

**O TANGRAM COMO SUPORTE DIDÁTICO PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA
NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Autor	Angélica da Silva Guimarães
Orientador(a)	Prof. Dr. Clodoaldo Pires Araújo
Banca Examinadora	Prof. Dr. Maildson Araújo Fonseca Prof. Esp. Clenilson da Silva Nascimento
Resumo	<p>Este artigo tem como objetivo analisar as possibilidades de ensinar matemática no 6º ano do Ensino Fundamental utilizando o tangram. A pesquisa foi conduzida com uma abordagem qualitativa de caráter exploratório. O estudo se desenvolveu por meio de uma pesquisa bibliográfica a fim de compreender a origem e a utilidade didática do tangram, em seguida realizamos uma análise documental da BNCC com a intenção de identificar os objetos de conhecimento que podem ser trabalhados com o tangram no 6º ano, por fim, foi realizado em uma escola pública no município de Parintins–AM uma oficina sobre Frações Equivalentes com o uso do tangram. Os resultados indicam que o tangram se caracteriza como uma ferramenta alternativa para as aulas de matemática, não substitui o professor no ensino dos conteúdos, mas dá suporte para melhorar esse processo de construção do saber, ademais, isso só se torna possível seguindo de um planejamento adequado onde o aluno perceba ao utilizar o material, visualizar, sentir e tocar, o significado dos conceitos matemáticos que estão sendo trabalhados em sala de aula.</p> <p>Palavras-chave: Tangram. Material Didático. Sequências Didáticas.</p>
Abstract	<p>This article aims to analyze the possibilities of teaching mathematics in the 6th grade of Elementary School using tangram. The research was conducted with a qualitative exploratory approach. The study was developed through bibliographic research in order to understand the origin and didactic utility of tangram, then we performed a documentary analysis of the BNCC with the intention of identifying the objects of knowledge that can be worked with tangram in the 6th grade, finally, a workshop on equivalent fractions with the use of tangram was held in a public school in the municipality of Parintins–AM. The results indicate that tangram is characterized as an alternative tool for mathematics classes, it does not replace the teacher in teaching the contents, but supports to improve this process of knowledge construction, in addition, this only becomes possible following an adequate planning where the student perceives when using the material, visualize, feel and touch, the meaning of the mathematical concepts that are being worked on in the classroom.</p> <p>Keywords: Tangram. Didactic Material. Didactic Sequences.</p>

Nome completo do estudante

O TANGRAM COMO SUPORTE DIDÁTICO PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Introdução

Na área da educação matemática, há diversos materiais didáticos que podem ser explorados para auxiliar no processo de ensino/aprendizagem, especificamente os materiais concretos que se destacam por serem facilmente manipulados contribuindo bastante na aprendizagem do aluno, conforme apontado em diversas pesquisas. Esses materiais oferecem inúmeras vantagens, como a possibilidade de compreender os conceitos abstratos por meio da manipulação e visualização, além disso, despertam o interesse dos alunos gerando uma conexão maior entre a teoria e a prática, promovem a aprendizagem ativa e significativa, também contribuem para o desenvolvimento da autonomia e raciocínio lógico, por este motivo destacamos o tangram, como uma dessas ferramentas para o ensino da matemática. Este estudo apresenta como problema, como o tangram possibilita ensinar matemática no 6º ano do Ensino Fundamental?

Este trabalho sobre o tangram como suporte didático nas aulas de matemática no 6º ano do Ensino Fundamental emergiu das experiências vivenciadas durante os estágios supervisionados e programas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Residência Pedagógicas (PRP), foi possível perceber a necessidade do uso de materiais didáticos na metodologia dos professores de matemática tendo em vista que eles são um dos principais responsáveis na qualidade do ensino. Buscando colaborar com o ensino da matemática, optamos por escolher o tangram, por promover a participação, despertar o interesse pelos conteúdos matemáticos, tornando acessíveis e tangíveis, e, como já mencionado, por ser um material facilmente manipulável.

Ainda, amplia estratégias de ensino, atendendo melhor as diferentes formas de aprendizagem do aluno. Tangram é um jogo que desafia o aluno na resolução de problemas na decomposição e composição de figuras, trabalhando conceitos de congruências, semelhanças, áreas e outros.

O objetivo principal dessa pesquisa é analisar as possibilidades de ensinar matemática no 6º ano do Ensino Fundamental utilizando o tangram. O estudo estabeleceu três objetivos específicos, tais como: conhecer a origem e a utilidade didática do tangram, verificar na BNCC quais objetos do conhecimento de matemática podem ser ensinados no 6º ano com auxílio do

tangram e propor sequências didáticas que utilizem o tangram para ensinar matemática no 6º ano do Ensino Fundamental.

Com o propósito de alcançar os objetivos dessa pesquisa, adotamos uma metodologia de natureza qualitativa, baseando-se em Creswell (2007), assim, possuindo um caráter exploratório. O estudo emprega três técnicas: a pesquisa bibliográfica, análise documental e oficina. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p.183) destacam que a pesquisa bibliográfica coloca “[...] o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas”. A revisão bibliográfica foi conduzida utilizando o *Google Acadêmico* com as palavras-chave “Tangram”, “Material Didático” e “Sequências Didáticas” e utilizando como critério de seleção artigos relacionados ao 6º ano do Ensino Fundamental, no período de 2019 a 2025. Também excluimos estudos voltados para inclusão, formação de professores, educação infantil e anos iniciais.

