



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

KEISE LAILA GOMES DE ARAÚJO

**CONTRIBUIÇÕES DO TANGRAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**

**SANTARÉM-PA
2024**

KEISE LAILA GOMES DE ARAÚJO

**CONTRIBUIÇÕES DO TANGRAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Licenciatura em Pedagogia à banca examinadora da Universidade Federal do Oeste do Pará vinculada ao Instituto de Ciências da Educação como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

Orientador: Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza

SANTARÉM-PA

2024

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIB/Ufopa

A663c Araújo, Keise Laila Gomes de
Contribuições do tangram nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios./ Keise Laila Gomes de Araújo. – Santarém, 2024.
23 p.: il.
Inclui bibliografias.

Orientador: Ednilson Sergio Ramalho de Souza.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Licenciatura em Pedagogia.

1. Tangram. 2.Desafios e possibilidades. 3. Proposta pedagógica. I. Souza, Ednilson Sergio Ramalho de, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 372.7

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao meu Deus por me ajudar a ter chegado em um momento tão importante da minha vida. Posso dizer que até aqui o Senhor tem me sustentado.

Agradeço, também, aos meus pais Edmar Evangelista de Araújo e Gleice Jane Gomes de Araújo que desde o começo me ensinou princípios e valores e, sempre, apoiaram os meus maiores sonhos. Eles sempre serão meus maiores exemplos de vida.

Ao meu esposo Gabriel de Freitas Sampaio, também, meu melhor amigo, pois sempre me incentiva e ajuda a vencer as dificuldades que surgem da vida.

À minha vó, Benedita Evangelista de Araújo, por sempre me incentivar a estudar e se preocupar comigo nos momentos de adversidades.

Ao professor orientador, Dr. Ednilson Sérgio Ramalho de Souza, o qual aceitou o desafio de me orientar e ajudar nesta caminhada de conclusão de curso, e pelos conhecimentos compartilhados.

E à toda turma de pedagogia 2020, como também, aos professores pela oportunidade de conhecê-los e ter aprendido muito mais com vocês. Esta turma apresenta uma boa motivação para concluir aquilo que começamos. Obrigada!

RESUMO

Este trabalho é resultado de revisão de literatura sobre os desafios e possibilidades do uso do Tangram nos anos iniciais do ensino fundamental seguido de relato de experiência a fim de não apenas descrever a atividade proposta, mais também, contribuir na construção de conhecimento como possível proposta metodológica pedagógica. A experiência foi obtida em uma escola pública municipal de Santarém na turma de 1º ano do ensino fundamental. A seguinte pesquisa tem por objetivo analisar e refletir sobre a importância da utilização do Tangram no desenvolvimento cognitivo das crianças e na aprendizagem eficaz a respeito dos conceitos matemáticos, como também, perceber os principais desafios que permeiam o uso deste material. Para tanto, foi analisado por meio do google acadêmico documentos já publicados seguindo por palavras-chaves como “Tangram, anos iniciais”; “desafios do Tangram”; “possibilidades do Tangram”. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa seguiu-se na perspectiva de Gil (2002), o qual orienta por meio de etapas sucessivas, a serem seguidas. De acordo com o estudo foi possível perceber a potencialidade deste material tanto para aprender matemática, quanto para ensinar, já que trabalha conceitos abstratos de maneira concreta, pelo fato de o Tangram ser um material manipulável. Ademais, foi possível observar que esta ferramenta pode ser utilizada de forma interdisciplinar, podendo ser trabalhada na área da arte e história.

Palavras-chave: Tangram. Desafios e possibilidades. Proposta pedagógica.

ABSTRACT

This work is the result of a literature review on the challenges and possibilities of using Tangram in the early years of elementary school followed by an experience report in order to not only describe the proposed activity, but also contribute to the construction of knowledge as a possible methodological proposal. pedagogical. The experience was obtained in a municipal public school in Santarém in the 1st year of elementary school. The following research aims to analyze and reflect on the importance of using Tangram in children's cognitive development and effective learning about mathematical concepts, as well as understanding the main challenges that permeate the use of this material. To this end, documents already published were analyzed using Google Scholar using keywords such as "Tangram, initial years"; "Tangram challenges"; "Tangram possibilities". The methodology used to develop the research followed the perspective of Gil (2002), which guides through successive steps to be followed. According to the study, it was possible to perceive the potential of this material both for learning mathematics and for teaching, as it works on abstract concepts in a concrete way, due to the fact that Tangram is a manipulable material. Furthermore, it was possible to observe that this tool can be used in an interdisciplinary way, and can be worked on in the area of art and history.

