

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE PRESIDENTE FIGUEIREDO- NESPF
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Lissandra Freire da Mota

**TANGRAM: UMA ESTRATÉGIA PARA ENSINAR ÁREA E PERÍMETRO DE
FIGURAS PLANAS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

PRESIDENTE FIGUEIREDO-AM

2019

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE PRESIDENTE FIGUEIREDO- NESPF
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**TANGRAM: UMA ESTRATÉGIA PARA ENSINAR ÁREA E PERÍMETRO
DE FIGURAS PLANAS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Lissandra Freire da Mota

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado junto às disciplinas TCC I e TCC II do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas para a obtenção do grau de licenciado em matemática.

Orientadora: MSc. Geraldine Silveira Lima

PRESIDENTE FIGUEIREDO-AM

2019

DEDICATÓRIA

A Deus, sem ele nada disso seria possível.
Aos meus pais, pelas palavras de sabedoria, e por sempre acreditarem no meu potencial. A meus primos e amigos pela motivação e pela ajuda.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me permitir concluir mais essa etapa na minha vida. Aos meus pais, pelo amor apoio é incentivo. E a todos que contribuíram direto e indiretamente, em especial minha irmã Leyciane Mota pelas palavras de motivação, ao meu querido amigo César Muller por toda ajuda durante a elaboração da pesquisa, e a minha orientadora Geraldine Silveira Lima, Obrigada!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Tangram tradicional.....	15
Figura 2 1°, 2° passo para construir o Tangram.....	17
Figura 3 3° passo para construir o Tangram	17
Figura 4 4° passo para construir o Tangram	17
Figura 5 5°passo para construir o Tangram	18
Figura 6 Tangram completo	18
Figura 7 Aula expositiva de área e perímetro das figuras planas.....	25
Figura 8 Tangram sendo apresentado em sala de aula	26
Figura 9 Figuras planas construídas com o tangram	27
Figura 10 Aluno utilizado o tangram.....	28
Figura 12 Livro e anotações	46
Figura 13 Tangrans	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Questionário diagnóstico	23
Tabela 2 Notas dos alunos no questionário diagnóstico	24
Tabela 3 Resultados da Avaliação	30
Tabela 4 Notas dos alunos na avaliação.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Possibilidade de Interação em sala	32
Gráfico 2 A utilização do Tangram no estudo de área e perímetro das figuras planas	33
Gráfico 3 Nível de satisfação.....	33

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	10
1.1 Geometria.....	10
1.1.1 Processo de ensino e aprendizagem em geometria	11
1.2 O lúdico	12
1.2.1 O lúdico como ferramenta de ensino.....	13
1.3 O Tangram	15
1.3.1 A história do Tangram.....	15
1.3.1 Construindo o Tangram	16
1.4 Tangram e a Geometria	19
2. METODOLOGIA DA PESQUISA	21
2.1 Sujeitos da pesquisa	21
2.2 A abordagem metodológica.....	21
2.3 Instrumentos de coleta de dados	21
2.4 Procedimentos para análise de dados	22
3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	23
3.1 Descrição e aplicação das atividades durante a pesquisa	23
3.1.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico	23
3.1.2 Descrição das aulas	24
3.1.3 Aplicação de uma avaliação de aprendizagem com os alunos	30
3.1.4 Análise dos resultados do Questionário de Avaliação das atividades.....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICE A- Questionário Diagnóstico	36
Anexo A.1 - Questionário Diagnóstico Aplicado aos Alunos	37
APÊNDICE B- Plano de aula 01	42
APÊNDICE C - Plano de aula 02	44
ANEXO C.1 - Material de apoio ao Plano de Aula 01 e 02	46
APÊNDICE F - Avaliação	47
APÊNDICE F.1 - Avaliação Aplicadas aos Alunos	48
APÊNDICE G –Questionário de Avaliação das Atividades	53
APÊNDICE G.1 - Questionário de Avaliação das Atividades Aplicado aos Alunos...	54

INTRODUÇÃO

Muitas pesquisas são realizadas para tentar amenizar a dificuldade que grande parte dos alunos do ensino básico apresentam na disciplina Matemática. Neste trabalho apresenta-se uma observação sobre a dificuldade dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II em aprender geometria plana, com foco no estudo de área e perímetro de algumas figuras planas utilizando o Tangram. Este é construído através da manipulação de material concreto, como por exemplo o papel, e serve como ferramenta de apoio às aulas ministradas pelo professor. Essa metodologia visa despertar no educando o interesse e a curiosidade aos assuntos ministrados em sala de aula, de modo que venham a fortalecer seu raciocínio lógico e a criatividade.

As atividades aqui apresentadas tiveram a intenção de proporcionar uma aprendizagem mais significativa e mostrar aos alunos o quanto a Matemática pode ser divertida e interessante por meio do lúdico como estratégia de ensino. A proposta traz como temática **“Tangram: uma estratégia para ensinar área e perímetro de figuras planas no 6º ano do ensino fundamental”**, tendo como objetivo principal trabalhar com o lúdico no ambiente escolar, buscando facilitar a compreensão dos assuntos abordados, uma vez que quando se trabalha com a manipulação de objetos pode atrair e despertar o interesse do aluno pela aula.

Como objetivos específicos destacam-se: Por meio do lúdico despertar o interesse dos alunos com relação aos assuntos trabalhados; Facilitar a compreensão dos alunos com relação ao cálculo de perímetro das figuras planas; Promover interação entre os alunos;

A metodologia adotada foi o estudo de caso, onde foi enfatizado como o material concreto pode ajudar no aprendizado em sala de aula, buscando oferecer uma estratégia para o ensino de área e perímetro de forma satisfatória.

Após notar a dificuldade dos alunos, ficou claro que é de suma importância que os professores abordem novas metodologias em sala de aula, e por meio delas buscar facilitar o ensino e aprendizagem, e também, despertar o interesse dos alunos ao assunto em questão, promovendo assim aulas cada vez mais prazerosas.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os aportes teóricos conversam com a pesquisa, pois traz contribuições significativas para os desenvolvimentos de novos trabalhos. Este trabalho aborda a pesquisa envolvendo material concreto no ensino de geometria, basicamente em relação ao estudo de área e perímetro, e como vem crescendo a necessidade de docentes se apropriarem de metodologias e ferramentas para o ensino, principalmente na Educação Básica, para isso segue algumas referências utilizadas para aprimorar o desenvolvimento desta pesquisa.

1.1 A Geometria

Segundo a enciclopédia BARSÁ (pg.10) “geometria é a parte da matemática que estuda as propriedades relativas a pontos, retas, planos e superfícies”. Por meio da geometria o pensamento cognitivo dos alunos é colocado em ação, uma vez que eles começam a observar e comparar coisas ao seu redor, o que facilita o raciocínio de números e medidas por parte das crianças. A geometria é uma parte importante do currículo escolar, e os PCNs enfatizam essa importância:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa. (BRASIL, 1997, p. 56)

É de suma importância que a geometria plana seja trabalhada de forma significativa uma vez que ela tem um papel importante na compreensão que o aluno tem do mundo que o cerca, ela tem um papel fundamental de estímulo para criança, que começa a observar as igualdades e desigualdades no seu dia a dia.

