



O USO DO TANGRAM COMO RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO COM ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

LÍVEA AIANE DA SILVA PINHEIRO

RESUMO

O tangram, um quebra-cabeça tradicional chinês composto por sete peças geométricas, é amplamente reconhecido como uma ferramenta educacional eficaz para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Este estudo investiga o impacto do tangram no aprendizado de alunos do ensino fundamental, focando no desenvolvimento de habilidades matemáticas e cognitivas. Através de uma pesquisa bibliográfica, analisaram-se estudos de caso, artigos acadêmicos e livros que abordam a utilização do tangram na educação matemática. Os resultados indicam que o tangram melhora a compreensão de conceitos geométricos, promove o raciocínio lógico e aumenta a motivação dos alunos para aprender matemática. A manipulação das peças permite a visualização e internalização de propriedades geométricas, facilitando a aprendizagem de tópicos abstratos. Além disso, o tangram promove a aprendizagem ativa, incentivando os alunos a participarem ativamente da resolução de problemas. A prática regular com o tangram desenvolve habilidades essenciais, como visualização espacial, identificação de padrões e manipulação mental de formas. Conclui-se que o tangram é uma ferramenta pedagógica valiosa, contribuindo significativamente para o desempenho acadêmico e o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Recomenda-se sua integração no currículo escolar para maximizar seus benefícios educacionais.

Palavras-chave: Tangram. Raciocínio lógico-matemático. Ensino fundamental. Educação matemática. Desenvolvimento cognitivo.

1 INTRODUÇÃO

O tangram, um quebra-cabeça tradicional chinês composto por sete peças geométricas, tem sido amplamente reconhecido por sua eficácia como ferramenta educacional, especialmente no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático (Ferreira e Lima, 2019). Este jogo milenar, que combina simplicidade e complexidade, permite a formação de inúmeras figuras e padrões, estimulando a criatividade e a capacidade de resolução de problemas. No contexto educativo, o tangram oferece uma abordagem prática e interativa para a aprendizagem de conceitos geométricos, tornando o ensino da matemática mais acessível e envolvente.

Nos últimos anos, a utilização do tangram nas salas de aula tem sido objeto de diversas pesquisas acadêmicas, que destacam seus benefícios para o desenvolvimento cognitivo dos alunos (Gomes e Martins, 2020). A manipulação das peças do tangram permite aos estudantes visualizar e internalizar propriedades geométricas de maneira concreta, facilitando a compreensão de conceitos que frequentemente são percebidos como abstratos e desafiadores. Além disso, o tangram promove a aprendizagem ativa, incentivando os alunos a participarem ativamente do processo de resolução de problemas e construção do conhecimento.

O impacto positivo do tangram no aprendizado de conceitos geométricos tem sido amplamente documentado. Lopes e Andrade (2020) enfatizam que o uso deste recurso pedagógico pode melhorar significativamente o desempenho dos alunos em matemática, particularmente em tópicos relacionados à geometria. A prática regular com o tangram ajuda a desenvolver habilidades essenciais, como a visualização espacial, a identificação de padrões e

a manipulação mental de formas geométricas. Essas habilidades não são apenas fundamentais para a matemática, mas também para outras áreas do conhecimento e para a vida cotidiana.

Além do desenvolvimento de habilidades matemáticas, o tangram contribui para o desenvolvimento cognitivo geral dos alunos. Machado e Santos (2021) destacam que a resolução de problemas com o tangram exige o uso de habilidades de raciocínio lógico, pensamento crítico e flexibilidade cognitiva. Ao tentar recriar figuras específicas com as peças do tangram, os alunos desenvolvem a habilidade de visualizar mentalmente a rotação e a combinação das peças, o que é essencial para a compreensão de geometria e outras áreas da matemática.

Diante dos inúmeros benefícios do tangram para o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem de conceitos matemáticos, é essencial compreender de maneira mais aprofundada o impacto deste recurso pedagógico no desempenho acadêmico dos alunos. A utilização do tangram não apenas facilita a compreensão de conceitos geométricos, mas também promove a motivação e o engajamento dos alunos no aprendizado da matemática. No entanto, apesar das evidências positivas, ainda existem lacunas na compreensão de como e por que o tangram é eficaz. Assim, surge a questão: como o uso do tangram no ensino fundamental pode influenciar o desempenho acadêmico e o desenvolvimento cognitivo dos alunos em matemática?

O objetivo deste estudo é investigar o impacto do tangram no aprendizado dos alunos do ensino fundamental, com foco no desenvolvimento de habilidades matemáticas e cognitivas. Pretende-se analisar como a utilização do tangram pode melhorar a compreensão de conceitos geométricos, promover o raciocínio lógico e aumentar a motivação dos alunos para aprender matemática. Além disso, o estudo buscará identificar as melhores práticas para a integração do tangram no currículo escolar, fornecendo recomendações para educadores sobre como utilizar este recurso de maneira eficaz.