Na análise documental, analisamos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dos anos finais do Ensino Fundamental na área de matemática para verificar os objetos de conhecimento indicados para o 6º ano. Também elaboramos e desenvolvemos uma sequência didática (SD) na qual utilizamos o tangram como recurso didático. As SD foram desenvolvidas em uma turma 6º ano no município de Parintins–AM.

Os dados obtidos foram analisados pelo método da análise de conteúdo baseado em Bardin (2016), que propõe uma técnica sistemática de análise focada na identificação de categorias e significados presentes nos dados para obter uma compreensão profunda do que está sendo analisado.

Os resultados indicam que o tangram se caracteriza como uma ferramenta alternativa para as aulas de matemática, não substitui o professor no ensino dos conteúdos, mas dá suporte para melhorar esse processo de construção do saber, ademais, isso só se torna possível seguindo de um planejamento adequado onde o aluno perceba ao utilizar o material, visualizar, sentir e tocar, o significado dos conceitos matemáticos que estão sendo trabalhados em sala de aula. Portanto, essa pesquisa possui um grande potencial e espera-se que contribua na área da educação matemática, servindo como base para outros estudos posteriores que envolvam esse material em questão.

Tangram: origem e utilidade didática

Nome completo do estudante

Os recursos didáticos exercem uma função importante no ensino de matemática. Eles podem propiciar a visualização de características determinantes para a compreensão de um objeto matemático. Nessa perspectiva está o tangram, que possibilita muitas situações de aprendizagem.

Segundo Mota (2019), o tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa, associado a uma antiga lenda, diz-se que um mensageiro levava um espelho quadrado de presente ao imperador no meio do caminho tropeçou deixando cair no chão fragmentando em 7 pedaços em cada tentativa de remontá-lo surgia uma nova figura, como, por exemplo, o formato de animais, pessoas, objetos e entre outras combinações. Assim, o seu surgimento abrange um mistério baseado em diversas lendas contadas ao longo do tempo, se tornando popular a partir do século XIX, sendo usado como recurso didático.

Buscando compreender a origem e a utilização didática desses dois materiais realizamos uma revisão bibliográfica, para isso utilizamos o *Google Acadêmico* com as palavras-chave “Tangram”, “Material Didático” e “Sequências Didáticas” conseguimos selecionar uma amostra final de 3 artigos a serem revisados publicados entre o período de 2019 a 2025. O critério de seleção incluiu somente artigos relacionados ao 6º ano do Ensino Fundamental, excluindo estudos voltados para inclusão, formação de professores, educação infantil, anos iniciais. No quadro 1 a 3, com as seguintes informações: autor/ano, título e síntese.

Quadro 1 – Resultado da revisão bibliográfica

Autor/ ano	Título	Síntese
Mota, L. F. da (2019)	Tangram: uma estratégia para ensinar área e perímetro de figuras planas no 6º ano do ensino fundamental	Este trabalho destaca a importância de utilizar recursos concretos, como o tangram, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem da geometria plana, especialmente no que se refere à compreensão de área e perímetro. A autora traz a origem do Tangram como uma ferramenta milenar chinesa composta por sete peças geométricas que permitem a criação de diferentes figuras, proporcionando uma experiência visual e cognitiva para os alunos. Didaticamente, o tangram é explorado como estratégia que possibilita o aprendizado através da ação, manipular, construir e descobrir, promovendo uma aprendizagem ativa e envolvente. O estudo de caso com alunos do 6º ano revelou que o uso do tangram em sala de aula favoreceu a interação entre os estudantes, contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio lógico e melhorou a compreensão dos conteúdos geométricos, o uso do jogo também serviu para romper com metodologias tradicionais, tornando a aula mais prazerosa e significativa.

Nome completo do estudante

MACIEL, H. S.; SOUSA, S. R. S. (2020)	O Tangram como uma ferramenta para trabalhar geometria no 6º ano do Ensino Fundamental	O artigo investiga o uso do tangram como recurso didático no ensino da geometria, trata-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa exploratória descritiva, as autoras buscam argumentar que jogos como o tangram são essenciais para estimular a criatividade e raciocínio lógico, além disso, são fundamentais para facilitar o entendimento dos alunos na construção de conceitos matemáticos. A origem do Tangram é brevemente contextualizada, um antigo quebra-cabeça chinês, tradicionalmente utilizado como passatempo, mas que passou a ser incorporado ao ensino por suas múltiplas possibilidades educativas. O estudo discute a importância da geometria no cotidiano do aluno e enfatiza que o tangram é um meio de explorar as figuras geométricas, fazendo a identificação e classificação delas, frisando que dessa forma a aprendizagem torna-se mais atrativa e interativa. Com a revisão de literatura, as autoras buscam destacar que os jogos no ensino da matemática podem tornar as aulas mais interessantes. No caso do tangram, os alunos podem se aprofundar em conceitos geométricos como área e perímetro, fazendo somente a manipulação desse recurso lúdico. Também, é possível conectar a teoria à prática de maneira que os alunos percebam a matemática como um meio de transformar a realidade em que vivem. Portanto, o tangram é uma ferramenta útil para trabalhar a geometria de maneira dinâmica e significativa, alinhando-se aos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
Lima, F. de A. S. de (2020)	O uso do Tangram para o ensino de áreas e perímetros de figuras planas	Na primeira categoria, identificou-se que o tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa, tradicionalmente formado por sete peças geométricas: dois triângulos grandes, dois pequenos, um médio, um quadrado e um paralelogramo. Essas peças podem ser reorganizadas de diversas maneiras, favorecendo sua utilização em contextos lúdicos e educativos. Na segunda categoria, referente à sua utilidade didática, o estudo analisado destaca que o tangram, quando inserido no ensino da geometria, favorece a compreensão de conceitos como área, perímetro, congruência e semelhança de figuras planas. Além disso, promove o desenvolvimento do pensamento lógico, da visualização espacial e do protagonismo estudantil. Fundamentado nas teorias de Piaget (construtivismo) e de Ausubel (aprendizagem significativa), o uso do tangram contribui para a construção ativa do conhecimento e oferece um ambiente de aprendizagem mais participativo e motivador. As diretrizes educacionais nacionais, como a BNCC, também reconhecem o valor dos jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem, consolidando o tangram como uma ferramenta pedagógica eficaz e alinhada às demandas contemporâneas da educação matemática.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Decorrente da revisão bibliográfica apresentada anteriormente no quadro 1, podemos dizer que o tangram pode ter variadas utilidades didáticas indo desde a representação de figuras planas até o desenvolvimento de habilidades matemáticas como cálculo de área e perímetro, raciocínio lógico, visualização espacial e resolução de problemas. Os estudos analisados demonstraram o tangram é um material didático que podem proporcionar uma aprendizagem mais ativa e significativa, incentivando a participação dos alunos e promovendo a autonomia

