

O TANGRAM VIRTUAL COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE GEOMETRIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

VIRTUAL TANGRAM AS A TOOL FOR TEACHING GEOMETRY: AN EXPERIENCE REPORT IN ELEMENTARY EDUCATION

Telmo Rosa Nogueira¹

Resumo: Este relato de experiência apresenta a utilização do Tangram virtual, disponível no site Racha Cuca, como ferramenta pedagógica para o ensino de geometria no Ensino Fundamental. A pesquisa foi realizada em turmas do 6º ao 9º ano, incluindo alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo principal foi avaliar o potencial do recurso digital para promover engajamento, inclusão e consolidação de conceitos geométricos. A metodologia incluiu demonstração inicial, atividade prática e discussão final. Os resultados apontaram alto nível de engajamento, favorecimento da inclusão e fortalecimento de conceitos matemáticos, apesar de desafios relacionados à motricidade fina. Conclui-se que o Tangram virtual é uma estratégia eficaz e acessível para tornar o ensino de geometria mais dinâmico, lúdico e inclusivo.

Palavras-chave: Tangram; Geometria; Ensino Fundamental; Inclusão; Tecnologia Educacional.

Abstract: This experience report presents the use of the virtual Tangram, available on the Racha Cuca website, as a pedagogical tool for teaching geometry in elementary education. The study was conducted with 6th to 9th grade classes, including students with Autism Spectrum Disorder (ASD). The main objective was to evaluate the potential of the digital resource to promote engagement, inclusion, and

¹ Mestrando Profei – UEMG

consolidation of geometric concepts. The methodology included an initial demonstration, practical activity, and final discussion. The results showed a high level of student engagement, support for inclusion, and reinforcement of mathematical concepts, despite challenges related to fine motor skills. It is concluded that the virtual Tangram is an effective and accessible strategy to make the teaching of geometry more dynamic, playful, and inclusive.

Keywords: Tangram; Geometry; Elementary Education; Inclusion; Educational Technology

INTRODUÇÃO

O Tangram é um quebra-cabeça milenar de origem chinesa, constituído por sete peças geométricas – cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo – que, ao serem combinadas, permitem a criação de inúmeras figuras, desde animais até formas abstratas. Além de seu uso tradicional como recurso lúdico, o Tangram consolidou-se como uma ferramenta pedagógica relevante no ensino de geometria. Isso ocorre porque possibilita a exploração prática de conceitos fundamentais, como formas, áreas, perímetros, simetria e relações espaciais, tornando o aprendizado mais concreto e interativo.

Na era digital, ferramentas educacionais adaptadas ao ambiente virtual ampliam consideravelmente o alcance e o potencial do ensino. Nesse cenário, o site Racha Cuca se destaca por oferecer uma versão digital e inclusiva do Tangram. A plataforma não apenas reproduz a experiência do jogo físico, mas também agrega recursos de acessibilidade, como contraste de cores e design responsivo, garantindo maior usabilidade para públicos diversos, incluindo pessoas com limitações visuais ou motoras. Assim, a acessibilidade digital deve ser compreendida como o princípio de possibilitar que produtos e ambientes virtuais sejam utilizados pelo maior número de pessoas, independentemente de suas condições individuais.

Segundo Tolentino (2021), tecnologias digitais, quando utilizadas de forma interativa e

transformadora, promovem a inclusão, a autonomia e o desenvolvimento de habilidades matemáticas e cognitivas em estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Nessa perspectiva, o Tangram, analisado à luz da Teoria da Objetivação, contribui de maneira significativa para processos de interação, colaboração e inclusão de alunos com e sem deficiência no ensino de matemática (NETA et al., 2025).

Diante desse potencial, o presente relato de experiência tem como objetivo descrever e analisar a implementação do Tangram virtual disponibilizado pelo site Racha Cuca como recurso de apoio ao ensino de geometria no Ensino Fundamental. A proposta buscou observar não apenas a aquisição de conceitos matemáticos, mas também o engajamento dos discentes, favorecido pela interface lúdica e acessível da ferramenta, contribuindo para práticas pedagógicas mais inclusivas e dinâmicas.

OBJETIVO

Objetivo Geral

Avaliar a colaboração do Tangram virtual inclusivo, disponível no site Racha Cuca, como uma ferramenta de ensino-aprendizagem de geometria para alunos do Ensino Fundamental, com foco em seu potencial para promover o engajamento e a inclusão.