A metodologia adotada para este estudo baseia-se em uma pesquisa bibliográfica, com a revisão de literatura existente sobre o uso do tangram na educação matemática. Serão analisados estudos de caso, artigos acadêmicos e livros que abordam a utilização do tangram no ensino fundamental, com foco nos impactos cognitivos e acadêmicos. A revisão bibliográfica permitirá uma compreensão abrangente dos benefícios e desafios do tangram como ferramenta pedagógica, bem como das melhores práticas para sua implementação em sala de aula.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Neste artigo, foi utilizada uma pesquisa qualitativa de caráter descritivo, com respaldo em estudos bibliográficos pertinentes ao assunto abordado. Com essa base teórica, foi possível evidenciar o papel do tangram como um material lúdico significativo para o ensino de matemática. Explorou-se como essa ferramenta pode ser aplicada no ensino de frações, números decimais, porcentagens e no teorema de Pitágoras.

No contexto da educação matemática, os professores enfrentam diversas dificuldades na hora de ensinar e buscam formas de aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. A metodologia lúdica tem conquistado um espaço crescente no Brasil, e dentre as opções disponíveis, o tangram merece destaque.

Vários autores apoiam a ideia de que jogos são uma alternativa didática eficaz no ensino da matemática. Por exemplo, Pontes (2016, p. 2) afirma que "os jogos são excelentes estímulos para a aprendizagem". Através dos jogos, os alunos encontram prazer na atividade, exercitam a memória e aprimoram sua capacidade de reflexão e concentração. Em relação ao tangram, o autor ressalta que essa ferramenta possibilita o desenvolvimento de outras habilidades, especialmente em termos de raciocínio geométrico. Pontes acrescenta ainda que:

O tangram é um ótimo jogo educacional, tanto para jovens, adultos ou crianças. Divertir-se é essencial para o ser humano, sendo um desafio conciliar diversão com qualidade de ensino, e o uso do tangram contribuiu como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino- aprendizagem. Além disso, o jogo proporciona ao docente uma diversidade de assuntos a ser trabalhado. (PONTES, 2016, p.2).

Sobre a utilização desse recurso, Ferreira (2018, p. 3) destaca que o tangram "não requer habilidades complexas por parte dos jogadores; é suficiente ter criatividade, paciência e tempo". Ele também menciona que "todas as peças precisam ser empregadas; além disso, é proibido sobrepor qualquer uma delas". O autor ressalta ainda que "o Tangram pode ser integrado em aulas de matemática, pois estimula os alunos a aprimorarem sua criatividade e raciocínio lógico, que são competências fundamentais no aprendizado dessa matéria".

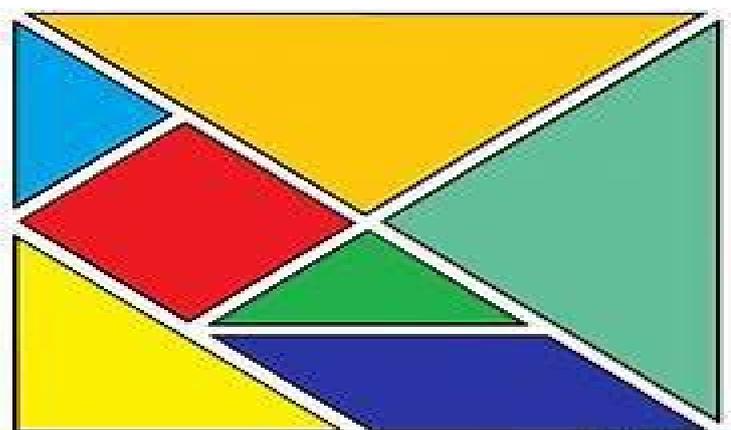
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tangram é um jogo econômico e simples de fazer. Ele pode ser elaborado a partir de materiais reutilizáveis, como EVA, papel cartolina, folhas de papel sulfite, madeira e plásticos. Além de sua aplicação na geometria, o tangram pode ser utilizado para ilustrar conceitos como o teorema de Pitágoras, frações, porcentagens e outros tópicos.

O principal objetivo do tangram é ser uma ferramenta que possibilite ao aluno uma interação com diversos assuntos. Que o jogo seja um elo para que os alunos possam descobrir as formas e representações geométricas, com o intuito de tornar mais significativa a matemática não só em sala de aula, mas também no cotidiano de qualquer indivíduo. (PONTES, 2016, p.4).