na construção do conhecimento demonstrando serem ferramentas metodológicas essenciais na didática do professor de matemática.

Possibilidades de aplicações com auxílio do tangram no 6º ano do Ensino Fundamental

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que regulamenta o processo de ensino no Brasil, estabelecendo as competências e habilidades a serem desenvolvidas por todos os alunos ao longo da Educação Básica. O componente curricular de matemática, nos anos finais, propõe uma abordagem que visa o desenvolvimento do conhecimento matemático considerando as experiências dos alunos e propiciando a articulação entre diferentes conteúdos. A BNCC, no que se refere à matemática nos anos finais, destaca que:

[...] também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação. (BRASIL, 2018, p. 299)

Além disso, essa proposta valoriza os conhecimentos adquiridos nos anos iniciais fazendo os alunos se aprofundarem mais nos conteúdos ao longo do tempo, está organizado em cinco unidades temáticas (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística) junto aos objetos de conhecimento. Sendo assim, para reunir dados necessários para análise e obtenção de resultados elaborou-se uma tabela atendendo ao segundo objetivo específico desta pesquisa que é verificar na BNCC quais objetos do conhecimento de matemática podem ser ensinados no 6º ano Ensino Fundamental com auxílio do tangram.

Tabela 1 - Possibilidades de aplicação no 6º ano do Ensino Fundamental com auxílio do tangram.

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Números	Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações.	(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.

Nome completo do estudante

Álgebra	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Geometria	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
	Ângulos: noção, usos e medida	(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.
Grandezas e Medidas	Plantas baixas e vistas aéreas	(EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
	Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado	(EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Nome completo do estudante

Na tabela 1 podemos observar que o eixo números pode servir como representação concreta das frações no contexto parte/todo, facilitando a visualização das frações equivalentes e a comparação entre elas, alinhando-se as habilidades EF06MA07. Sobre o uso dos materiais didáticos no ensino da matemática:

[...]possibilita que o aluno visualize e construa significados, conduzindo-o ao raciocínio. Através dele, o professor observa, faz estimativa, relaciona informações, busca soluções para os problemas apresentados, compara os resultados, produz novas ideias, para depois chegar à abstração. (SILVA; VICTER, p.120, 2017)

O Tangram, como material manipulativo, não somente facilita o aprendizado, mas também “possibilita aos alunos uma visualização e uma possibilidade de representação de relações matemáticas” (GRANDO, p. 395). A unidade temática de álgebra, conforme a habilidade EF06MA15, o tangram inteiro pode ser dividido em formas desiguais, respeitando razões como $2/1$ e $3/4$, pois essas razões permitem a comparação entre as quantidades destinadas a cada parte, assim como a relação de cada uma com o todo. Nessa possibilidade de aplicação, o aluno pode comparar áreas identificando várias formas de partilha, além disso, aplicam os conceitos de multiplicação e divisão.

[...]a relação de simulação entre o material manipulativo e o conceito matemático necessita ser isomórfica, em que seria possível trabalhar no sistema mais simples ou mais adequado (material manipulativo) e transferir as conclusões ao sistema menos acessível, simbólico (conceito matemático). (GRANDO, p. 397)

Em geometria, o tangram fornece possibilidades de aplicação no conteúdo de classificação de polígonos, triângulos e quadriláteros. Conforme as habilidades EF06MA18, EF06MA19 e EF06MA20 o tangram pode auxiliar na identificação de propriedades geométricas como número de lados, ângulos, simetrias e regularidades, ainda, pode trabalhar com figuras semelhantes e conceitos como ampliação e redução de malhas quadriculadas (EF06MA21), é importante que a reorganização das peças permite explorar noções de proporção e escala.

Para que o uso do MD traga resultados, “É necessário que seu uso esteja atrelado a objetivos bem definidos quanto ao aspecto de promover a aprendizagem da Matemática, ou seja, a um cuidadoso planejamento da ação” (SILVA; VICTER, p.120, 2017).