Keywords: Tangram. Challenges and possibilities. Pedagogical proposal.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	9
3 POSSIBILIDADES DO TANGRAM NOS ANOS INICIAIS	10
4 DESAFIOS DO TANGRAM NOS ANOS INICIAIS	12
4.1 Falta de Formação dos Professores	12
4.2 Falta de Recursos	14
4.3 Gestão do Tempo na Sala de Aula	14
5 RELATO DE EXPERIÊNCIA PARTINDO DA OBSERVAÇÃO PARTICIPATIVA DE ESTÁGIO EM DOCÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL	14
6 DISCUSSÕES	19
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
8 REFERÊNCIAS	22

1. Introdução

A educação nos anos iniciais desempenha um papel crucial no desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. É durante este período que surgem novas áreas de conhecimento como componente curricular, sendo elas: matemática, ciências, Língua Portuguesa, artes, todas elas acompanhadas de objetivos para o desenvolvimento da leitura, escrita, raciocínio lógico, resolução de problemas, entre outros. Nestas fases iniciais, é fundamental que os educadores utilizem estratégias e ferramentas de ensino que tornem o processo de aprendizagem mais dinâmico e eficaz que estimule a curiosidade e o interesse das crianças. Dentre essas ferramentas, o Tangram se destaca pela simplicidade e versatilidade.

Tangram é um antigo quebra-cabeça chinês composto por sete peças geométricas chamadas “tans”, os quais são: cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo. Estas peças podem ser reorganizadas para formar uma infinidade de figuras diferentes, o que permite uma utilização variada e criativa em contexto educativo. Há várias lendas a respeito da origem do Tangram, uma delas é:

O Mensageiro e o Imperador: relata que um mensageiro estava levando um espelho (ou pedra de Jade) ao imperador Tan, e ao deixar cair quebrou este objeto em sete pedaços ao cair no chão, ao tentar montar o quadrado com estas peças ele criou diversas formas de animais, pessoas, plantas até conseguir formar novamente o quadrado perfeito de sua forma original, enviando assim ao Imperador. Conforme essa lenda, ela afirma que cada forma que o mensageiro criava, surgia assim uma virtude chinesa, como por exemplo, a paciência. (OLIVEIRA, 2022 apud FÉLIZ, 2023)

Apesar de sua simplicidade, o seu uso apresenta um grande potencial recurso educacional, principalmente para ensinar conceitos matemáticos, estimular a criatividade e desenvolver habilidades motoras e cognitivas.

O Tangram, além de trabalhar conceitos matemáticos, também é possível utilizá-lo de forma interdisciplinar. De acordo com Costa (2019) “...o Tangram pode ser utilizado associado a tecnologia, a inclusão e de forma interdisciplinar”. Em meio a análises, esta ferramenta é capaz de ser aplicada em disciplinas como arte e história, também.

Dado o crescente interesse em métodos de ensino que integrem atividades lúdicas e educativas, compreender como o Tangram pode ser aplicado à educação

nos anos iniciais torna-se cada vez mais importante. As atividades com Tangram não só ajudam a consolidar conceitos geométricos, mas também, promovem a capacidade de resolução de problemas e ajuda no desenvolvimento do pensamento crítico, bem como, estimula a criatividade e concentração. Estes aspectos são essenciais para o desenvolvimento reflexivo das crianças.

O objetivo deste artigo é revisar a literatura existente sobre as oportunidades e desafios do uso do Tangram na educação nos anos iniciais e a partir disso, analisar e refletir à cerca do potencial desta ferramenta no desenvolvimento cognitivo das crianças e na aprendizagem eficaz, em relação aos conceitos matemáticos, bem como, perceber os principais desafios que permeiam o uso deste material, e por conseguinte, refletir em integrar o Tangram na metodologia de ensino.

2. Metodologia

Em relação a estrutura e metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, este trabalho se caracteriza como pesquisa bibliográfica. Seguiu-se a perspectiva de Gil (2002) para o processo de elaboração do artigo, o qual apresenta etapas sucessivas a serem seguidas, porém não de forma rígida, e sim como um roteiro para servir de base de construção.