A aprendizagem geométrica é necessária ao desenvolvimento do educando, por inúmeras situações escolares.

O Conteúdo Estruturante Geometrias, no Ensino Fundamental, tem o espaço como referência, de modo que o aluno consiga analisá-lo e perceber seus objetivos para, então, representá-lo. Neste nível de ensino, o aluno de compreender: os conceitos da geometria plana: ponto, reta e plano,..., estrutura e dimensões das figuras geométricas planas e seus elementos fundamentais; cálculos geométricos. (DIRETRIZES CURRICULARES DE EDUCAÇÃO BÁSICA, MATEMÁTICA, 2008, p. 56)

No começo do segundo ciclo(6° ao 9° ano), o ensino e aprendizagem dos jovens com relação aos conceitos de geometria dificilmente é trabalhado, em parte porque o estudo de geometria é pouco abordado em sala de aula, devido ao fato de ser um dos últimos assuntos do currículo escolar, muitas vezes não dá tempo para que ele seja trabalhado com os educandos.

Podemos observar que atualmente as metodologias tradicionais utilizadas pelos docentes não vem trazendo resultados satisfatórios, uma vez que os conhecimentos adquiridos são logo esquecidos por parte dos discentes,nos assuntos de geometria, esse fato é citado em (DE OLIVEIRA, SELMA; FILHO ALCÂNTARA, JOSÉ)

Pesquisas revelam, que nas aulas de geometria, as formulas “decoradas” são logo esquecidas, os teoremas demonstrados, geralmente não são aplicados em situações problemas. (2015 p. 12)

A partir dessas informações, chegamos à conclusão de que é de suma importância que os professores comecem a se apropriar de novas metodologias, e de novos recursos para a melhoria da compreensão e aprendizagem do ensino da geometria.

1.1.1 Processo de ensino e aprendizagem em geometria

Atualmente, podemos observar em sala de aula, no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, o crescente desinteresse pela matéria por parte dos alunos, para isso o professor precisa acompanhar as novas tendências, principalmente nos tempos de informações em diversos meios de comunicação, mídias e aparelhos digitais, as metodologias das disciplinas em sala de aula estão se adequando para acompanhar, interagir e ensinar de uma forma mais diversificada os assuntos abordados pelos docentes.

Nos últimos anos, as rápidas transformações no processo de trabalho e de produção passaram a exigir mais, tanto da escola quanto dos professores, uma vez que estes passaram a ser considerados fundamentais na formação de novos profissionais. (HAHN, 2011. p. 11)

É muito importante que o professor empregue novos métodos, novas possibilidades didáticas para que as aulas se tornem mais interessantes, que venham trazer satisfação ao aluno, proporcionem curiosidade e interesse por parte dos discentes, e até aqueles que não gostam da disciplina de matemática, acabem tendo interesse pela aula.

O professor é a peça principal para que o processo de educação escolar ocorra de maneira satisfatória e com qualidade. Por meio da criatividade e interesse do docente é que novas metodologias poderão ser utilizadas, de modo que venham a transformar o conhecimento adquirido para que ele seja passado para os educandos da melhor forma possível, o professor deve, muitas vezes, simplificar o processo de ensino, para que o aluno compreenda os conteúdos em sala de aula, segundo os PCNs:

Tornar o saber matemático acumulado um saber escolar, passível de ser ensinado/ aprendido, exige que esse conhecimento seja transformado, pois a obra e o pensamento do matemático teórico geralmente são difíceis de ser comunicados diretamente aos alunos. (DIRETRIZES CURRICULARES DE EDUCAÇÃO BÁSICA, MATEMÁTICA, 2008, p. 36)

1.20 Lúdico

Lúdico é uma palavra com origem no latim ludos, que se refere a jogo e divertimento, ou seja, divertimento por meio de brincadeiras.

A atividade lúdica pode proporcionar prazer e entretenimento para as crianças, segundo Santos (2002), é uma necessidade do ser humano em qualquer idade. Tem como sinônimo divertimento, diversão e lazer; e como antônimos tristeza e desânimo.

Levar o lúdico para sala de aula é uma atitude do docente em buscar tornar as aulas mais prazerosas, durante o processo de ensino aprendizagem, promovendo assim mudanças cognitivas, e muda a metodologia tradicionalista no processo de aprendizagem.

1.2.10 Lúdico como ferramenta de ensino

A ludicidade tem favorecido o ensino aprendizagem em matemática, nesse sentido o Tangram é apresentado como ferramenta para ser utilizada nesse processo.

Os jogos podem ser inseridos na vida da criança, dessa maneira o professor pode facilmente usá-los na educação.

Os jogos são recursos importantes a serem utilizado pelo professor, desde que eles tenham clareza do seu papel e de que os jogos por si só não vão garantir a aprendizagem de certos saberes que precisam ser sistematizados e correlacionados à proposta e aos objetivos pedagógicos que se esperam atingir. (Moura 2003, p. 79-80)

Dessa forma, é de suma importância que o docente saiba como utilizar o lúdico em sala de aula, de forma que o jogo se torne uma ferramenta utilizada em sala com o intuito de facilitar o ensino, desmitificando que os jogos só servem como recreação dos jovens.

Refletindo sobre as necessidades do ensino atual, e possível concluir que o uso do lúdico em sala de aula é uma ótima opção para atingir o objetivo dos docentes, uma vez que ao utilizar jogos pode despertar o interesse das crianças, e também facilita a compreensão com relação a assuntos matemáticos.

A ludicidade poderia ser a ponte facilitadora da aprendizagem se o professor pudesse pensar e questionar sobre sua forma de ensinar, relacionando a utilização do lúdico como fator motivante de qualquer tipo de aula. (CAMPOS, 1986, p. 111)

É importante lembrar que o lúdico não é apenas uma forma de entretenimento, mas é uma maneira de contribuir e enriquecer o desenvolvimento intelectual do educando. Ou seja, os jogos não são apenas uma forma do aluno distrair-se/brincar, e sim, dele aprender de forma divertida. Mas, para isso é necessário que o professor saiba desenvolver o jogo em sala de aula, de modo que ele venha a contribuir para o ensino.

O uso de jogos em sala de aula se torna cada vez mais necessário, já que por meio dele o professor pode tornar o ensino aprendizagem dos colegas mais significativos, de modo que sirva como um estímulo para o educando, e ele venha a ter vontade de participar de uma aula mais dinâmica, uma vez que os jogos também proporcionam uma melhor relação entre os alunos em sala de aula, proporcionando para cada um o desenvolvimento de suas relações pessoais e sociais.

A brincadeira e o jogo são as melhores maneiras da criança comunicar-se sendo um instrumento que ela possui para relacionar-se com outras crianças. É através das atividades lúdicas que a criança pode conviver com os diferentes sentimentos que fazem parte da sua realidade interior. Ela irá aos poucos se conhecendo melhor e aceitando a existência dos outros, estabelecendo suas relações sociais. (PINTO; LIMA 2003, p. 5)

Os jogos são melhores utilizados como ferramenta de aprendizagem, proporcionando também para o alunado um desenvolvimento em suas relações com outras crianças, e futuramente suas relações em sociedade.