Objetivos Específicos

Observar e analisar o nível de engajamento e interação dos alunos durante a atividade com o jogo digital, considerando indicadores como atenção concentrada, participação ativa, persistência na resolução de desafios e manifestações de interesse.

Promover a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) por meio de um recurso lúdico e estruturado, que oferece estímulos visuais claros, regras definidas e um ambiente de

aprendizado previsível e com possibilidades de customização.

Introduzir e reforçar conceitos geométricos básicos, tais como identificação de formas, composição e decomposição de figuras, noções de simetria e orientação espacial, de maneira concreta e interativa.

Identificar as vantagens e os possíveis desafios práticos na utilização dessa ferramenta digital em sala de aula, contribuindo para a reflexão sobre a integração de tecnologias acessíveis na prática pedagógica.

METODOLOGIA

Para que um relato de experiência seja considerado válido e relevante para a ciência, é necessário que seja conduzido de forma sistemática, e não apenas como uma narrativa descritiva (ANTUNES et al., 2024). Nessa perspectiva, a experiência configura-se como uma modalidade de produção de conhecimento científico que transcende o simples registro de vivências, assumindo caráter analítico e reflexivo (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021).

Contexto e Participantes

A experiência foi realizada no laboratório de informática educativa de uma escola da rede municipal de Vitória-ES, com a participação de alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. As atividades foram organizadas em horários previamente agendados pelo professor regente de Matemática, em parceria com o professor de informática educativa, totalizando duas aulas de 50 minutos para cada turma.

Entre os discentes participantes, seis possuíam diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA), distribuídos da seguinte forma: dois no 6º ano, um no 7º ano, dois no 8º ano e um no 9º ano. A atividade foi planejada para toda a turma, de modo a favorecer uma experiência de aprendizagem



inclusiva e colaborativa.

Recursos e Ferramentas

Os recursos utilizados incluíram computadores com acesso à internet, destinados a um ou dois alunos por equipamento. O recurso digital central foi o Tangram Inclusivo, disponível no site Racha Cuca (<https://rachacuca.com.br/raciocinio/tangram/>), acessado diretamente pelos estudantes. Para a demonstração inicial, utilizou-se um projetor multimídia (DataShow), que possibilitou a visualização coletiva da interface e da dinâmica do jogo.

Procedimentos

A atividade foi dividida em três etapas principais:

Demonstração inicial (10 minutos): com o auxílio do DataShow, o professor apresentou a ferramenta, explicando as sete peças do tangram (tans) — dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo. Também foi mostrado o funcionamento da interface, incluindo os comandos para selecionar, girar e mover as peças a fim de montar as figuras propostas, sempre utilizando todas as peças sem sobreposição.

Atividade prática (35 minutos): os alunos acessaram o site e, inicialmente, exploraram livremente os comandos. Posteriormente, foram desafiados a montar figuras específicas da plataforma, em ordem crescente de complexidade. Durante esse processo, os professores circularam pelo laboratório para oferecer suporte técnico e pedagógico, com atenção especial ao acompanhamento individualizado dos estudantes com TEA.

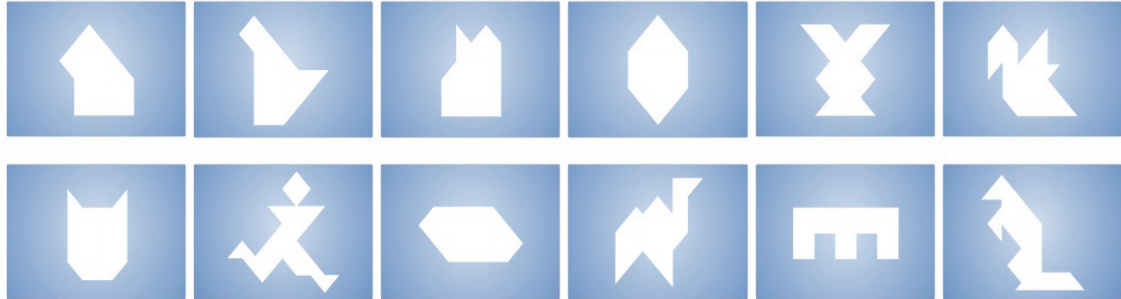
Encerramento e discussão (5 minutos): ao final, realizou-se uma breve conversa para coletar impressões sobre a atividade, dificuldades encontradas e percepções quanto à usabilidade da ferramenta.