A escolha do tema se deu pela análise da trajetória de estudo da própria autora, pois seu primeiro contato com o Tangram se deu na disciplina de Fundamentos Teóricos Práticos (FTP) de Matemática, na Universidade, como também, por meio de observações participativa realizada nos momentos de estágio nas escolas, a respeito da não utilização dos materiais estruturados como parte do ensino da matemática, especificamente o Tangram. Partindo desta reflexão, pensou-se na seguinte pergunta problema: Por que este material é pouco percebido nas escolas? Diante disso, pensou-se em realizar um levantamento dos desafios e possibilidades do Tangram nos anos iniciais a fim de compreender sobre seu potencial e os desafios que se enfrentam.

Sendo assim, iniciou-se a pesquisa por meio do google acadêmico, a observar artigos, revistas e trabalhos apresentados em congresso, bem como, a realizar buscas por meio de palavras chaves: “Tangram, anos iniciais”; “desafios do Tangram”;

“possibilidades do Tangram”. Todas essas buscas foram essenciais para a produção do texto.

As etapas seguidas, de acordo com Gil (2002) foram as seguintes: A formulação do problema, mediante a análise de trajetória de estudo da autora e da realização da disciplina de FTP de matemática. Realização da leitura preliminar, selecionado pelas leituras dos resumos. Elaboração do plano provisório do assunto, ou seja, a montagem dos tópicos principais a dissertar, de forma, ordenada. Fichamento dos textos separados, de acordo com as leituras preliminar. E, por último, redação do texto.

As pesquisas analisadas buscaram compreender como o Tangram pode ser trabalhado, observando as possibilidades, e visualizar quais desafios que esta ferramenta pode enfrentar, de forma, a analisar possíveis soluções. Bem como, apresentar um relato de experiência na turma de 1º ano em uma escola pública municipal de Santarém, a fim de contribuir na construção de conhecimento e também, compreender como forma de proposta pedagógica na metodologia de ensino.

3. Possibilidades do Tangram nos Anos Iniciais:

O uso do Tangram tem sido amplamente estudado em relação ao desenvolvimento das habilidades cognitivas e espaciais das crianças, bem como, no raciocínio lógico e de percepção. O Tangram possui uma variedade de possibilidades e atualmente é muito utilizado em oficinas para ampliar o conhecimento em geometria com as crianças.

No que diz respeito à percepção visual e percepção espacial, Santana (2012) et al, afirma que o trabalho realizado com o Tangram ajuda a criança a desenvolver tanto a percepção visual quanto espacial. Isso acontece por ser um recurso didático manipulativo e em muitos casos, de encaixe, o que contribui para melhorias na coordenação motora fina e grossa, e na coordenação olho-mão. Essas habilidades são fundamentais para a escrita, criatividade, pinturas e desenhos. A mesma autora diz que “o Tangram possibilita todas essas potencialidades, pois o aluno utiliza a observação e o raciocínio lógico para definir as posições corretas de cada peça e precisam a todo o instante fazer reflexões e analisar as possibilidades de soluções”.

Segundo Jesus e Thiengo (2013), o Tangram tem um grande potencial para ser usado no contexto da geometria apresentando conceitos de figuras planas, por meio do estudo de polígonos. A partir desta ferramenta, é possível estudar polígonos regulares, medidas dos lados, perceber os tipos de ângulos, como também, áreas e perímetros. Ainda, de acordo com esses autores, o Tangram influencia na inclusão e no trabalho em grupo, por ser um recurso visual e manipulativo, bem como, o raciocínio lógico.

Costa (2019) faz uma análise de como o Tangram pode ser trabalhado por meio de fração envolvendo resolução e exploração de problemas. Ele apresenta a importância de realizar um planejamento para dar início a este trabalho e metodologias que tornem a aula mais dialógica do que monótona. Este estudo mostra a facilidade e a ludicidade em aprender fração por meio do recurso manipulativo, Tangram, e a explorar os diversos problemas e, principalmente, a resolução destas, de maneira que a criança consiga desenvolver a abstração reflexiva, ou seja, a habilidade de identificar, como também, de dar soluções aos problemas, sem o auxílio do material.