Mas para que o lúdico seja uma boa estratégia para ser utilizado em sala de aula existe a necessidade de que o professor esteja preparado para se apropriar dela, segundo Almeida (1994, p. 53), “o sentido real, verdadeiro, funcional da educação lúdica estará garantido, se o educador estiver preparado para realizá-lo”.

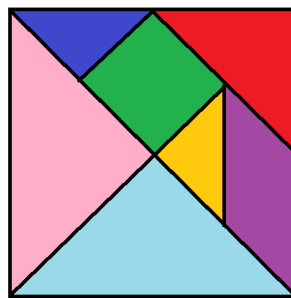
É necessário que o professor se doe para que o mesmo atinja seu objetivo no processo de ensino. É necessário que o docente se atente a importância de planejar as etapas de como a aula irá ocorrer, e mais significativo à qualidade do jogo e como ela vai ajudar ao ensino de determinado assunto, do que a quantidade de jogos que será utilizado para ensinar.

Jamais pense em usar os jogos pedagógicos sem um rigoroso e cuidadoso planejamento, marcado por etapas muito nítidas e que efetivamente acompanhem o progresso dos alunos, e jamais avalie qualidade de professor pela quantidade de jogos que emprega, e sim pela qualidade dos jogos que se preocupou em pesquisar e selecionar. (ANTUNES, 1998, p. 37)

Podemos concluir que a atuação do professor é fundamental para que o ensino através da ludicidade ocorra.

1.3 O Tangram

Figura 1 Tangram tradicional



(Fonte: MOTA, 2019)

O Tangram é um quebra-cabeça geométrico chinês, de origem milenar, composto 7 peças nomeadas de *tans*: são 2 triângulos grandes, 2 pequenos, 1 médio, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Utilizando todas essas peças sem sobrepô-las, podemos formar várias figuras.

1.3.1 A história do Tangram

Apesar de o Tangram ser um dos jogos geométrico mais antigo, as histórias e mitos a respeito da sua criação não foram esquecidos.

Existem várias lendas acerca do surgimento do Tangram e, dentre elas existe uma que diz que, um mensageiro deixou cair ao chão o espelho quadrado do imperador Tan. O espelho partiu-se em sete pedaços. Preocupado, o mensageiro foi juntando as sete peças, a fim de remontar o quadrado, ao tentar montá-lo novamente percebeu que com as partes quebradas do espelho, era possível representar várias formas, tais como: animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas, entre outras. Outra versão é que:

A parte final da palavra – gram – significa algo desenhado ou escrito como um diagrama. Já a origem da primeira parte – Tan – é muito duvidosa e especulativa. A mais aceita está relacionada à dinastia T'ang (618-906) que foi uma das mais poderosas e longas dinastias da história chinesa (...). Assim, segundo essa versão, Tangram significa literalmente, quebra-cabeça chinês. (SOUZA, 1997, p. 2)

Apesar de não existir registros históricos sobre como o quebra cabeça surgiu, apenas sabe-se que este jogo expandiu no ocidente, sendo passado de geração para geração e adaptado de acordo com o passar dos anos. E atualmente ele vem sendo utilizado em sala de aula, de modo que desperta a curiosidade das crianças.

Podendo também ser facilmente construído tanto pelos professores quanto por seus alunos, uma vez que eles tiverem acesso ao passo a passo da criação do jogo.

1.3.1 Construindo o Tangram

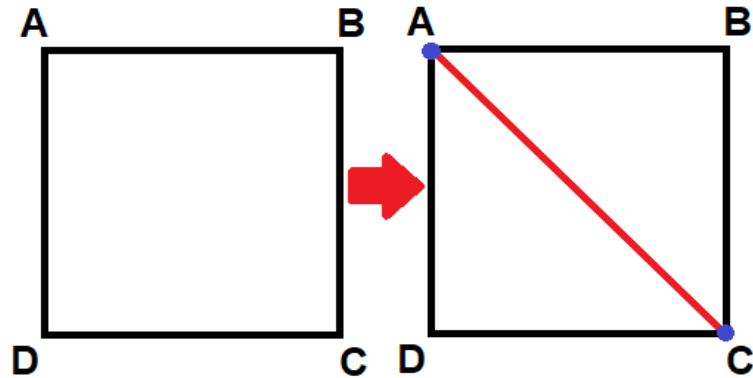
Pelo fato de o tangram ser um quebra-cabeça, ele pode ser facilmente feito em sala de aula, o que pode favorecer uma aula mais dinâmica e ainda promover uma boa relação entre professor-aluno e aluno-aluno.

A dinâmica da aula caracteriza-se pela ação do professor e dos alunos, sendo mediada pelo conhecimento. Ensinar e aprender são processos direcionados para o mesmo objetivo: o conhecimento; ambos envolvem a cognição e a relação entre sujeitos. É nesse processo dinâmico, contraditório e conflituoso que os saberes dessa prática profissional são construídos e reconstruídos. (ROMANOWSKI, 2008, p.55)

Tanto a manipulação do tangram, bem como sua construção fornece para os professores uma metodologia mais dinâmica que ele pode trabalhar com seus alunos.

Para construir um Tangram, basta que o aluno desenhe sua forma geométrica inicial, sendo ela um quadrado (Figura 2). Logo após, traçando a diagonal AC do quadrado, ou seja o segmento AB, dividindo o quadrado em dois triângulos congruentes.

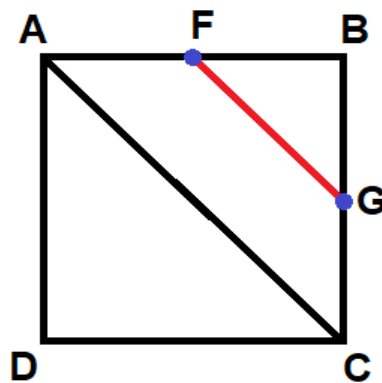
Figura 21°, 2° passo para construir o Tangram



(Fonte: MOTA, 2019)

Em seguida encontre os pontos médios F e G respectivamente dos segmentos AB e BC e trace o segmento FG (Figura 3).

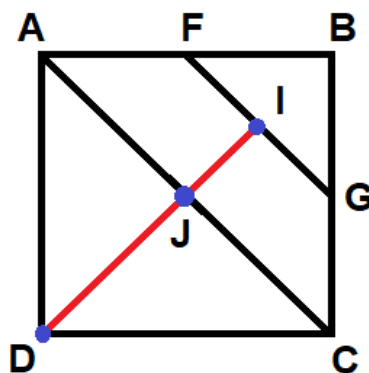
3)Figura 3 3° passo para construir o Tangram



(Fonte: MOTA, 2019)

A partir do segmento que foi traçado anteriormente (FG), determine o ponto médio I, e a partir dele trace outro segmento perpendicular a diagonal até o vértice mais distante do quadro (Figura 4).