Na unidade temática de grandezas e medidas, a manipulação na recomposição de figuras no tangram permite uma reflexão sobre perímetros e áreas, contribuindo para EF06MA29, ao proporcionar uma experimentação intuitiva de como essas grandezas se relacionam com as dimensões dos lados.

Na questão da noção de ângulo como grandezas associadas a figuras geométricas com habilidades EF06MA25, as peças do tangram podem representar ângulos variados como, por exemplo, ângulos retos, agudos e obtusos, permitindo que os alunos possam reconhecer diferentes aberturas angulares. Nas habilidades EF06MA25 ao montar figuras como casas, barcos ou objetos, pode gerar discussões em torno de situações reais como o ângulo de inclinação de uma rampa ou ângulo de abertura da janela.

Outro ponto relevante na unidade temática de probabilidades e estatísticas, diferente das outras unidades temáticas, é que o uso do tangram torna-se limitado porque sua estrutura e finalidade estão mais voltadas à manipulação de figuras planas e relações espaciais.

Segundo Ausubel (1982), a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações são relacionadas substantivamente e não arbitrariamente ao conhecimento prévio do aluno. Através da utilização dos jogos, o aluno passa a ter um papel mais participativo no processo de construção do conhecimento, promovendo maior motivação e aprendizado significativo (NEKEL; BORGES, 2025, p. 161).

Nesse sentido, cabe ao professor mediar o uso do tangram ao conteúdo proposto em sala de aula, como geometria plana, simetria, frações, perímetro, área e resolução de problemas, assim, se transformando em um instrumento eficaz para consolidar os conceitos matemáticos, não só a ludicidade.

3 Sequência Didática: Frações Equivalentes

Esta seção apresenta os resultados obtidos com aplicação da sequência didática desenvolvida na turma de 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola estadual no município de Parintins-AM para utilizar o tangram como suporte na aula de matemática para o ensino de frações equivalentes. Dos 19 alunos matriculados, somente 13 participaram dessa pesquisa, sendo necessárias quatro aulas de 50 minutos, divididas em três momentos principais: diagnóstico (pré-teste), intervenção (oficina com o tangram) e avaliação (pós-teste).

No primeiro dia, foi aplicado um pré-teste antes da intervenção visando verificar os conhecimentos prévios sobre frações equivalentes. Embora os alunos já tenham visto no ano

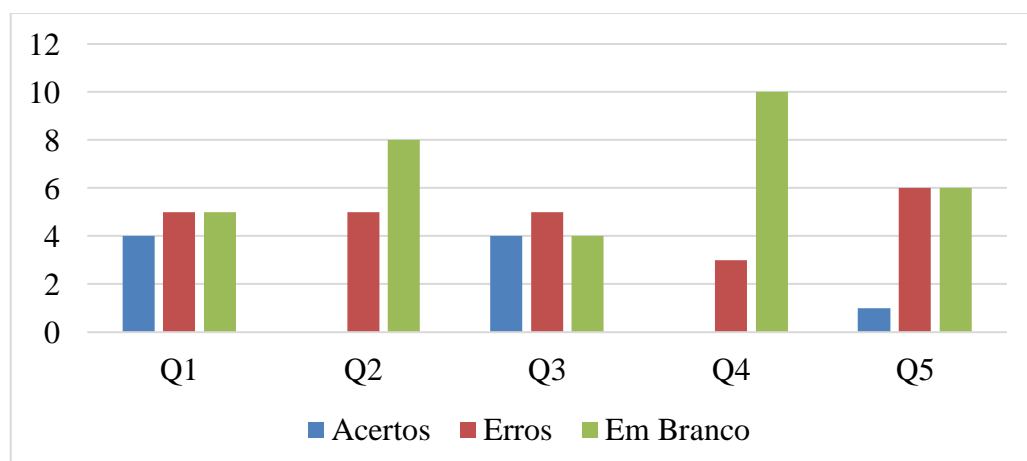
Nome completo do estudante

anterior o conteúdo, observou-se que muitos apresentaram dificuldades para recordar principalmente o conceito de frações.

É importante considerar que os alunos do 6º ano estão em um momento de transição dos anos iniciais (1º ano ao 5º ano) para os anos finais (6º ano ao 9ºano) fase que envolve não somente mudanças no currículo, mas também adaptações com nova organização pedagógica com diferentes professores e maiores exigências. Ademais, nessa transição os alunos passam do pensamento aritmético, mais focado em números concretos, para o pensamento algébrico, que exige generalizações quanto ao uso de letras para representar valores desconhecidos e a construção de expressões e equações, o que acaba impactando um pouco a aprendizagem.

Os resultados do pré-teste foram organizados e analisados pelo método de Bardin (2016) a partir da categorização das respostas para facilitar a interpretação e visualização dos dados, conforme apresentado no gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1 – Diagnóstico do Pré-Teste



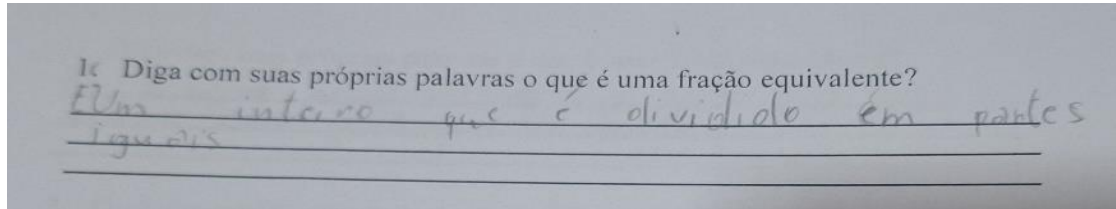
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

No gráfico 1, apresenta a análise individual das cinco questões aplicadas no 6º ano, é possível observar que o número de erros acaba superando o número de acertos. Na Q1 e Q3 há maiores acertos, ainda assim não representa um terço da turma. As demais questões demonstraram acentuadas dificuldades, principalmente na Q2, Q4 e Q5, onde nenhum ou somente um aluno obteve êxito.