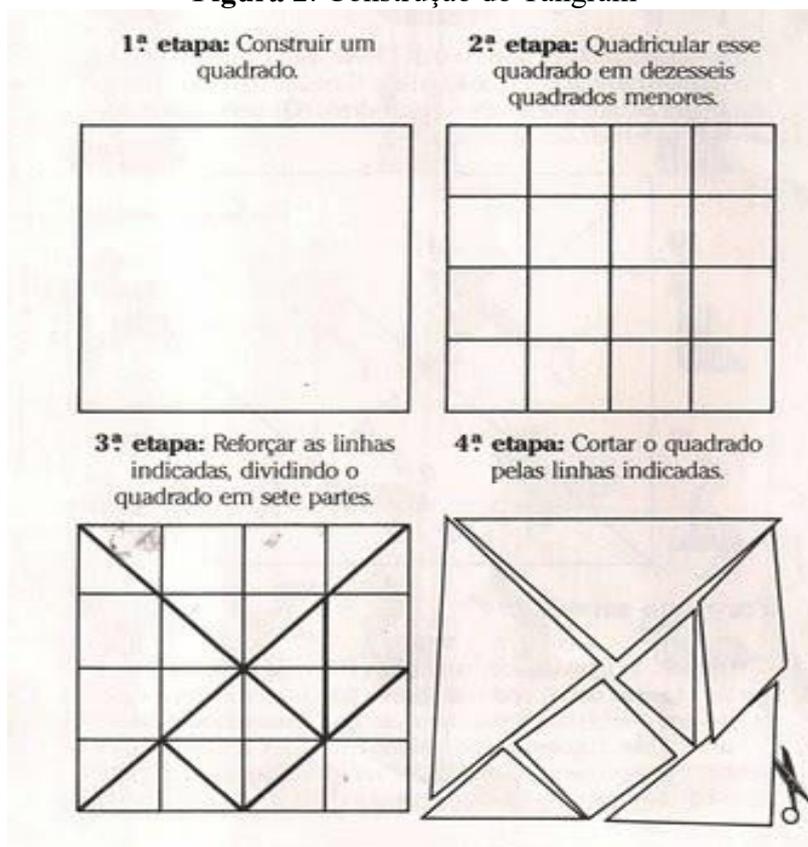
Com base nesse princípio, o tangram pode ser integrado ao ensino de matemática, tornando o aprendizado mais lúdico e estimulando o interesse dos estudantes pelos temas matemáticos. O tangram é um jogo de origem chinesa composto por sete peças: cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo. Com essas peças, os alunos podem exercitar a sua criatividade e criar diversas formas. Para confeccionar o tangram junto com os alunos, começamos fornecendo uma folha quadriculada para cada um. É essencial que eles tenham à disposição lápis grafite, lápis de cor e borracha. Depois, podemos apresentar os passos em uma apresentação de PowerPoint ou desenhar no quadro, aproveitando para perguntar aos estudantes sobre as figuras criadas, relembrando os conceitos de geometria e frações que cada forma geométrica representa. Para fazer um tangram quadriculado, basta seguir os passos ilustrados a seguir.

Figura 1: Tangram



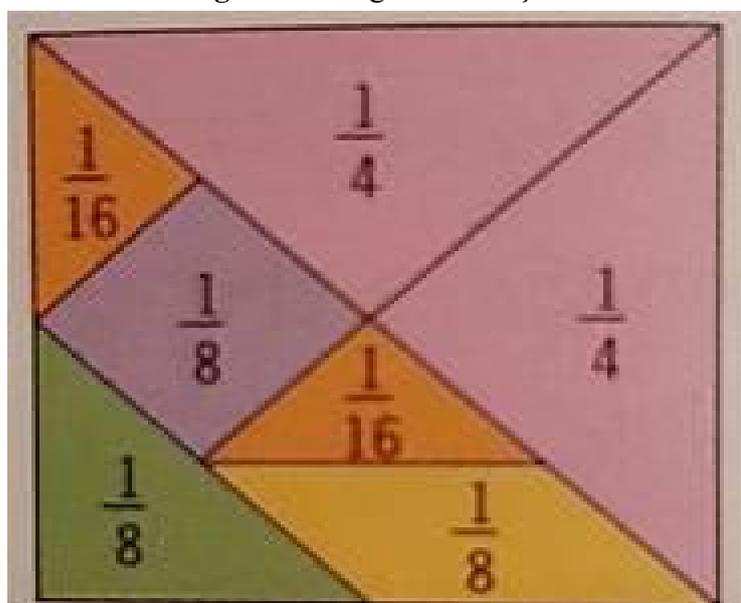
Fonte: Pinterest

Figura 2: Construção do Tangram



Fonte: Artesatividades

Figura 3: Tangram de frações



Fonte: Pinterest

4 CONCLUSÃO

A utilização de quebra-cabeças geométricos no ambiente educacional tem se mostrado uma prática extremamente benéfica, contribuindo significativamente para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e matemáticas dos alunos. Através da manipulação de peças geométricas, os estudantes são capazes de visualizar conceitos abstratos de maneira concreta,

facilitando a compreensão e internalização de tópicos que frequentemente apresentam desafios. Este recurso pedagógico não apenas enriquece o aprendizado de geometria, mas também promove o raciocínio lógico e a resolução de problemas de forma lúdica e envolvente.