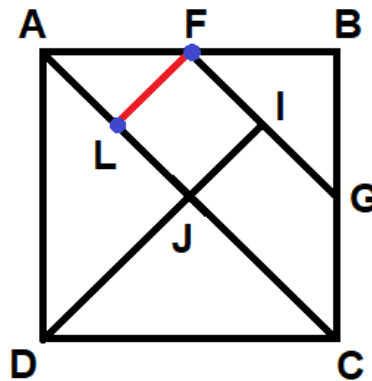
Figura 44° passo para construir o Tangram



(Fonte: MOTA, 2019)

Já é possível visualizar três triângulos retângulos e dois trapézios retângulos. Encontre o ponto médio L do segmento AJ, e a partir desse ponto trace um segmento até o ponto F (Figura 5).

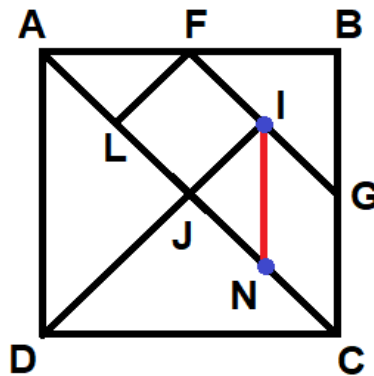
Figura 5 passo para construir o Tangram



(Fonte: MOTA, 2019)

Logo após determine o ponto médio N o segmento JC, e por ele trace um segmento até o ponto I. Dessa forma se obtém o Tangram por completo (Figura 6).

Figura 6 Tangram completo



(Fonte: MOTA, 2019)

Depois de construído o aluno pode colorir da forma que ele preferir. O momento da construção do Tangram o professor promove a interdisciplinaridade, que ocorrer entre as disciplinas de artes e matemática.

1.4 Tangram e a Geometria

O Tangram sendo um quebra-cabeça geométrico, quando a criança o manipula ela já está exercitando o conhecimento geométrico, uma vez que ela começa a identificar os tans (peças) sendo triângulos, e com eles começa a formar novas figuras geométricas.

O lúdico tem favorecido o ensino aprendizagem em matemática, nesse sentido, o Tangram é apresentado como ferramenta para ser utilizada nesse processo. Sendo assim o quebra-cabeça é utilizado como material didático concreto e manipulável, uma vez que segundo Lorenzato (2006, p. 18), “Material didático (MD) é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem. Portanto, MD pode ser um giz, uma calculadora, um filme, um livro, um quebra-cabeça, um jogo, uma embalagem, entre outros”.

A aprendizagem por meio do Tangram proporciona uma melhor compreensão sobre os elementos geométricos, tais com: reconhecimento das figuras geométricas, lados ângulos e as relações de área e perímetro.

Atualmente o Tangram é bastante utilizado pelos professores de matemática e de pedagogia, podendo ser utilizado desde uma forma mais simples, como uma brincadeira livre, criativa e divertida, ou até mesmo com um propósito mais particular como, por exemplo, o ensino da geometria. (SOUZA, 1997)

Por meio das estratégias empregadas pelo professor, ele se torna uma ferramenta notável no ensino, basta o profissional saber utilizá-la em suas aulas.

O Tangram pode facilmente ser utilizado como ferramenta metodológica, não o limitando apenas para formar figuras, como ele é habitualmente empregado, pois ele pode facilmente ser manipulado para estudos de áreas e perímetros de algumas figuras geométricas.

O trabalho com o Tangram em sala de aula é enriquecedor, pode -se trabalhar várias modelagens de figuras, propondo aos alunos desafios, como calcular as medidas das figuras construídas, utilizando-se de instrumentos de medição como: régua; transferidor; compasso, podendo assim desenvolver o manuseio de tais instrumentos e colocar em prática o conteúdo de geometria. A figura seguinte mostra o formato original do Tangram, bem como algumas figuras que podem ser construídas. (ALVES, 2011, p.14)

O uso do Tangram em sala de aula permite que os educandos aprendam conceitos geométricos de forma divertida e satisfatória, uma vez que os mesmos estão aprendendo brincando.

No 6º do ensino fundamenta I quando os alunos começam a aprender noções de figuras planas, trabalhando com o Tangram, é possível que o professor trabalhe os seguintes conceitos:

- O aluno pode identificar as figuras geométricas do Tangram, como o triângulo, paralelogramo, quadrado e outras figuras podem ser compostos com as peças como, por exemplo, o trapézio, retângulo, polígonos, entre outro;

- Semelhança de figuras;
- Áreas;
- Perímetros;
- Construções de figuras geométricas.

Podendo esses conceitos ser adaptados conforme o ano de ensino que a criança se encontra.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse capítulo detalha a metodologia da pesquisa que foi utilizada para uma aprendizagem significativa em geometria, por meio do Tangram como material didático.

2.1 Sujeitos da pesquisa

A Escola está localizada no Município de Presidente Figueiredo, na BR 174 km 139 Ramal do Canoas na Vila do Canoas. Atualmente a Escola está funcionando nos três tempos tendo no total de 11 salas atendendo os alunos do Maternal ao 9º ano Ensino Fundamental no período matutino e vespertino, e no período noturno o Ensino de Jovens e Adultos- EJA.

Os sujeitos de pesquisa foram os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, totalizando 18 alunos, com faixa etária de 12 a 16 anos.

2.2 A abordagem metodológica

A pesquisa tem enfoque no estudo de caso, e por meio dele, evidencia a importância do material de pesquisa, e como ela é significativa para o processo de ensino aprendizagem. Além de contato com os alunos da educação básica, na turma 6º ano do Ensino Fundamental.

2.3 Instrumentos de coleta de dados

No primeiro momento foi aplicado para os alunos um questionário denominado Questionário Diagnóstico (Apêndice A), com 5 questões simples sobre área e perímetro das figuras planas, também sendo utilizados problemas contextualizados, com o intuito de analisar a proximidade que os alunos tinham sobre os assuntos prévios do conteúdo, as dificuldades sobre a matemática básica e as habilidades para resolução dos exercícios.

Após a metodologia aplicada foi feito com os alunos uma (Apêndice F), com 5 questões que conteve a idéia de resolução de cálculos envolvendo área e perímetro das figuras planas, com o intuito de analisar a proximidade que os alunos obtiveram após a didática aplicada em sala de aula, e quais as dificuldades que ainda persistiram após a metodologia e as habilidades adquiridas para resolução dos exercícios.

Em seguida foi aplicado o Questionário de Avaliação das Atividades (Apêndice G), que tinha o objetivo de analisar a mudança que os alunos tiveram no assunto em questão.

2.4 Procedimentos para análise de dados

Para análise de dados baseou-se no Questionário Diagnóstico (Apêndice A), onde procurou-se verificar o nível de conhecimento que os alunos do 6º ano do ensino fundamental tinham em relação ao assunto. Os dados do questionário foram apresentados na forma de tabelas.

Após as aulas ministradas com a utilização de material concreto foi aplicada uma Avaliação (Apêndice F) e os resultados foram organizados na forma de tabelas e gráficos.

Para finalizar será aplicado um Questionário de Avaliação das atividades (Apêndice G), para analisar se as estratégias utilizadas na pesquisa foram satisfatórias aos alunos.

3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 Descrição e aplicação das atividades durante a pesquisa

3.1.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico

Antes de introduzir a aplicação do Tangram, os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental responderam o Questionário Diagnóstico (Apêndice A) que tinha como objetivo verificar o nível de conhecimento dos alunos com relação ao assunto de área e perímetro das figuras planas.