Além disso, a quantidade de questões deixadas em brancos chama bastante atenção indicando insegurança ou desconhecimento do conteúdo, como, por exemplo, na Q5 quase

metade da turma optou por não responder reforçando a dificuldade de interpretação e estabelecer relação entre representação visual e conceito matemático.

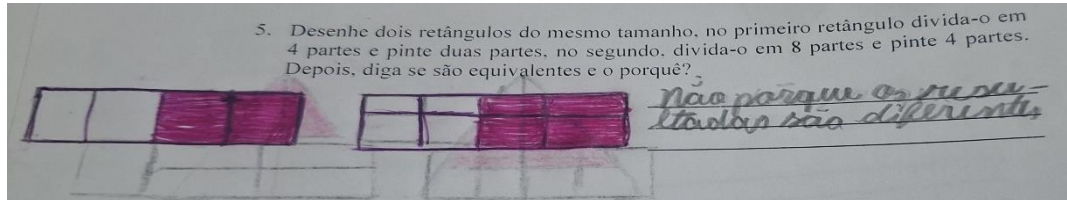
Figura 1- Q1 “Diga com suas próprias palavras o que é uma fração equivalente?”



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Na figura 1 podemos observar que o aluno compreende que a fração está relacionada à ideia de partilhar ou divisão de um inteiro em partes iguais, porém, não menciona a noção de equivalência entre frações.

Figura 2- Questão 5 do Pré-Teste

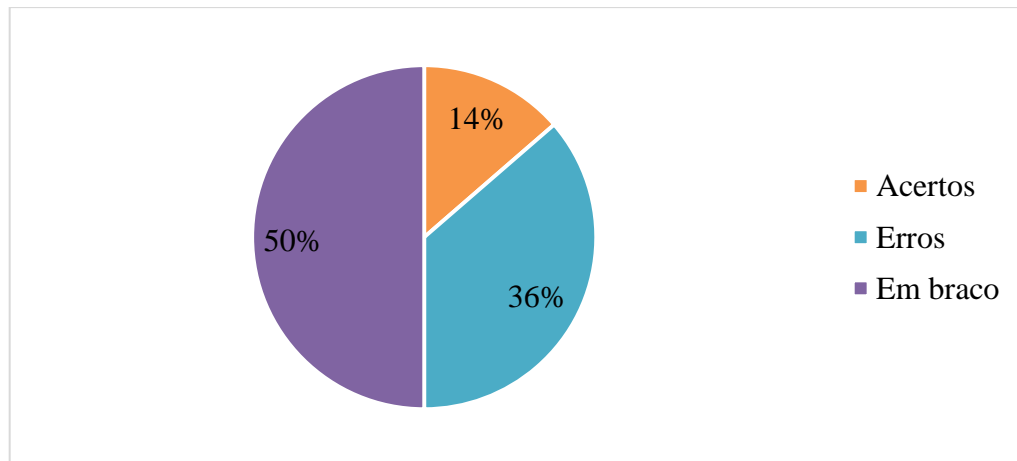


Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Na segunda figura 2, o aluno desenhou e dividiu os retângulos conforme o enunciado e pintou as partes indicadas, no entanto, não demonstrou compreender o conceito matemático de equivalência entre as frações, ou seja, a resposta é baseada na percepção visual e não na quantidade proporcional pintada.

Outro ponto importante, a maioria da turma não conseguiu conectar a ação de “pintar partes” de figuras com a ideia de frações equivalentes, sendo uma das habilidades necessárias que exige compreensão da proporcionalidade e visualização de equivalência, noções que serão trabalhados na intervenção com o tangram.

Gráfico 2 - Resultado do Pré-Teste



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O gráfico 2 aponta o desempenho percentual referente ao pré-teste, evidenciando que 14% da turma tiveram êxito nas questões, enquanto 86% não conseguiram chegar a uma resposta. Portanto, esses resultados revelam não só dificuldades conceituais como também uma possível falta de familiaridade dos alunos com conteúdo em questão, mostra claramente a importância de estratégias didáticas mais visuais e interativas, capaz de despertar o interesse do aluno pela matemática por meio de materiais como tangram que envolve a ludicidade.

Após aplicar o pré-teste e análise dos resultados iniciais, realizamos uma oficina cuja proposta metodológica considerou as dificuldades identificadas na fase diagnóstica, a atividade principal foi o uso do tangram, material facilmente manipulável composto por sete peças que permitiram perceber que diferentes peças podem formar a mesma parte do todo, criando assim o conceito de equivalência. A oficina foi dividida em dois momentos, sendo elas: A construção do tangram, montagem orientada de frações equivalentes.

A turma foi dividida em três grupos de 6 componentes, cabe ressaltar que, de 18 alunos presentes, somente 13 participaram ativamente de cada momento desde o início da pesquisa. Os alunos foram instruídos em cada etapa da construção, sempre que surgia uma figura geométrica ao longo das marcações eram rapidamente identificadas colorindo-as para uma melhor visualização e compreensão os conceitos matemáticos presentes (vértices, diagonal, ponto médio, retas paralelas e formas geométricas) como mostra a imagem a seguir.