De acordo com Figueiredo (2017) et al, o Tangram, assim como outros jogos, está entrelaçado à arte. Segundo ele, a arte e a matemática caminham juntas desde o período da pré-história em que o homem utilizava das expressões artísticas para representar o seu mundo. Hoje, a arte é caracterizada pela criatividade e expressão. O Tangram, por sua vez, apresenta-se como um material interdisciplinar, ou seja, não restringindo-se apenas à matemática, mas também, na arte e história.

Para melhor compreensão do trabalho do Tangram em sala de aula, vejamos um relato de experiência, de acordo com estudos e pesquisas de Franco, 2018.

- Relato de experiência na turma de 4º ano do ensino fundamental. De acordo com a pesquisa de Franco (2018), o trabalho com o Tangram foi realizado com o objetivo de ensinar, de maneira lúdica, Geometria Plana. Os alunos construíram o próprio Tangram e em seguida, foram explorados diversos aspectos da geometria como, as retas paralelas e perpendiculares; e formas geométricas planas. O estudo estimulou as crianças a participarem da aula e a interagir, como também, estimulou a criatividade e um olhar mais apurado quanto ao material, enquanto que a professora regente apresentava uma metodologia de ensino muito tradicional.

Diante disso, pode-se identificar que além desta ferramenta trazer diferentes possibilidades de trabalho na sala de aula, ainda, torna um ambiente e o momento de aprendizagem mais prazeroso tirando, até mesmo, o pensamento de que “matemática é difícil de aprender”.

Adotar metodologias inovadoras, incluindo a ludicidade e jogos, é essencial para o ensino e aprendizagem das crianças, já que, isto faz parte de seu desenvolvimento.

“O que parece relevante é que o uso dos jogos no ambiente da aula deve sempre atender a fatores, visando o crescimento e o desenvolvimento do aluno... Os processos lúdicos são utilizados para a propagação e extensão dos sentidos” (SILVA, 2019, p. 3)

4. Desafios do Tangram nos anos iniciais

Apesar do material Tangram parecer simples e apresentar diferentes possibilidades de trabalhar várias habilidades em sala de aula, é possível afirmar, de acordo com pesquisas, que ainda enfrenta muitos desafios, os quais podem restringir seu uso em sala de aula e acabar por limitar um planejamento que influencie em uma aprendizagem mais eficaz. Com isso, foi analisado os principais desafios, relacionado ao Tangram na educação nos anos iniciais, os quais são:

4.1 Falta de formação de professores

Um dos desafios que tem sido enfrentado é a falta de preparação de professores. Apesar do Tangram apresentar-se como um material simples e ao mesmo tempo versátil, ainda assim, pesquisas mostram a necessidade de formação de professores começando na Universidade, pois este rico recurso é apresentado, no processo de formação do professor, de forma superficial. E para explorar este recurso com as crianças, cabe ao professor saber utilizar o material para aplicá-lo. De acordo com Benevenuti (2013) e Santos (2013), o uso de qualquer tipo de jogo manipulável, não garante a aprendizagem dos alunos, diante disso, faz-se necessário das habilidades do professor em utilizar esta ferramenta nas aulas como, um grande potencial de aprendizagem, explorando diversas possibilidades. Costa (2019), também, afirma, “a falta de formação dos professores que impede o desenvolvimento

de experiências exitosas nas aulas de matemática quando na utilização do Tangram associado a resolução de problemas”.

A seguir, uma pesquisa sobre o olhar do professor quanto ao material Tangram, com a finalidade de perceber como o conhecimento desta ferramenta se dá no processo de formação do aluno e do professor:

- Pesquisa qualitativa realizada com oito professores, um do ensino fundamental I e II e outros, de Universidade Pública e privada. Dando um foco maior nas respostas do professor do fundamental dos anos iniciais. De acordo com Costa (2018), foram feitas oito perguntas direcionadas aos professores sobre o Tangram, como por exemplo, se teve contato com o material no fundamental e na licenciatura; de que forma se deu esse contato; quais são os campos possíveis de se trabalhar com o Tangram; se já presenciou esta ferramenta nos livros didáticos; como também, relatar sobre qual a importância ou não de trabalhar com o Tangram, bem como, se este material pode levar a resolução de problemas nas aulas de matemática. A resposta do professor do fundamental I foi uma das mais simples, de acordo com a pesquisa, ele teve o contato com o Tangram no fundamental, porém foi apenas para momentos lúdicos como encaixe das peças e formação de figuras, mencionou também que na Universidade o estudo sobre o Tangram foi bastante superficial, apenas para conhecer a origem, e não apresentou alguma experiência deste material em sala de aula, mas contribuiu em sua fala que esta ferramenta é um rico recurso podendo trabalhar vários campos da matemática.