O questionário diagnóstico possui três questões, sendo que a 2ª questão possui alternativa a, b e c.

Na 1ª questão o aluno teve que observar uma ilustração e efetuar o cálculo de perímetro de um quadrado.

Para a 2ª questão, foi solicitado dos alunos que eles observassem uma figura que continha três quadrados sobrepostos, e logo após essa observação, eles tinham que responder a respeito da área da figura A. Na alternativa b foi questionado a respeito do perímetro da figura B, e na questão c, o aluno tinha que efetuar o cálculo de área de cada um dos quadrados somando o resultado no final.

Na 3ª questão, assim como as anteriores era necessário que o aluno observasse uma ilustração de uma figura geométrica, e logo após efetuasse o cálculo de área dessa figura, mas para isso primeiramente o aluno devia dividir a figura em um triângulo e um retângulo, fazer a operação separadamente da área das duas figuras e logo após somar o resultado de ambas.

A Tabela 1 descreve os dados observados em relação ao questionário diagnóstico:

Tabela 1 Questionário diagnóstico

Questões	Acertos	%	Erros	%	Comentários
1º	14	77,78%	4	22,22%	Apresentaram dificuldades na adição.
2º a)	0	0%	18	100%	Não possuem habilidades necessárias para efetuar o cálculo de área.
2º b)	6	33,33%	12	66,67%	Dificuldade na coleta de dados.
2º c)	0	0%	18	100%	Mesma dificuldade apresentada na questão 2º a.
3º	2	11,11%	16	88,89%	Sem habilidades necessárias para efetuar o cálculo.

(Fonte: MOTA, 2019)

Foram atribuídas notas ao questionário diagnóstico, sendo que cada questão valia 2 pontos. A tabela 2 descreve as notas obtidas pelos alunos.

Tabela 2 Notas dos alunos no questionário diagnóstico

Notas	Quantidade de alunos	%
0	3	16,67%
2,0	9	50%
4,0	6	33,33%
6,0	0	0%
8,0	0	0%
10,0	0	0%

(Fonte: MOTA, 2019)

3.1.2 Descrição das aulas

Aula 01

Série/Turma: 6° ano

Conteúdo(s) abordado(s): Figuras Planas, área e perímetro das figuras planas.

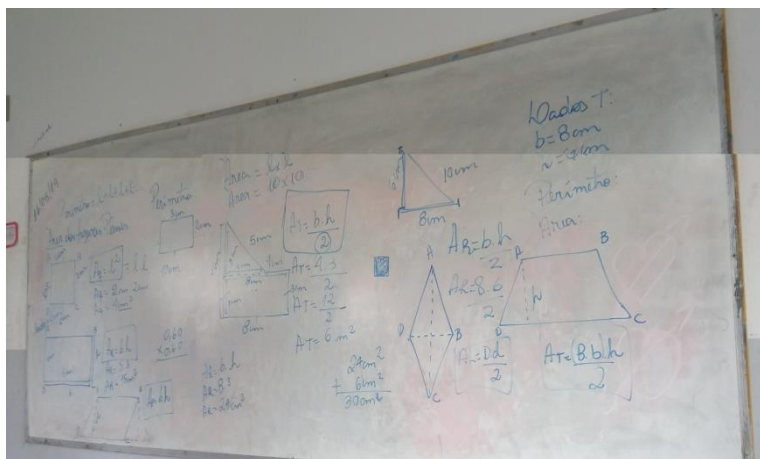
Passo a passo da aula: A aula foi iniciada fazendo os seguintes questionamentos: “O que vocês compreendem por segmento?” “Vocês podem dar um exemplo de figura plana dentro da sala de aula?”, procurei fazer que os alunos percebessem que o assunto que seria abordado eles já teriam visto anteriormente. Alguns alunos disseram que não sabiam, nesse momento eu dei vários exemplos no nosso dia a dia.

Logo após, foram apresentadas aos alunos as noções básicas necessárias para a compreensão de segmento de reta, após a explicação foi apresentada as figuras planas, demonstrando que elas são formadas por segmentos (chamados de lados da figura plana), trabalhando com cada uma delas e mostrando suas características, como por exemplo: o quadrado que os lados possuem a mesma medida.

Dando continuidade a aula, foi trabalhada com os alunos a definição de área e perímetro, e como se calcula a área e perímetro de cada uma das figuras planas. Em

seguida os alunos tiveram que identificar e responder de forma verbal a quantidade de pontos, segmentos e o perímetro que cada uma das figuras planas possui.

Figura 7 Aula expositiva de área e perímetro das figuras planas



(Fonte: MOTA, 2019)

Participação e dúvidas dos alunos: os alunos se mostraram participativos durante a resolução dos exemplos. Sempre respondendo quando questionados. A maior dificuldade dos alunos foi a diferenciação de área e perímetro das figuras planas.

Sugestões: durante a aula poderia ser direcionada a atenção dos alunos para outro tipo de atividade, como por exemplo, um jogo educativo que envolva desafios entre eles. Por meio dessa atividade vão percebendo que a matemática pode ser ensinada de forma prazerosa, e entendida de maneira significativa.

[...] as brincadeiras são atividades que não envolvem desafios, são apenas passatempos para a criança; já os jogos remetem a superação de desafios. Podem-se destacar aqui os jogos que as próprias crianças criam a partir de seus interesses, determinando as regras e definindo estratégias até alcançar o êxito desejado (JACQUIN, 1960, p. 87).

Nessa concepção o estudante torna-se ainda mais participativo nas aulas de matemática, pois o jogo ajuda a evoluir habilidades na memorização e a efetuar cálculos mentais. A finalidade dessa sugestão não é fazer uma aula provida de

brincadeiras, mas é permitir uma conexão com a matemática por meio da ludicidade onde é centralizada a competência do aluno.

Aula 02

Série/Turma: 6° ano

Conteúdo(s) abordado(s): O Tangram e as figuras planas.

Passo a passo da aula: No primeiro tempo da aula foi mostrado o Tangram, logo após, os alunos foram questionados se os mesmos já haviam tido contato com o jogo, se sabiam o que era o Tangram, apenas três alunos disseram que já tinham tido contato com o material de pesquisa, alguns relataram que já construíram em sala de aula. Como uma pequena parcela de alunos conhecia o quebra cabeça, foi necessário esclarecer aos demais um pouco do que era o Tangram (Figura 8), e sobre as lendas que existem a seu respeito, e sobre a infinidade de imagens que podem ser construídas a partir dele, dando enfoque às figuras planas.

Figura 8 Tangram sendo apresentado em sala de aula



(Fonte: MOTA, 2019)

Dando continuidade à aula, foi apresentada aos alunos como era possível montar as figuras planas já trabalhadas em sala de aula, foram utilizados seis jogos do Tangram, cada um para montar uma determinada figura plana a qual foi exposta no quadro (Figura 9) para os alunos, e foi reforçado o conceito do que seria área e o

perímetro de cada figura. Utilizando as medidas dos lados de cada uma das figuras foi feito o cálculo de área e perímetro.