Figura 3- Construção do tangram



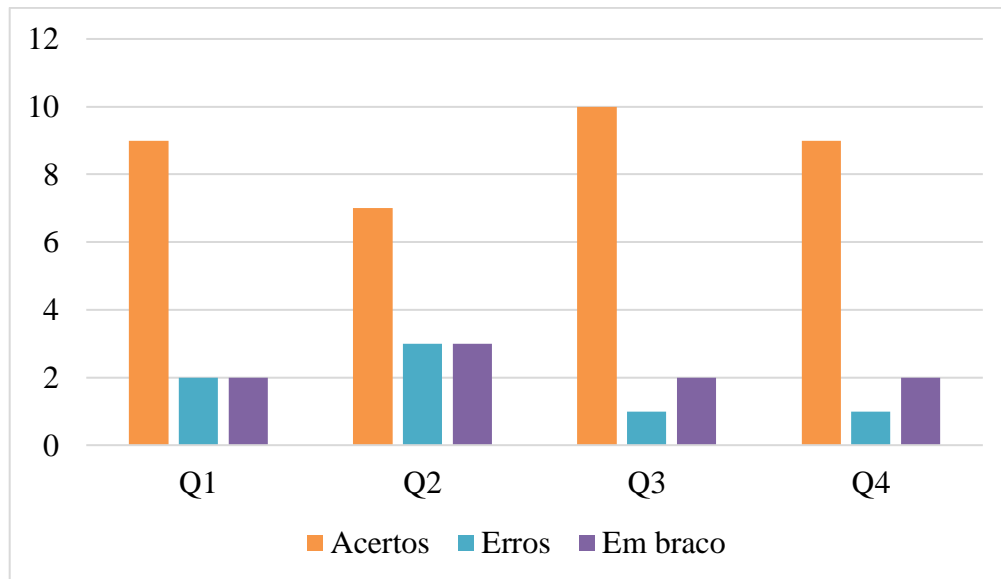
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Após a fase de construção, foi proposto aos alunos que considerassem o tangram (quadrado montado com todas as peças) inteiro como 1 unidade. A partir disso, propusemos que determinassem a fração correspondente a cada peça com o intuito de identificarem as frações equivalentes, fazendo a comparação dessas peças. A atividade foi guiada por perguntas como “Quantos triângulos grandes compõem um tangram?”, “Quantos triângulos médios compõem um tangram?” ou “Quantos triângulos pequenos compõem um tangram?” nessa comparação os alunos descobriram que, por exemplo, o triângulo grande corresponde a $1/4$ enquanto o triângulo médio equivale $2/8$, o triângulo pequeno $4/16$.

Dentro desse contexto, conduzimos os alunos a perceberem que frações com numeradores e denominadores diferentes podem representar a mesma quantidade, consolidando assim o conceito de frações equivalentes. As anotações foram realizadas no quadro e caderno, ao final permitiu-se também a manipulação livre do material.

E por fim, aplicamos o pós-teste para avaliar o efeito da oficina na aprendizagem dos alunos em relação ao conceito de frações equivalentes. O instrumento foi composto por cinco questões, as quais abordavam diretamente o assunto (Q1 a Q4) e a última (Q5) com caráter opinativo. Logo, as respostas foram lidas e organizadas em unidades de registro para a exploração desse material, essas unidades foram classificadas em três categorias: acerto, erros e em branco, como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3 - Resultados do Pós-teste

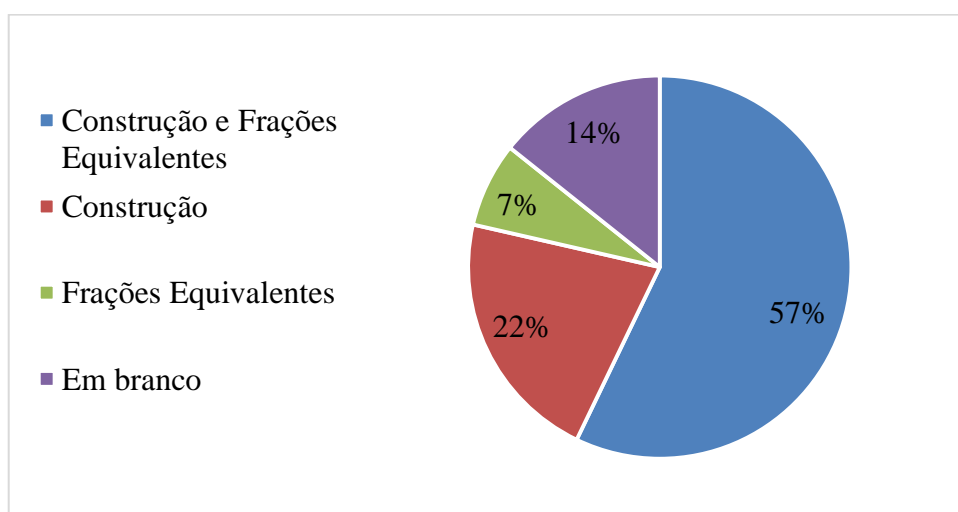


Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Segundo os dados do gráfico 3, observou-se uma evolução significativa na compreensão conceitual (Q1) e na compreensão visual (Q3), justamente as dimensões trabalhadas na oficina com o tangram. Por outro lado, a Q2 teve o menor índice de acertos, apontando que ainda se exigem práticas futuras.