Tangram

Usando as sete peças (ou *tans*) do Tangram você deve formar os quebra-cabeças abaixo. As figuras podem ser pessoas, animais, objetos e outros símbolos.

Clássicos »



[Ver todos os tangrams de Clássicos](#)

Sobre o Tangram

O Tangram é um quebra-cabeça chinês inventado há quase mil anos atrás, e que só chegou na Europa no começo do século XIX. Até hoje ele encanta pessoas de todas as idades por ser um jogo simples de entender, porém com a dose certa de desafio.

Seu objetivo é bem simples: formar as figuras pedidas usando todas as sete peças (conhecidas originalmente como *tans*). As peças são 2 triângulos grandes, 1 triângulo médio, 2 triângulos pequenos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Saiba mais sobre o Tangram no Geniol.com.br, incluindo benefícios e estratégias desse jogo chinês.

Figura 1. Tela inicial do jogo Tangram na site RachaCuca

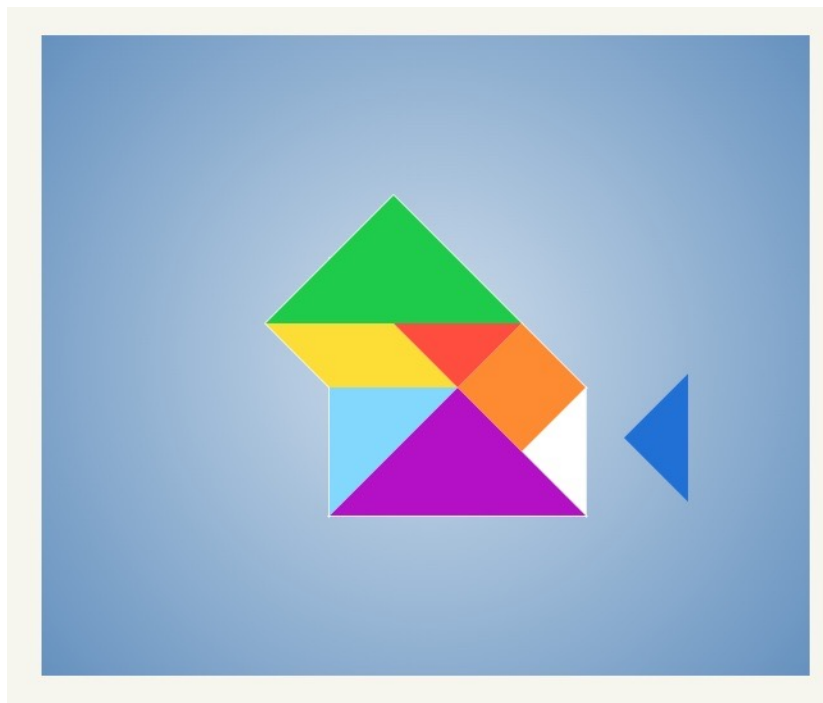


Figura 2. Jogo Clássicos #1 Tangram

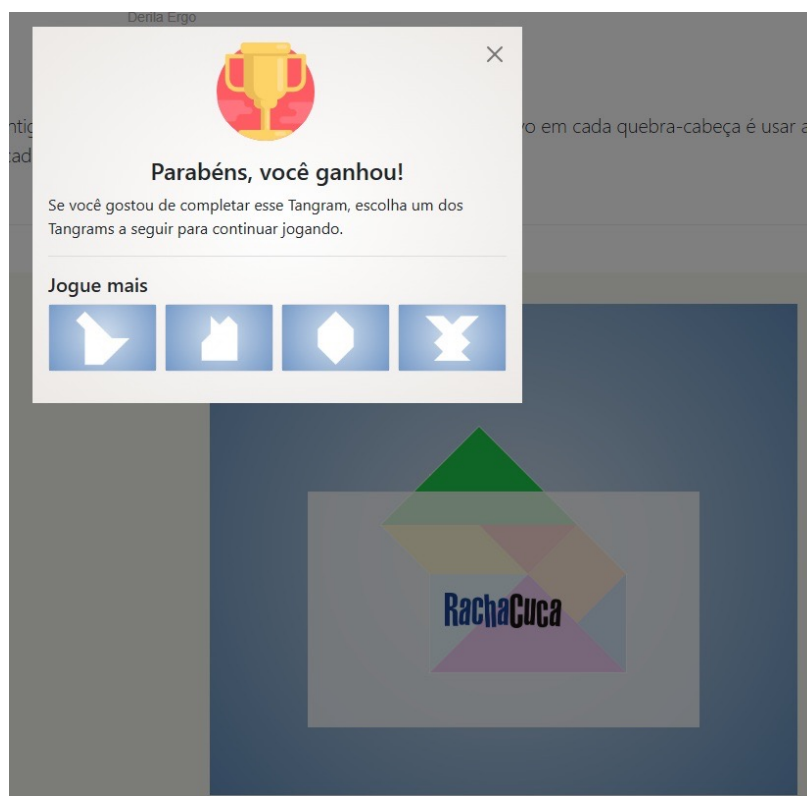


Figura 3. Tangram completo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do Tangram virtual do site Racha Cuca resultou em achados relevantes, discutidos em alinhamento com os objetivos desta pesquisa. Segundo Rocha (2022), metodologias diferenciadas favorecem o engajamento discente, tornando as aulas mais participativas e significativas. Além disso, a autora destaca a importância de ampliar as investigações sobre o uso de jogos didáticos e de incentivar formações continuadas para professores, de modo a consolidar práticas pedagógicas inovadoras.

Engajamento e Interação

Os resultados indicaram que a maioria dos alunos apresentou elevado nível de engajamento

durante a atividade. A interface lúdica e interativa do jogo captou a atenção dos discentes, que demonstraram participação ativa e persistência na resolução dos desafios. A exploração das funções de girar e mover as peças evidenciou uma interação significativa com a ferramenta. Tal envolvimento reforça a premissa de que recursos digitais gamificados atuam como potentes motivadores no processo de aprendizagem, transformando conceitos abstratos em experiências concretas e palpáveis. Nesse sentido, Oliveira, Lopes e Oliveira (2025) destacam que jogos e materiais adaptados configuram-se como Tecnologias Assistivas eficazes, ao contribuir tanto para a aprendizagem de conteúdos matemáticos quanto para a promoção da interação social entre estudantes.