Sendo assim, é possível enxergar que este professor tem pouco conhecimento sobre este recurso pedagógico, e mesmo não tendo produzido experiências em sala de aula, valoriza a questão do uso para trabalhar vários aspectos da matemática.

Atualmente, isto acontece muito em salas de aula, o Tangram é dificilmente usado, embora, quando utilizado é apenas para criar várias figuras do mundo real, não que essa atividade não contribua, pois de acordo com Santana (2012) “A construção de imagens utilizando o Tangram tem se apresentado como uma ferramenta para explorar as habilidades de criatividade, paciência, percepção espacial, composição e decomposição de figuras”. O que, também, é considerado importante, visualizar e explorar o material Tangram. Dessa forma, a aprendizagem das crianças torna-se mais ampla.

4.2 Falta de recursos

Ainda, de acordo com Benevenuto e Santos (2013), muitas escolas não adquiriram recursos financeiros para a compra deste material, mas apresenta uma sugestão de o professor poder construir, juntamente, com seus alunos na própria aula. Muitas escolas apresentam essa dificuldade, o que acaba limitando seu uso apenas em momentos esporádicos.

4.3 Gestão do tempo na sala de aula

Outro desafio difícil de enfrentar é a administração do tempo. Muitos professores ficam preocupados, pois trabalhar as possibilidades em apenas uma aula não é suficiente para abordar o tema. Jesus e Thiengo (2013), afirmam no seu relato de experiência que este foi um dos desafios enfrentados: "... o tempo era insuficiente para fazer uma abordagem completa."

5. Relato de experiência partindo da observação participativa de estágio em docência, no ensino fundamental

Este relato de experiência decorre da disciplina ofertada pela Universidade, Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Fundamental, a qual foi desenvolvida em uma escola pública municipal de Santarém na turma de 1º ano do ensino fundamental. Esta turma era composta por 28 alunos, sendo dois de atendimento especial. Era uma turma diversificada, prestativa, participativa e empenhada a participar das atividades propostas. A sala era um ambiente climatizado e agradável, e a professora sempre estava disposta para auxiliar no projeto de intervenção.

Uma das atividades propostas foi a do Tangram. O objetivo era desenvolver a capacidade de pensar e criar, como também, estimular a criatividade, promover o desenvolvimento cognitivo, aumentar a percepção e concentração e por fim, promover o conhecimento do material estruturado e sua história. A atividade desenvolvida na sala ocorreu por meio de três etapas: Conversa inicial sobre o Tangram para uma avaliação do conhecimento da turma; construção do material e por fim, formação de figuras com o Tangram.

Os materiais utilizados para esta aula foram papéis A4, lápis de cor, pincel, eva repicado de cores diversas, miçangas, papel laminado, papel crepom, cartolina, cola, uma amostra do Tangram feito de papel A4 e pintado com cores diferentes para dar destaque às formas geométricas. E também, uma diversidade de figuras impressas para servir de inspiração às crianças e auxiliá-las no desenvolvimento do raciocínio, com a finalidade de cada aluno montar sua própria figura ou criar.

A seguinte atividade iniciou com a apresentação do Tangram em uma cartolina, exposto no quadro. Neste momento, foi discorrido sobre o que era o Tangram e as figuras geométricas que o compõem. Em seguida, foi contado uma das lendas do tangram, O Mensageiro e o Imperador. Logo após, foi proposto para cada aluno construir seu próprio Tangram com o papel A4, por meio de dobraduras e colagem de papel laminado, papel crepom, miçangas e eva de cores diferente, de maneira que utilizasse uma cor para cada figura geométrica do Tangram para diferenciá-las. Depois da construção do Tangram, foi disponibilizado figuras impressas, as quais demonstravam figuras montadas pelas peças do tangram como, barco, borboleta, casa, coração, avião.