Figura 9 Figuras planas construídas com o tangram



(Fonte: MOTA, 2019)

Participação e dúvidas dos alunos: os alunos se mostraram bastante interessados durante a aula, o material concreto despertou bastante curiosidade e prendeu a atenção dos alunos durante a aula.

Aula 03

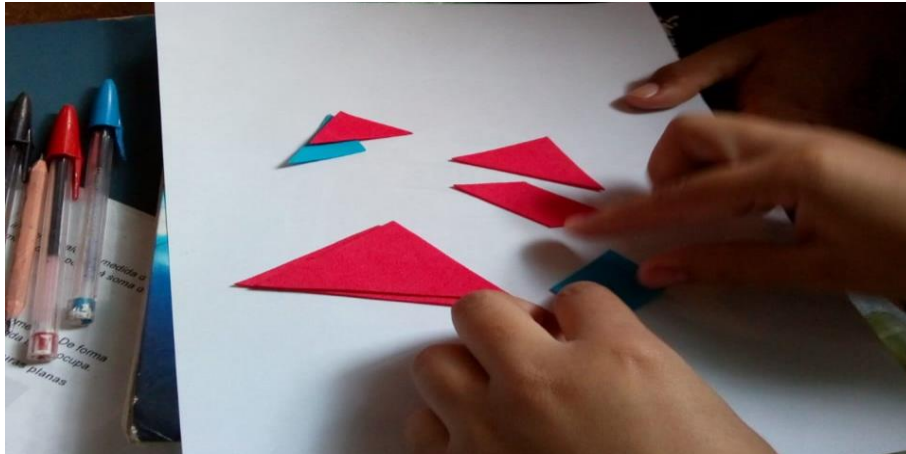
Série/Turma: 6° ano

Conteúdo(s) abordado(s): Atividade utilizando o tangram (Figura 12)

Passo a passo da aula: Foi solicitado aos alunos que os mesmos fizessem duplas, e logo após foi entregue a cada dupla um tangram, e iniciou assim uma atividade em sala.

Atividade: Utilizando o tangram foi solicitado ao aluno que eles construíssem figuras planas conforme os exemplos do quadro (Figura 9).

Figura 10 Alunos construindo figura plana



(Fonte: MOTA, 2019)

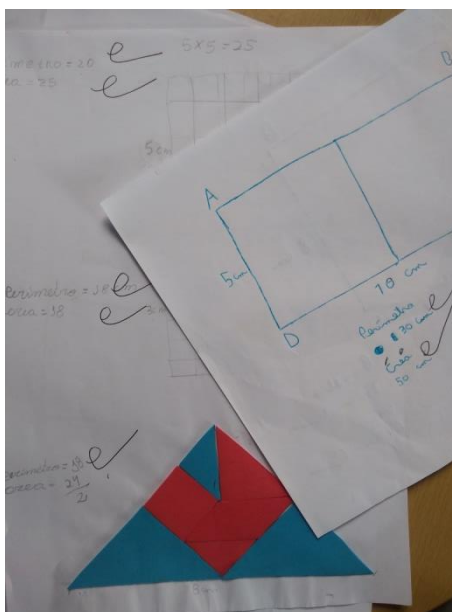
Dando continuidade a aula, foi pedido aos alunos que calculassem a área e o perímetro das figuras que eles haviam construído como tangram (Figura 11).

Figura 11 Aluno efetuando os cálculos de área e perímetro do quadrado.



(Fonte: MOTA, 2019)

Figura 12 Atividades dos alunos



(Fonte: MOTA, 2019)

Após os alunos terem concluído as atividades (Figura 12), foi entregue para os mesmos a avaliação (Apêndice F) e logo que os alunos concluíram a avaliação foi entregue o Questionário de Avaliação das Atividades (Apêndice G).

Participação e dúvidas dos alunos: Os alunos apresentaram dificuldades durante a construção das figuras planas, uma vez que para formar a figura plana é necessário que o aluno utilize todas as peças do quebra-cabeça, e não podendo sobrepor as peças.

Sugestões: em vez de o material concreto ser entregue pronto aos alunos, ele poderia ser construído em sala de aula, promovendo a relação entre professor e alunos, e entre os alunos, tornando a aula cada vez mais dinâmica.

A dinâmica da aula caracteriza-se pela ação do professor e dos alunos, sendo mediada pelo conhecimento. Ensinar e aprender são processos direcionados para o mesmo objetivo: o conhecimento; ambos envolvem a cognição e a relação entre sujeitos. É nesse processo dinâmico, contraditório e conflituoso que os saberes dessa prática profissional são construídos e reconstruídos. (ROMANOWSKI, 2008, p.55).

A construção dada de forma coletiva fornecer para os professores uma metodologia mais dinâmica que ele pode trabalhar com seus alunos, tornando assim as aulas mais prazerosas.

3.1.3 Aplicação de uma avaliação de aprendizagem com os alunos

Para verificar o aprendizado dos alunos foi aplicada uma avaliação (Apêndice F) e os dados foram dispostos nas tabelas abaixo:

Tabela 3 Resultados da Avaliação

Questões	Acertos	%	Erros	%	Comentários
1°	3	16,67%	15	86,36%	Apresentaram dificuldades na interpretação de texto.
2°	5	27,78%	13	72,22%	Dificuldade na interpretação da ilustração é no cálculo.
3°	0	0%	18	100%	Interpretação da ilustração.
4°	16	88,89%	2	27,28%	Os alunos não apresentaram muitas dificuldades na resolução desta questão

(Fonte: MOTA, 2019)

Tabela 4 Notas dos alunos na avaliação

Notas	Quantidade de alunos	%
0	0	0%
2,5	13	72,22%
5,0	4	22,22%
7,5	1	5,50%
10,0	0	0%

(Fonte: MOTA, 2019)

3.1.4 Análise dos resultados do Questionário de Avaliação das atividades

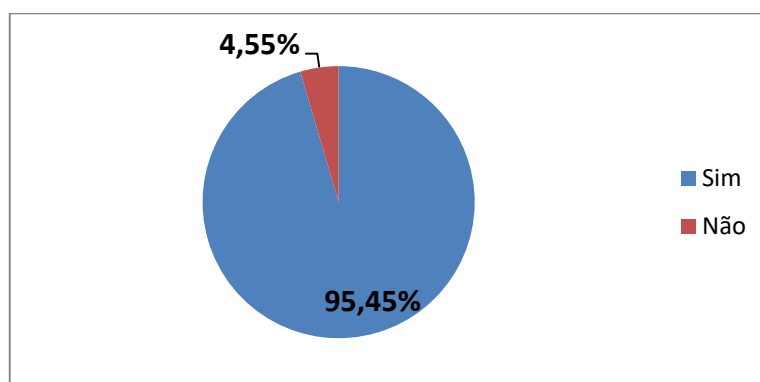
Foi realizada uma avaliação descritiva dos resultados do questionário aplicado aos alunos a respeito da metodologia utilizada em sala de aula, conforme o Apêndice F.

Na primeira questão, os alunos foram questionados se gostaram da metodologia utilizada em sala de aula e 100% dos alunos responderam que sim. Sendo assim é possível observar que os alunos gostam de aulas mais dinâmicas. Essas aulas podem servir de alavanca para que o aluno demonstre mais interesse em aprender matemática e que os professores busquem novos métodos que facilitem o entendimento do aluno em relação aos assuntos abordados.

O objetivo dos professores de matemática deverá ser de ajudar as pessoas a entender a matemática e encorajá-las a acreditar que é natural e agradável continuar a usar e aprender matemática como uma parte sensível, natural e agradável. (BRITO 2001, p.43)

Na segunda questão, foi perguntado aos alunos se as atividades em sala de aula permitiram que eles tivessem interação com seus colegas de classe e 95,45% dos alunos responderam que sim e 4,55% responderam que não, conforme o gráfico.

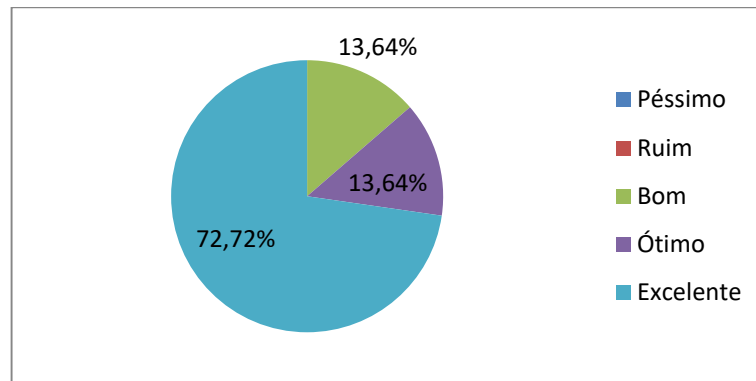
Gráfico 1 Possibilidade de interação em sala



(Fonte: MOTA, 2019)

Na terceira questão, os alunos foram questionados se o uso do Tangram auxiliou na compreensão dos assuntos, podemos verificar que 13,64% deles acharam bom e 13,64% que achou ótimo. Seguindo de 72,72 % que achou excelente, conforme o gráfico.

Gráfico 2 A utilização do Tangram no estudo de área e perímetro das figuras planas

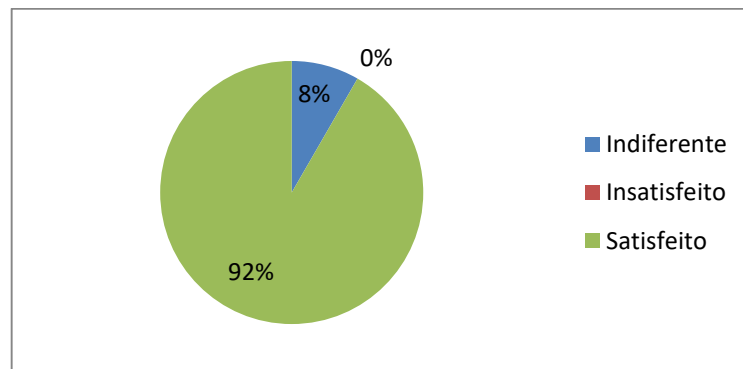


(Fonte: MOTA, 2019)

Segundo Brait, a interação é um componente do processo de comunicação, de significação, de construção de sentido e que faz parte de todo o ato de linguagem. É um fenômeno sociocultural, com características linguísticas e discursivas passíveis de serem observadas, descritas, analisadas e interpretadas (BRAIT, 2001, p.194).

Na 4ª questão, os alunos foram questionados a respeito do seu nível de satisfação após a metodologia de pesquisa, conforme o gráfico:

Gráfico 3 Nível de satisfação



(Fonte: MOTA, 2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como enfoque a utilização do material concreto e manipulável durante as aulas de geometria: área e perímetro das figuras planas.

Uma das dificuldades enfrentadas durante a pesquisa foi a base das crianças com relação ao assunto, dessa forma a pesquisa teve que começar nos conceitos básicos antes de ser introduzido o uso do Tangram em sala de aula, uma vez que era necessário que o aluno já tivesse conhecimentos prévios dos assuntos que seriam abordados.

Outra dificuldade enfrentada foi o tempo muito curto que não favoreceu para que tivéssemos melhores resultados. Sendo assim a pesquisa não atingiu em totalidade seu objetivo, mas mostrou um pequeno diferencial com relação ao ensino antes da metodologia ser aplicada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.N. **Educação lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo, SP: Loyola, 1995.

ALVES, Daiane Cristina; GAIDESKI, Gislaine; JUNIOR, José Maria Teles de Carvalho. **O uso do tangram para aprendizagem de geometria plana**. Curitiba, 2011.

ANTUNES, C. Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências. **Petrópolis: Vozes, 2013.**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: bloco de conteúdos espaço e formas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRAIT, B. O processo interacional. In PRETI, D. (Org.). **Análise de textos orais**. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP.2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998.

BRITO, M. R. F. (org.). **Psicologia da educação matemática**: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2001.

CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da Aprendizagem**, 19^o ed., Petrópolis: Vozes, 1986.

De Oliveira, Selma; Filho Alcântara, José. **Álgebra e geometria**: uma conexão possível. Valer. 2015.

DIRETRIZES CURRICULARES DE EDUCAÇÃO BÁSICA, matemática, 2008. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/diretrizes_2009/matematica.pdf. Acesso em: 10 out. 2011.

JACQUIN, Guy. **A Educação pelo Jogo**. Traduzido por Teresa de Araújo Penna. São Paulo: Flamboyant, 1960.

LORENZATO, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO Cristiane Hahn Santa Maria, RS, 2011.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A séria busca no jogo: do lúdico na matemática.** São Paulo: Cortez, 2003.

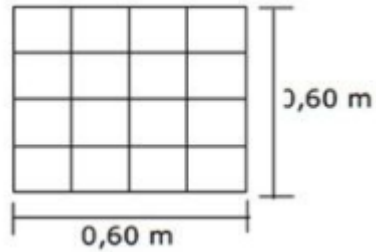
PINTO, Gerusa Rodrigues; LIMA, Regina Célia Villaça. **O desenvolvimento da Criança.** 6. Ed. Belo Horizonte: FAPI, 2003.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente.** 3. ed. Curitiba: Ibpex, 2008.

SANTOS, S. M. P. **O lúdico na formação do educador.** 5 ed. Vozes, Petrópolis, 2002.