Inclusão de Alunos com TEA

Os alunos permaneceram concentrados na atividade até o término da aula, inclusive aqueles que apresentaram maior dificuldade inicial na manipulação das peças ou na compreensão espacial das figuras. O caráter estruturado do jogo, com regras claras e estímulos visuais definidos, mostrou-se especialmente favorável para estudantes com TEA, ao oferecer previsibilidade e foco visual, elementos frequentemente benéficos para sua aprendizagem. A realização da atividade em duplas ou com suporte individualizado foi fundamental para promover a inclusão, garantindo que todos alcançassem um nível satisfatório de desempenho. Conforme ressalta Lopes (2023), a seleção e a aplicação de Tecnologias Assistivas devem considerar as especificidades educacionais de cada estudante com TEA, além de envolver a capacitação docente e a parceria efetiva entre escola e família.

Reforço de Conceitos Geométricos

Segundo Soares (2022), a formação inicial de professores deve contemplar momentos de reflexão colaborativa e vivências práticas que articulem teoria e prática, capacitando os licenciandos para elaborar aulas contextualizadas e alinhadas às demandas atuais do ensino de matemática. Nesse

sentido, a intervenção do professor regente, ao revisitar conceitos como simetria, tipos de triângulos e decomposição de figuras, foi essencial para ancorar a atividade prática no conteúdo curricular. Essa articulação entre teoria e prática digital possibilitou que os alunos visualizassem e aplicassem imediatamente os conceitos, tornando-os mais concretos. A experiência virtual funcionou como ponte entre a abstração geométrica e a manipulação física, preparando o terreno para etapas subsequentes da sequência didática. Além disso, o uso do Tangram mostrou-se eficaz para tornar o aprendizado de frações mais acessível, enquanto as intervenções docentes, por meio de perguntas direcionadoras, foram decisivas para superar dificuldades iniciais e estimular a participação ativa dos estudantes (SANTOS et al., 2025).

Vantagens e Desafios da Ferramenta Digital

A principal vantagem identificada foi a capacidade da ferramenta de promover um aprendizado ativo e inclusivo, engajando simultaneamente alunos neurotípicos e estudantes com TEA. O acesso a um número ilimitado de figuras e a correção automática — já que as peças só se encaixam na posição correta — constituem benefícios significativos do meio digital. Rempel (2021) ressalta que o uso adequado do Tangram favorece a mobilização de diferentes tipos de apreensão geométrica, sobretudo as perceptivas e operatórias, mediadas pelo processo de visualização. Como desafio, observou-se que alguns alunos, inclusive os com TEA, apresentaram dificuldades iniciais relacionadas à motricidade fina necessária para manipular o mouse ao girar e posicionar as peças, o que demandou intervenção individualizada dos professores. Tolentino (2021) acrescenta que, embora as tecnologias digitais não garantam por si só a inclusão, constituem recursos mediadores potentes quando integrados a práticas pedagógicas planejadas e fundamentadas em perspectivas educacionais críticas e inclusivas. Ademais, a transição bem-sucedida para a etapa prática de recorte e montagem com papel evidenciou o valor da ferramenta digital como estratégia introdutória e motivacional. Essa experiência virtual facilitou a compreensão espacial necessária à manipulação das peças físicas,



indicando que a combinação de recursos digitais e manuais pode potencializar a aprendizagem em geometria. O trabalho colaborativo, mediado por jogos estruturados, possibilita uma construção do conhecimento mais significativa e crítica, superando práticas tradicionais centradas exclusivamente no professor (NETA et al., 2025).

CONCLUSÃO

A experiência didática com o Tangram virtual inclusivo do site Racha Cuca evidenciou-se como uma estratégia pedagógica eficaz e relevante para o ensino de geometria no Ensino Fundamental. Os resultados obtidos confirmaram que a ferramenta atuou como catalisadora de engajamento e promotora da inclusão, além de constituir uma base sólida para a construção de conceitos matemáticos fundamentais.

Conclui-se que o Tangram virtual configurou-se como um recurso valioso e acessível à prática pedagógica contemporânea. A experiência reforça a necessidade de integrar tecnologias educacionais de acesso livre, capazes de promover a inclusão e de transformar o aprendizado da matemática em uma vivência mais concreta, lúdica e significativa para todos os estudantes.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Jeferson et al. Como escrever um relato de experiência de forma sistematizada? Contribuições metodológicas. *Práticas Educativas, Memórias e Oralidades*, Crato, CE, v. 6, n. 1, p. 1-31, 2024. Disponível em: <https://revistas.urca.br/ojs/index.php/revpemo/article/view/12517>. Acesso em: 18 set. 2025.

BARBOSA, Kenneby Lemos. O ensino de expressões algébricas: uma proposta de sequência didática com o uso do Tangram e jogos digitais. 2023. 110 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023.



LOPES, Cjanna Vieira. Tecnologias assistivas no ensino de matemática para estudantes com transtorno do espectro autista (TEA) nos anos iniciais do ensino fundamental. 2023. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7087>. Acesso em: 9 set. 2025.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista Práxis Educacional*, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, out./dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>.

NETA, F. S. et al. Explorando o Tangram à luz da Teoria da Objetivação: uma vivência inclusiva em Matemática. In: CONGRESO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE, 4., 2025, Santo Domingo, República Dominicana. Anais [do] IV Congresso de Educação Matemática de América Central y el Caribe. Santo Domingo, República Dominicana: [s. n.], 2025. p. 1-9.

OLIVEIRA, Camila Rezende; LOPES, Cjanna Vieira; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. Tecnologias assistivas aplicadas à educação matemática inclusiva para estudantes com Transtorno de Espectro Autista nos anos iniciais do ensino fundamental. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, Belo Horizonte, v. 18, e56096, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2025.56096>.

REMPEL, Graciele. Tangram nos livros didáticos de matemática: um estudo à luz da teoria de registros de representação semiótica. 2021. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2021.

ROCHA, Márcia Andréia Bicalho Peres. Explorando o Tangram como recurso didático: reflexão sobre uma prática em sala de aula. 2022. 103 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2022.

SANTOS, V. S. M. dos et al. Equidade em sala de aula de matemática: reflexões sobre inclusão e práticas pedagógicas transformadoras. *Anais Eventos*, [S. l.], 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/CONEDUCA-010>. Disponível em: <https://anaiseventosbr.com/ae/article/view/10>. Acesso em: 18 set. 2025.

SOARES, Silmara Benigno. Competências na formação inicial de professores: do recurso Tangram à produção de documentos para o ensino de Geometria. 2022. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

TOLENTINO, João Tiago Coimbra. Práticas pedagógicas para o ensino de matemática a estudantes autistas com tecnologias digitais. 2021. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres, 2021.