Elaboramos um gráfico da Q5 que oferece subsídios importantes sobre ao impacto da oficina aplicada. Podemos observar que 57% dos alunos conseguiram manter o interesse tanto na construção como na abordagem do conteúdo.

Gráfico 4 - Impactos da oficina



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Dessa forma, os dados quantificados estabeleceram uma relação entre as dificuldades iniciais, a intervenção proposta e os avanços observados. Os resultados indicam que a utilização do tangram possibilitou aos alunos estabelecer essa conexão entre os conceitos abstratos e situações concretas. Esses dados reforçam as práticas educativas que valorizem o uso de materiais manipulativos como recurso facilitador da aprendizagem.

Considerações Finais

A presente pesquisa teve como principal objetivo analisar as possibilidades de ensinar matemática no 6º ano do Ensino Fundamental utilizando o tangram. Ao longo do trabalho buscou-se compreender a origem e a utilidade didática do material, analisando suas possibilidades de aplicações de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), posteriormente aplicamos um pré-teste seguido de uma intervenção com alunos da rede pública e um pós-teste.

Os resultados obtidos demonstraram que os objetivos propostos foram plenamente alcançados, o levantamento da literatura permitiu compreender a origem do tangram, além das inúmeras utilidades didáticas por se tratar de um material facilmente manipulável, no entanto, não basta apenas leva-lo para sala de aula com intuito de atrair a atenção dos alunos é necessário contextualizá-lo, o aluno precisa encontrar significado que vá além da ludicidade.

Durante a intervenção observou-se um interesse maior na atividade, em comparação ao pré-teste e pós-teste indicou avanços significativos na compreensão dos conteúdos abordados, reforçando o potencial da ferramenta didática, além do mais constatou-se que o uso desse recurso permite estabelecer conexões entre diferentes representações matemáticas favorecendo a aprendizagem significativa, como defende Ausubel.

Portanto, conclui-se que o uso do tangram em sala de aula pode impactar de maneira positiva no ensino da matemática, contribuindo com o aprendizado mais simples, dinâmico e contextualizado. Recomenda-se, assim, que materiais manipuláveis como o tangram sejam mais explorados pelos professores, pois ajudam a enfrentar as dificuldades e desbloqueiam os medos que rodeiam a disciplina de matemática por ser considerada “assustadora” para muitos.

Referências

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes. 1982.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições, v. 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e mistos**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

GRANDO, R. C. **Recursos Didáticos na Educação Matemática: Jogos e Materiais Manipulativos**. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, ISSN 2236-2150 – V. 05, N. 02, p. 393-416, Outubro, 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas 2003.

LIMA, F. de A. S. de. O uso do Tangram para o ensino de áreas e perímetros de figuras planas. 2020. 34 f. TCC (Graduação em Matemática - Licenciatura) - Instituto UFC Virtual, Universidade Federal do Ceará, Cascavel, 2020.

MACIEL, H. S.; SOUSA, S. R. S. O Tangram como uma ferramenta para trabalhar geometria no 6º ano do Ensino Fundamental. Revista Multidebates, v.4, n.5 Palmas-TO, agosto de 2020.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2002.

MOTA, L. F. da. Tangram: uma estratégia para ensinar área e perímetro de figuras planas no 6º ano do ensino fundamental. 2019. 58 f. TCC (Graduação em Matemática) - Universidade do Estado do Amazonas, Presidente Figueiredo - AM.

NEKEL, G. M.; BORGES, M. F. O JOGO COMO METODOLOGIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Revista de Comunicação Científica**, [S. l.], v. 5, n. 18, p. 155–172, 2025. DOI: 10.30681/rcc.v5i18.13794. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rcc/article/view/13794>.

SILVA, K C. N. R. da; VICTER, E. das F. **Uso de materiais didáticos no ensino de matemática: algumas reflexões**. Revista EDUC-Faculdade de Duque de Caxias/Vol. 04- Nº 2/Jul-Dez 2017.

Agradecimentos

Antes de tudo, quero agradecer a Deus por me dar forças para continuar nessa etapa muito importante, aos meus familiares e amigos que me apoiaram fazendo-se presente em todos os momentos turbulentos e felizes da minha vida. Ao meu filho H. Manoel G. Tokuta que foi um motivo maior para conseguir enfrentar muitos obstáculos e chegar até aqui, agradeço especialmente, ao meu orientador Prof. Dr. Clodoaldo P. Araújo que segurou minha mão quando pensei em desistir, a Profa. Dra. Lucélida Maia, ao Prof. Dr. Júlio Cezar Fonseca uma

Nome completo do estudante

inspiração para continuar nessa área, a Profa. Dra. Isabel do Socorro L. B., ao Prof. Dr. Paulo Sérgio R., Prof. Me. Manoel F.B. Rendeiro, a Prof. Dr. Simone S. Silva, secretária Miriam k. Pinheiro e aos demais professores que foram muito importantes em minha caminhada.