Uma das principais vantagens do uso desses jogos é a promoção de uma aprendizagem ativa. Ao invés de serem meros receptores passivos de informações, os alunos são incentivados a participar ativamente do processo de construção do conhecimento. A necessidade de rearranjar as peças para formar diferentes figuras desafia os estudantes a pensarem criticamente, experimentarem diversas combinações e desenvolverem estratégias de resolução de problemas. Este tipo de envolvimento ativo é essencial para a retenção de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas duradouras.

Além disso, fomentam a visualização espacial, uma habilidade crucial não apenas para a matemática, mas para várias outras disciplinas e situações do cotidiano. A capacidade de visualizar mentalmente a rotação e a combinação das peças ajuda os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda das propriedades geométricas e das relações espaciais. Esta habilidade é particularmente útil na resolução de problemas complexos, onde a decomposição de uma figura em partes mais simples pode facilitar a solução.

Em resumo, representam uma ferramenta pedagógica poderosa, capaz de transformar a maneira como a matemática e outros conceitos são ensinados e aprendidos. Eles promovem uma aprendizagem ativa, envolvente e inclusiva, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades essenciais como a visualização espacial e o raciocínio lógico. A integração desses recursos no currículo escolar pode proporcionar uma experiência educativa mais rica e diversificada, preparando os alunos para enfrentar os desafios acadêmicos e da vida cotidiana com maior confiança e competência.

Portanto, sua incorporação na educação deve ser vista como uma estratégia valiosa e eficaz para melhorar o ensino e a aprendizagem. Através de uma abordagem bem planejada e suportada por recursos adequados, os professores podem utilizar estes jogos para enriquecer suas práticas pedagógicas e proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizado mais significativa e prazerosa. Com a implementação adequada, os quebra-cabeças geométricos têm o potencial de fazer uma diferença significativa na educação, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e matemáticas essenciais para o sucesso acadêmico e além.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, T. R.; LIMA, S. G. Atividades com Tangram no Ensino Fundamental: Um Estudo de Caso. *Educação e Pesquisa*, v. 45, n. 1, p. 85-101, 2019.

FERREIRA, M. F.; SILVA, J. A., O uso do tangram como material lúdico pedagógico no ensino de figuras geométricas planas em uma turma de 4º ano do ensino fundamental: V CONEDU. Olinda, p.2-3, 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/114988463-O-uso-do-tangram-comomaterial-ludico-pedagogico-no-ensino-de-figuras-geometricas-planas-emuma-turma-de-4o-ano-do-ensino-fundamental.html>. Acesso em 14 de outubro de 2024.

GOMES, J. R.; MARTINS, P. L. O Tangram como Recurso Pedagógico para o Ensino da Matemática. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 11, n. 5, p. 235-251, 2020.

LOPES, C. S.; ANDRADE, R. M. Impacto do Tangram no Aprendizado de Conceitos Geométricos. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 41, n. 2, p. 120-135, 2020.

MACHADO, A. F.; SANTOS, B. M. O Tangram e o Desenvolvimento de Habilidades Matemáticas em Crianças. *Revista de Educação Matemática e Estatística*, v. 25, n. 4, p. 390-408, 2021.

PONTES, D. F. N.; LOPES, S. C. C. Uso do tangram como material lúdico em sala de aula. Encontro nacional de educação Matemática, 11 São Paulo, p.2-4. 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7241_4187_ID.pdf. Acesso em 14 de outubro de 2024.

RAMOS, L. A.; SILVA, M. J. O Tangram como Ferramenta para a Aprendizagem de Geometria. *Revista Educação Matemática Pesquisa*, v. 13, n. 4, p. 425-441, 2023.

SANTANA, C. M.; LIMA, J. G. Tangram e Habilidades Matemáticas: Um Estudo Comparativo. *Revista Educação Matemática em Foco*, v. 24, n. 5, p. 280-297, 2023.

SOUSA, R. M.; TEIXEIRA, F. P. Integração do Tangram com Tecnologias Educacionais. *Revista Brasileira de Educação Matemática e Tecnológica*, v. 19, n. 2, p. 145-162, 2023.

TAVARES, H. P.; OLIVEIRA, K. R. Desafios e Benefícios do Uso do Tangram no Ensino Fundamental. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 42, n. 3, p. 210-227, 2023.

VIEIRA, S. A.; CASTRO, P. M. O Tangram como Estratégia Didática na Educação Matemática. *Educação Matemática em Debate*, v. 15, n. 1, p. 75-92, 2023.