Figura 1: Apresentação do Tangram



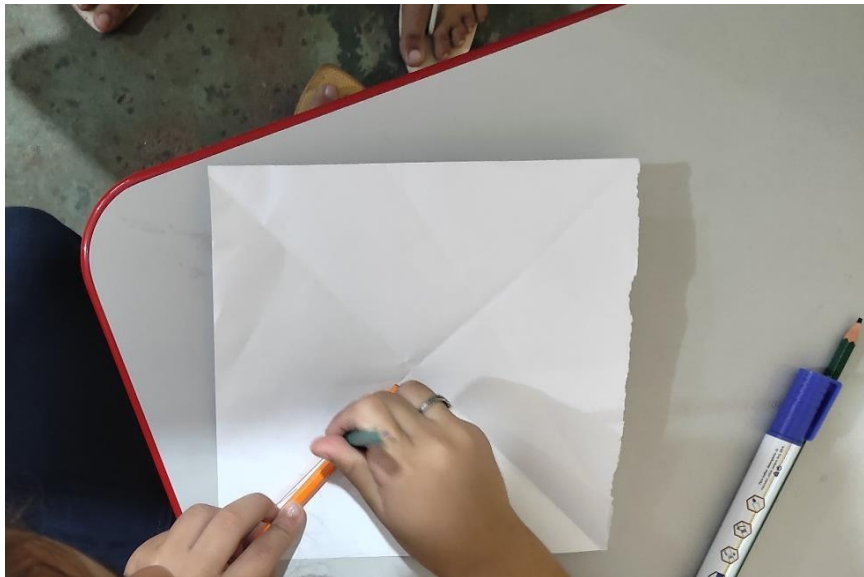
Fonte: Autora 2024

Todos os alunos presentes participaram da aula e no momento da apresentação do Tangram, nenhum dos alunos conheciam o material e a professora

ficou surpresa em relação à esta ferramenta e muito concentrada no que era falado sobre o assunto. Eles prestaram muito atenção na lenda contada do Tangram e demonstraram interesse pelo material. Todas as crianças conheciam as figuras presentes no Tangram e conseguiram diferenciar os tamanhos, porém sentiram dificuldade de reconhecer o paralelogramo. A seguir, foi proposto para cada criança construir seu próprio Tangram. Os alunos mostraram muita concentração na construção do seu próprio material e enquanto eles trabalhavam nisso, mostravam-se, também, motivados a realizarem a atividade.

O momento da construção do material levou um tempo maior do que o esperado, pois eles tiveram dificuldade na parte de dobraduras. Nesta ocasião, foi essencial a mediação dos estagiários para marcar o papel com eles e delinear os traços para a formação das figuras geométricas. Depois desta etapa, iniciou-se a colagem respeitando as margens de cada figura do Tangram, este foi outro momento que mais levou tempo e que foi visível a concentração neles.

Figura 2: Construção do Tangram (dobraduras)



Fonte: Autora 2024

Figura 3: Construção do Tangram (colagem)



Fonte: Autora 2024

A terceira etapa, era formar figuras a partir do Tangram que eles construíram. Alguns alunos tinham dificuldades de formar as figuras, porém, para outros já ocorriam com mais facilidade.

Figura 4: Formação de figuras



Fonte: Autora 2024

O material construído por eles poderia se apresentar como, Tangram sensorial, já que as figuras se diferenciavam mediante aos diversos elementos colados e que poderiam ser percebidos pelo tato. Foi possível perceber que o trabalho com o Tangram alcançou os objetivos esperados e foi além, pois percebeu-se, também, que esta atividade pode demonstrar os sentimentos dos alunos. A partir da formação de figuras, muitos expressão seus sentimentos, a exemplo de um aluno que queria formar só o coração e nada mais e, depois, o mesmo explicou que amava demais seu pai e ele queria que registrasse aquele momento para mandar para o pai. Desta forma, é possível perceber que o Tangram traz vários caminhos para o ensino-aprendizagem dos alunos e, é capaz de desenvolver muitas habilidades e competências.

Figura 5: Formação de figuras (coração)



Fonte: Autora 2024

A atividade com o Tangram foi desenvolvida nos dois tempos de aula, antes e após o intervalo. Esta atividade de construção do material é uma tarefa inicial de familiarização com o Tangram para, assim, prosseguir com outras atividades em relação aos conceitos matemáticos. A construção desta ferramenta requer muito tempo, já que são várias etapas da construção e as crianças do 1º ano precisaram de

auxílio em alguns momentos, como na etapa de dobraduras e na montagem de figuras. Uma proposta para a promoção da atividade com o Tangram é estudar cada figura geométrica, como por exemplo, características e aspectos do quadrado e análise desta figura presente dentro da sala, ou na escola, ou em casa, e assim por diante com as outras figuras. A avaliação foi obtida pela conversa inicial sobre o conhecimento básico da turma em relação ao Tangram, e também, pela participação no desenvolvimento das atividades. Não foi possível avaliar a tarefa com um dos alunos de atendimento especial, pois não estava presente, porém, o outro aluno, que estava presente, conseguiu desenvolver todas as etapas da atividade.

6. Discussões

De acordo com as pesquisas realizadas sobre o Tangram nos anos iniciais do ensino fundamental, fica claro as possibilidades diversas do uso deste recurso para o ensino e aprendizagem das crianças, podendo ser utilizado, também, desde a educação infantil até mesmo na universidade adaptando segundo o nível das crianças, e temáticas de estudo.

Dentre as possibilidades encontradas, temos as seguintes: O Tangram possibilita um espaço e ambiente artístico dentro da matemática. Figueiredo (2017) já fala que elas caminham juntas desde a pré história, pois a arte de construir o próprio Tangram, delinear os traços para formar as formas geométricas, pintar e formar diferentes figuras abstratas e do mundo real faz parte da expressão artística do ser humano. A partir disto, também, é possível observar outra possibilidade, a qual se encaixa na parte do desenvolvimento da autonomia, criatividade, concentração e paciência.

Outra perspectiva identificada é que este material traz a possibilidade de inclusão na sala de aula. Lima (2020) aponta em sua pesquisa a inclusão de pessoas com deficiência visual, através do uso do recurso pedagógico Tangram, por ser um material manipulável e poder trabalhar a percepção mental, a qual faz parte do desenvolvimento cognitivo. Neste caso, o Tangram pode ser construído com vários materiais utilizando caroços de feijão, EVA atalhado, miçangas, bolinhas de papel

crepom, pedaços de pano para encapar, tampas de garrafas, ou também, palitos de picolé, tornando este recurso sensorial.

Outra possibilidade é utilizar o Tangram para estimular o raciocínio lógico da criança. Segundo Vales (2023) et al “Um dos jogos que pode ser utilizado no ensino de matemática é o Tangram, pois pode auxiliar em diversas áreas da matemática, como, por exemplo: o conhecimento de novas figuras geométricas, várias possibilidades de resolução, raciocínio lógico..., entre outros.”

O Tangram, também, contribui muito no estudo de geometria e frações, para estimular o raciocínio lógico e resolução de problemas. Jesus e Thiengo (2013), bem como, Costa (2019), apresentam uma boa reflexão sobre a eficácia desta ferramenta, por meio das atividades desenvolvidas na sala de aula.

A respeito dos desafios encontrados sobre o Tangram, foi possível analisar alguns pontos como: a falta de formação dos professores. A maioria das pesquisas mostram que as experiências produzidas nas escolas com o Tangram são realizadas por meio de projetos a curto prazo, ou então, de oficinas com a intenção de pesquisas, isso significa que é feito apenas em momentos esporádicos. Foi percebido, também, que a formação dos professores na Universidade em relação ao material Tangram tem se tornado superficial, baseado apenas nos fundamentos teóricos, por mais que tenha a prática, ainda assim o material é pouco explorado.

É fundamental os professores se fundamentarem em pesquisas ou especializações que aumentem seu potencial de conhecimento no Tangram, assim como em outros recursos importantes, para auxiliá-los em seu trabalho como professor e levar um ensino diferenciado para a sala de aula.

A falta de recursos, também, pode ser um desafio para utilizar o material Tangram com as crianças. E para construir esta ferramenta, na maioria das vezes, o professor acaba por arcar com os gastos a fim de compartilhar com os alunos o conhecimento e propor uma aprendizagem diferenciada, por meio da ludicidade.

A gestão do tempo é outro desafio a enfrentar quando se pensa em trabalhar com o Tangram, pois em uma aula de 40 ou 45 minutos é difícil de fazer um estudo completo com este recurso pedagógico, pois ele traz muitas possibilidades de aprendizagem. É interessante criar oficinas a longo prazo para abordar tudo que pode

ser explorado do Tangram e assim pensar em uma possibilidade de uma pesquisa que possa acompanhar o desenvolvimento dos alunos na área em que eles mais sentem dificuldades, ou na percepção de novas habilidades adquiridas com o processo de ensino e aprendizagem.

7. Considerações finais

Diante da realização desta pesquisa foi possível enxergar além de uma perspectiva do que se tinha inicialmente. O Tangram apresenta inúmeras possibilidades de ser utilizado na sala de aula e além de trazer a ludicidade por meio da possibilidade de criar figuras do abstrato e do mundo real, também, pode ser explorado em qualquer nível relacionado a idade e a temática do que for o estudo.

Este recurso, proporciona o ensino de conceitos matemáticos, como também, trabalha o desenvolvimento cognitivo das crianças como por exemplo, a concentração, paciência, raciocínio lógico, resolução de problemas, entre outros. Além disso, o Tangram apresenta a interdisciplinaridade com a arte e história, por estimular a criatividade e o estudo de sua origem.

Com as análises realizada em pesquisas, é visível a importância e a valorização do uso do Tangram nos anos iniciais do fundamental, pois a partir daí as crianças constroem uma base de percepção muito maior proporcionando a elas a facilidade de raciocinar e pensar de forma reflexiva, bem como, estimulando o espírito de investigação na criança.

É essencial aos educadores refletir na versatilidade que o Tangram apresenta, dentro das suas possibilidades e investigar o quanto mais esse recurso pedagógico pode contribuir para o desenvolvimento das crianças. Além disso, observar os desafios que se enfrentam no uso do Tangram para a educação, também, é importante para que ficamos atentos na tentativa de trazer soluções. Outros desafios, também, podem existir como a integração curricular do recurso. Mas, de acordo com as pesquisas, não foi possível comprovar, podendo ser causa de uma outra investigação. Ainda, observou-se, durante o desenvolvimento desta pesquisa, outra possibilidade de análise, como por exemplo, quanto a relação do Tangram e a modelagem

matemática na prática pedagógica, ou seja, saber em como o Tangram pode ser trabalhado utilizando situações da vida real para melhor reflexão e aprendizagem.

8. Referências

BENEVENUTE, Cláudio; SANTOS, Rejane. O uso do Tangram como material lúdico pedagógico na construção da aprendizagem matemática. **XII ENEM**. São Paulo, 2016.

COSTA, Sidney Moreira. Perspectivas e desafios do uso do tangram associado a resolução de problemas. **Anais V CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2018.

COSTA, Sídney. **Exploração de problemas e Tangram**. UEPB. Campina Grande, PB, 2019.

FÉLIX, Thaianne. **Tangram como um artefato pedagógico**. IMEF-Instituto de matemática, estatística e física. Rio Grande/RS, 2023.

FERREIRA, Moisés; SILVA Joás. O uso do Tangram como material lúdico pedagógico no ensino de figuras geométricas planas em turma de 4º ano de ensino fundamental. **Anais V CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2018.

FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak; COSTA, José; LUZ Vanessa; DIAS Jéssica; ROSA Carolina; DALL'ASTA Marília **Possibilidades Interdisciplinares para espaços de aprendizagem**. Rio Grande. Furg Editora, 2017.

JESUS, Thamires; THIENGO Edmar. **Abordagem de polígonos mediada pelo uso do Tangram. Relato de uma experiência com alunos surdos**. XI ENEM. Curitiba, PR, 2013.

LIMA, Luciana; KOLODY, Marilene. **Conteúdos matemáticos explorados pelo Tangram**. Anais, SIEPE – Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão. UNICENTRO, 2009.

SANTANA, Danielly; OLIVEIRA, Sabrine; CÔCO, Dilza; FRAGA, Sandra. **Construindo figuras com o Tangram nos anos iniciais**. III EIEMAT Escola de inverno de educação matemática. 1º encontro nacional PIBID-Matemática. UFSM. Santa Maria/RS, 2012.

SILVA, Maria; NEGROMONTE, Mayra; CORDEIRO, Andréa; COUTINHO, Diogenes. A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE: Ensino fundamental I. **Anais VI CONEDU**. Fortaleza/CE. Realize Editora, 2019

VALES, Samara; PEREIRA, Edvan; LIMA, Kaylane; DELAIA, Maria. **Uso do tangram para o ensino de geometria no 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal**. IX ENALIC. Univates. Lajeado/RS, 2023.