Nome completo do estudante

APÊNDICE A
PRÉ-TESTE SOBRE FRAÇÕES EQUIVALENTES

Aluno (a): _____

Data: ___/___/___

Série: 6° ano ____

1. Diga com suas próprias palavras o que é uma fração equivalente?

2. Qual a menor fração equivalente de $\frac{9}{12}$? Justifique como chegou à resposta.

3. Complete as frações para que sejam equivalentes.

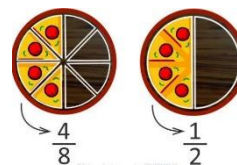
a) $\frac{2}{7}$ e $\frac{\quad}{49}$

b) $\frac{6}{10}$ e $\frac{3}{\quad}$

c) $\frac{4}{4}$ e $\frac{10}{8}$

d) $\frac{15}{30}$ e $\frac{\quad}{6}$

4. Na pizzaria, meu amigo comeu 4 pedaços de uma pizza dividida em 8 e eu comi 1 pedaço de uma pizza dividida em 2. Porque ambos comemos a mesma quantidade?



5. Desenhe dois retângulos do mesmo tamanho, no primeiro retângulo divida-o em 4 partes e pinte duas partes, no segundo, divida-o em 8 partes e pinte 4 partes. Depois, diga se são equivalentes e o porquê?

Nome completo do estudante

APÊNDICE B
PÓS-TESTE SOBRE FRAÇÕES EQUIVALENTES

Aluno (a): _____

Data: __/__/__

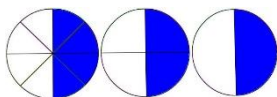
Série: 6º ano ____

1. Defina com suas próprias palavras o que são frações equivalentes?

2. Quais operações usamos para transformar uma fração em outra equivalente?

3. Qual fração está representada nesta figura?

a.



b)



4. Complete com verdadeiro (V) ou falso (F):

- a) $2/4$ é equivalente a $1/2$
 b) $1/3$ é equivalente a $3/7$
 c) $4/8$ é equivalente a $2/4$
 d) $5/10$ é equivalente a $1/2$

5. Marque qual parte da oficina chamou mais sua atenção?

- A construção do Tangram
 Identificar as frações equivalentes

ANEXO A

TERMO DE ANUÊNCIA – ENTREGA DO ARTIGO

Eu, professor, **Clodoaldo Pires Araújo**, autorizo que a estudante, **Angélica da Silva Guimarães** entregue para avaliação o seu ARTIGO DE PESQUISA intitulado: **Tangram como suporte didático para as aulas de matemática no 6º ano do Ensino Fundamental** que foi elaborado sob minha orientação e seguiu as diretrizes dadas na disciplina de TCC II, ministrada pelo prof. Dr. Clodoaldo Pires Araújo.

Parintins, 31 de maio de 2025.



Assinatura do professor orientador



Assinatura do estudante

Nome completo do estudante

ANEXO B

Nome completo do estudante

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICA

A
Ilma. Sra. Gestora
Da Escola Estadual "São José Operário"

Solicitamos autorização para realização de uma pesquisa acadêmica-científica, como parte do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica **ANGÉLICA DA SILVA GUIMARÃES**, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), sob orientação do Professor Doutor **Clodoaldo Pires Araújo**.

O estudo tem como título "Geoplano e Tangram como suporte didático para as aulas de matemática no 6º ano do Ensino Fundamental". O objetivo da pesquisa é: **Analisar as possibilidades de se ensinar matemática no 6º ano do Ensino Fundamental utilizando o Geoplano e o Tangram**. A coleta de dados será conduzida com o devido compromisso ético, garantindo o sigilo das informações e a confidencialidade dos participantes. Caso a escola opte pelo anonimato, seu nome não será mencionado na publicação dos resultados.

Desde já, agradecemos a atenção e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Parintins, 21 de maio de 2025.


Acadêmica


Professor Orientador

Coordenadora Regional de Parintins - CREP
RECEBIDO
EM: 22/05/25




Centro de Estudos Superiores de Parintins
Estrada Odovaldo Novo, S/N - Djarde Vieira
CEP: 69.125-470 / Parintins - AM



ANEXO C

Nome completo do estudante

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICA

A

Ilma. Sra. Gestora

Da Escola Estadual “São José Operário”

Solicitamos autorização para realização de uma pesquisa acadêmica-científica, como parte do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica **ANGÉLICA DA SILVA GUIMARÃES**, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), sob orientação do Professor Doutor **Clodoaldo Pires Araújo**.

O estudo tem como título " **Geoplano e Tangram como suporte didático para as aulas de matemática no 6º ano do Ensino Fundamental**". O objetivo da pesquisa é: **Analisar as possibilidades de se ensinar matemática no 6º ano do Ensino Fundamental utilizando o Geoplano e o Tangram**. A coleta de dados será conduzida com o devido compromisso ético, garantindo o sigilo das informações e a confidencialidade dos participantes. Caso a escola opte pelo anonimato, seu nome não será mencionado na publicação dos resultados.

Desde já, agradecemos a atenção e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Parintins, 21 de maio de 2025.

Em: 03/06
Reixeu
Alceniides Pires Teixeira
Pedagoga
Mat. 241098A

Angélica da Silva Guimarães
Acadêmica

Clodoaldo Pires Araújo
Professor Orientador

Assinado digitalmente por:
Dilceane Aparecida Albuquerque Pranke
Coordenadora Regional de Educação
de Parintins - SEDUC
Portaria GS Nº 611, 22/05/2023
SEDUC-CREP-PIN

(92) 99449-0337



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

Centro de Estudos Superiores de Parintins
Estrada Odovaldo Novo, S/N - Djarde Vieira
CEP: 69.125-470 / Parintins - AM



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO