. Ao participarem ativamente da construção do conhecimento, os alunos demonstraram maior motivação e segurança, tornando a aprendizagem mais significativa quando comparada a abordagens exclusivamente expositivas.

No processo de escolarização de estudantes com deficiência visual, o sistema Braille constitui o principal meio de acesso à leitura e à escrita. Para alunos com baixa visão, torna-se necessária a ampliação dos materiais e a utilização de cores que favoreçam o contraste visual. Além disso, o estímulo sensorial, especialmente por meio da exploração tátil, desempenha papel fundamental na compreensão de

formas, dimensões e texturas, contribuindo significativamente para a aprendizagem de conceitos matemáticos (Certeza, 2010).

Considerando as especificidades de estudantes com deficiência visual e auditiva, foi proposto a um grupo de alunos do Ensino Médio o desenvolvimento de um MDM sobre o Teorema de Pitágoras, estruturado de forma acessível e inclusiva. Esse teorema, amplamente reconhecido na Matemática, estabelece que, em um triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa corresponde à soma dos quadrados dos catetos.

Para a construção do material, foram utilizados recursos diversificados, como placas de isopor, cartolina, EVA com diferentes texturas, papel crepom, palitos de churrasco e elementos adaptados em Braille. O recurso foi elaborado com foco na acessibilidade multissensorial, permitindo a exploração tátil e visual dos conceitos matemáticos. A composição do material incluiu a representação geométrica do triângulo retângulo, diferenciando seus elementos por meio de cores e texturas específicas: a hipotenusa foi representada com EVA texturizado, enquanto os catetos receberam materiais distintos para facilitar sua identificação. Todos os elementos foram acompanhados por inscrições em Braille, garantindo maior autonomia aos estudantes com deficiência visual, conforme apresentado na Figura 2.

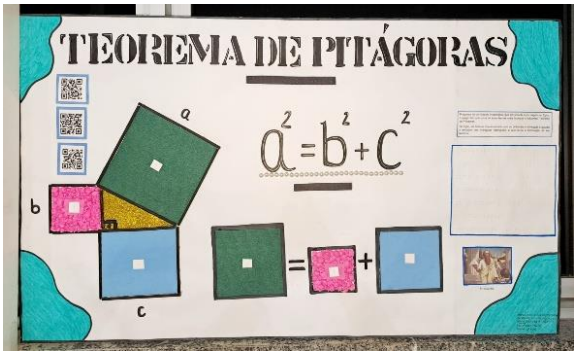



Figura 2: Representação final do Teorema de Pitágoras por meio de Material Didático Manipulável acessível, incorporando recursos táteis, visuais e comunicacionais, como texturas diferenciadas, identificação em Braille e elementos multissensoriais voltados ao ensino inclusivo da Matemática.

Adicionalmente, foram inseridos QR Codes contendo explicações em Libras, ampliando a acessibilidade para estudantes com deficiência auditiva. Dessa forma, o material foi estruturado de modo a contemplar diferentes necessidades educacionais, configurando-se como uma proposta pedagógica inclusiva, acessível e inovadora.

Nascimento (2024) discute o papel das tecnologias educacionais no fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas e democráticas no ensino da Matemática, com destaque para a utilização da régua tátil como recurso didático acessível. Em sua pesquisa, o autor demonstra como essa ferramenta pode auxiliar professores da educação básica no ensino do conceito de números naturais, favorecendo a aprendizagem de estudantes com deficiência visual por meio da exploração tátil.

A Figura 3 ilustra um momento da culminância das atividades no ambiente escolar, com a exposição dos materiais didáticos manipuláveis produzidos pelos estudantes.




Figura 3: Exposição, no ambiente escolar, dos Materiais Didáticos Manipuláveis produzidos pelos estudantes, evidenciando práticas pedagógicas inclusivas, colaborativas e multissensoriais voltadas ao ensino do Teorema de Pitágoras.

A aplicação do MDM revelou significativa redução das barreiras atitudinais e comunicacionais presentes no processo de ensino e aprendizagem. Observou-se que a manipulação concreta do objeto favoreceu o "insight" geométrico, isto é, o momento em que a relação entre as áreas do triângulo retângulo se torna perceptível por meio do toque e da experimentação. Além de promover o protagonismo e a autonomia dos estudantes com deficiência, o material beneficiou toda a turma, fortalecendo habilidades sociais, a empatia e uma compreensão coletiva mais consistente do conteúdo matemático.

Embora a construção dos materiais tenha exigido planejamento, criatividade e organização, a experiência demonstrou que é possível desenvolver práticas inclusivas utilizando recursos de baixo custo e materiais recicláveis. Essa característica torna a proposta viável para diferentes realidades escolares, inclusive em contextos marcados por limitações estruturais e financeiras.

A experiência também evidenciou a importância da formação continuada de professores para o desenvolvimento de metodologias inclusivas no ensino da Matemática. Investir em práticas pedagógicas acessíveis significa ampliar as possibilidades de aprendizagem e garantir que todos os estudantes tenham oportunidades efetivas de participação e construção do conhecimento.

Durante a aplicação da atividade, observou-se maior envolvimento e participação dos estudantes em comparação às aulas tradicionais expositivas. A possibilidade de construir e manipular os materiais despertou curiosidade, interesse e senso de pertencimento, favorecendo uma postura mais investigativa diante do conteúdo matemático.

Outro aspecto relevante identificado foi o fortalecimento das relações interpessoais e do trabalho colaborativo. Os estudantes passaram a compreender, de maneira prática, a importância da acessibilidade e da adaptação de recursos para atender diferentes necessidades educacionais. Esse movimento contribuiu não apenas para a aprendizagem matemática, mas também para o desenvolvimento de valores relacionados à empatia, ao respeito às diferenças e à inclusão social.

Além disso, a utilização de QR Codes com explicações em Libras ampliou a acessibilidade comunicacional, aproximando tecnologia e educação inclusiva. A integração entre recursos concretos e ferramentas digitais demonstrou que o uso de tecnologias acessíveis pode enriquecer significativamente o processo de ensino e aprendizagem. Oliveira, Muniz e Santos (2024) evidenciam que recursos táteis favorecem a compreensão de conceitos abstratos, ampliam a autonomia dos estudantes e aumentam o engajamento nas atividades escolares.

## CONCLUSÃO

A utilização de materiais manipuláveis no Ensino Médio constitui uma estratégia pedagógica de elevada relevância para a promoção da equidade e da inclusão educacional. Ao transformar conceitos abstratos em experiências concretas e táteis, o ambiente escolar fortalece sua função social de garantir o acesso democrático ao conhecimento científico e matemático. Nesse contexto, a aprendizagem deixa de estar restrita à memorização de fórmulas e passa a valorizar a experimentação, a interação e a construção significativa do conhecimento.

A mediação docente, quando apoiada por recursos didáticos intencionalmente planejados, possibilita que o estudante desenvolva sua própria trajetória de aprendizagem, respeitando suas singularidades, ritmos e potencialidades. Assim, a transposição do abstrato para o tátil não apenas favorece a compreensão de conteúdos geométricos, como também contribui para a formação de sujeitos mais autônomos, críticos e participativos em uma sociedade que se pretende inclusiva.

A utilização planejada de Materiais Didáticos Manipuláveis (MDM) revela-se, portanto, uma ferramenta potente para a promoção da equidade no ensino da Matemática. Ao permitir a interação direta com o objeto de conhecimento, os MDM minimizam barreiras sensoriais e cognitivas, convertendo o Teorema de Pitágoras de uma expressão algébrica abstrata em uma experiência concreta, acessível e compreensível. Além disso, o impacto pedagógico dessa prática extrapola o público-alvo da educação inclusiva, estimulando a curiosidade, a participação e a autonomia de todos os estudantes, com ou sem deficiência.

Dessa forma, conclui-se que a utilização de Materiais Didáticos Manipuláveis no ensino inclusivo da Matemática representa uma importante estratégia para a democratização do conhecimento científico e para a consolidação de uma educação mais humana, acessível e significativa. A experiência relatada evidencia a necessidade de ampliação de práticas pedagógicas inclusivas nas escolas, incentivando professores a desenvolverem recursos adaptados e metodologias que valorizem a diversidade e as singularidades dos estudantes.

Por fim, espera-se que este trabalho possa contribuir para futuras pesquisas e práticas educacionais voltadas ao ensino inclusivo da Matemática, estimulando a construção de ambientes escolares mais acolhedores, participativos e comprometidos com a aprendizagem de todos.

## AGRADECIMENTOS

Expressamos nosso profundo agradecimento à Rede Estadual de Educação do Espírito Santo pela abertura e valorização de práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas. A realização deste estudo e a implementação das metodologias ativas aqui apresentadas somente foram possíveis graças à colaboração sinérgica da comunidade escolar, que acolheu esta pesquisa com comprometimento, excelência e espírito de parceria.

Dirigimos um reconhecimento especial aos estudantes do Ensino Médio da referida instituição, cujo protagonismo, empenho e dedicação foram fundamentais para a construção dos Materiais Didáticos Manipuláveis (MDM). A participação ativa desses jovens na elaboração de recursos multissensoriais, incorporando estratégias de acessibilidade, como o sistema Braille, contrastes visuais e texturas táteis voltadas ao ensino do Teorema de Pitágoras — evidencia o compromisso

coletivo com uma aprendizagem matemática significativa, acessível e inclusiva.

Manifestamos, igualmente, nosso agradecimento à organização do VII CoBICET – Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, pela realização e acolhimento deste relevante evento científico. Agradecemos a oportunidade de socialização e compartilhamento desta pesquisa em um espaço de diálogo interdisciplinar, reflexão acadêmica e troca de experiências, elementos essenciais para o fortalecimento da educação científica, tecnológica e inclusiva em âmbito nacional.

Por fim, os autores afirmam o compromisso com o contínuo aprimoramento do ensino e com a promoção de uma educação fundamentada nos princípios da Inclusão, da Equidade e da Justiça Social.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 59, de 11 de novembro de 2009. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc59.htm#art1. Acesso em: 09 fev. 2026.

FACCHI, Maria Gabriela. **A importância do uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29222/1/importanciamateriaismanipulaveis.pdf. Acesso em: 8 fev. 2026.

GROSSNICKLE, Foster E.; JUNGE, John; METZNER, Walter H. *Instructional Materials for Teaching Arithmetic*. In: THE TEACHING OF ARITHMETIC. Fiftieth Yearbook of the National Society for the Study of Education. Chicago: University of Chicago Press, 1951. p. 155-185. Apud: REYS, Robert E. **Considerations for Teachers Using Manipulative Materials**. The Arithmetic Teacher, Reston, v. 18, n. 8, p. 551-558, 1971.

LOPES, Mariana Moraes. **Flexibilização curricular: um caminho para o atendimento de aluno com deficiência, nas classes comuns da Educação Básica**. Programa de Desenvolvimento Curricular. Londrina, 2008.

LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de Matemática e os materiais didáticos**. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2021, p. 12-52. E-book.

LUCENA, Adri Duarte. **Geometria: kit de inclusão no ensino e aprendizagem para deficientes visuais**. 2024. Dissertação de Mestrado. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/4154. Acesso em: 28 maio 2026.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

NASCIMENTO, Douglas Lopes do. Régua tátil: subsídios para a formação de professores como recurso pedagógico em contextos inclusivos. 2025. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2024. Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/16030. Acesso em: 07 maio. 2026.

OLIVEIRA, Rodolfo Areias de; MUNIZ, Sheila Faúla; SANTOS, Roberta Marvila dos. Metodologias ativas e a representação tátil na educação matemática de estudantes cegos. **Revista Coopex.**, *[S. l.]*, v. 15, n. 4, p. 6614–6623, 2024. Disponível em: https://editora.unifip.edu.br/coopex/article/view/491. Acesso em: 27 maio. 2026. Acesso em: 26 maio. 2026.

POST, Thomas R. ***Teaching mathematics in grades K-8: an activity approach***. Boston: Allyn and Bacon 1981.

REYS, Robert E. Considerations for Teachers Using Manipulative Materials. **The Arithmetic Teacher**, vol. 18, n. 8, p. 551-58, dez. 1971. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/41186429. Acesso em 16 fev. 2026.

SANTOS, Jean Martins de Arruda; BAZANTE, Tânia Maria Goretti Donato; SILVA, José Jefferson. Desafios do ensino de matemática para alunos com deficiência no ensino regular. **II Congresso Internacional de Educação Inclusiva**, Campina Grande Paraíba, 2016. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2016/TRABALHO_EV060_MD1_SA16_ID615_12102016185706.pdf. Acesso em: 03 de mar. 2026.

SEDU, [s.d]. Educação especial. Disponível em: https://sedu.es.gov.br/educacao-especial. Acesso em: 28 fev. 2026.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.