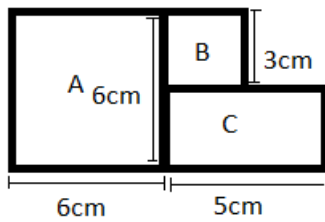
APÊNDICE A- Questionário Diagnóstico

1. João recebeu de repente um novo jogo formado por 16 pequenos quadrados, conforme a figura abaixo.

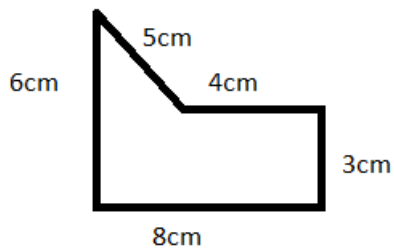


O perímetro do jogo, em metros, é igual a:

- a) 2,40 m
 - b) 4,80 m
 - c) 5,10 m
 - d) 2,70 m
 - e) 4,95 m
2. Observe a figura abaixo e responda:



- a) Qual a área da figura A?
 - b) Qual o perímetro da figura B?
 - c) A soma da área das três figuras é igual a?
3. A área da figura abaixo é:



- a) 24cm^2
- b) 30cm^2
- c) 33cm^2
- d) 36cm^2
- e) 48cm^2

Anexo A.1 - Questionário Diagnóstico Aplicado aos Alunos

Questionário Diagnóstico

Série/Turma: 6^o / A Data: 36/03/2019 2,0

1. João recebeu de repente um novo jogo formado por 16 pequenos quadrados, conforme a figura abaixo.

Certo dia, ele colocou todos esses pequenos quadrados em fila, um ao lado do outro, obtendo um retângulo, cujo perímetro, em metros, é igual a

(a) 2,40 m
 (b) 4,80 m
 (c) 5,10 m
 (d) 2,70 m
 (e) 4,95 m

2. Observe a figura abaixo e responda:

a) Qual a área da figura A?
 24 cm^2 X

b) Qual o perímetro da figura B?
 30 cm X

c) A soma da área das três figuras é igual a?
 72 X

3. A área da figura abaixo é:

(a) 20 cm^2
 (b) 22 cm^2
 (c) 23 cm^2
 (d) 24 cm^2
 (e) 25 cm^2

1

Samuel

Questionário Diagnóstico

A.0

Série/Turma: 5^o ano Data: 15/05/19

1. João recebeu de papai um novo jogo formado por 18 pequenos quadrados, conforme a figura abaixo.

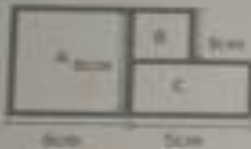


Certo dia, ele colocou todos esses pequenos quadrados em fila, um ao lado do outro, formando um retângulo. Qual o perímetro, em metros, é igual a:

- a) 2,40 m
b) 4,80 m
c) 5,10 m
d) 2,70 m
e) 4,95 m

e

2. Observe a figura abaixo e responda:



- a) Qual a área da figura A? 24 cm^2 X
b) Qual o perímetro da figura B? 12 cm e
c) A soma da área das três figuras é igual a? 36 cm^2 X

3. A área da figura abaixo é:



- a) 34 cm^2
b) 33 cm^2
c) 32 cm^2
d) 30 cm^2
e) 48 cm^2

X

Mateus
Maurício

Questionário Diagnóstico

Série/ Turma: 6.º ano 3.ª Data: 16/05/19

A,0

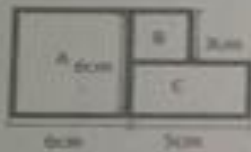
1. João recebeu de repente um novo jogo formado por 15 pequenos quadrados, conforme a figura abaixo.



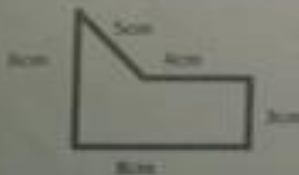
Certo dia, ele colocou todos esses pequenos quadrados em fila, um ao lado do outro, obtendo um retângulo, cujo perímetro, em metros, é igual a

- a) 2,40 m
 b) 4,00 m
 c) 5,10 m
 d) 2,70 m
 e) 4,95 m

2. Observe a figura abaixo e responda:



- a) Qual a área da figura A?
 $6 \times 4 = 24$ cm
- b) Qual o perímetro da figura B?
 $3 + 2 + 3 + 2 = 10$ cm
- c) A soma da área das três figuras é qual a?
 $24 + 6 + 6 = 36$ cm
3. A área da figura abaixo é:



- a) 24 cm²
 b) 30 cm²
 c) 33 cm²
 d) 36 cm²
 e) 48 cm²

Questionário Diagnóstico

2,0

Número turma: _____ Data: _____

1. João recebeu de repente um novo piso formado por 18 peças quadradas, conforme a figura abaixo:

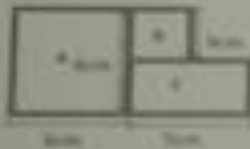


Como ele, em silêncio, tinha essas peças quadradas em fila, um de lado de outro, obtendo um retângulo, qual perímetro, em metros, é igual a:

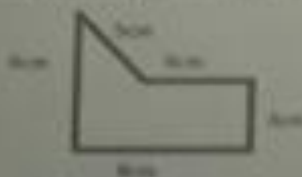
- a) 2,40 m
 b) 4,00 m
 c) 5,10 m
 d) 2,70 m
 e) 4,80 m

e

2. Observe a figura abaixo e responda:



- a) Qual a área de figura A? *6 cm²* X
 b) Qual o perímetro de figura B? *16 m* X
 c) A soma da área das três figuras é igual a? *16 cm²* X
 d) A área de figura abstrata é *16 cm²* X



- a) 16 cm²
 b) 20 cm²
 c) 22 cm²
 d) 28 cm²
 e) 30 cm²

X

Sardes
Questionário Diagnóstico

A, 0

Série/ turma: 6º An Data: 10/11/19

1. João recebeu de papéis um novo piso formado por 18 pequenos quadrados, conforme a figura abaixo.

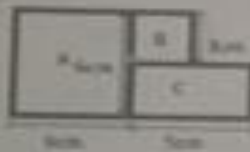


Certo dia, ele colocou todos esses pequenos quadrados em fila, um ao lado do outro, utilizando um régua. Seu perímetro, em metros, é igual a

- a) 2,40 m
 b) 4,80 m
 c) 5,10 m
 d) 2,70 m
 e) 4,95 m

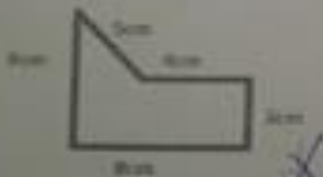
e

2. Observe a figura abaixo e responda:



- a) Qual a área da figura A?
 24 cm^2 X
- b) Qual o perímetro da figura B?
 12 cm^2 e
- c) A soma das áreas das três figuras é qual a?
 32 cm^2 X

3. A área da figura abaixo é



- a) 24 cm^2
 b) 30 cm^2
 c) 33 cm^2
 d) 36 cm^2
 e) 48 cm^2

APÊNDICE B- Plano de aula 01

Professora: Lissandra Mota

Série: 6º Ano

Turma: C

Data: 23/04/2019

Conteúdo(s) abordado(s): Figuras Planas e Perímetro.

Conceitos: Definição de Ponto, Reta e Segmento, estudo das Figuras Planas, Definição de Perímetro e o cálculo do Perímetro das Figuras Planas.

Objetivo Geral:

Fazer com que o aluno identifique as figuras planas e efetue os cálculos de área e perímetro de modo satisfatório.

Objetivos Específicos:

Fazer com que o aluno entenda a definição de ponto, reta e segmento;

Facilitar a compreensão dos alunos com relação ao cálculo de perímetro das figuras planas;

Procedimentos Metodológicos:

Recursos didáticos: Quadro Branco, Pincel, Apagador e anotações.

Passo a passo da aula:

1º momento: Inicialmente, serão apresentadas aos alunos as noções básicas necessárias para a compreensão de segmento de reta. Logo após, serão questionados a respeito do que eles compreendem com relação a segmento, e se eles podem dar um exemplo de segmento no dia a dia.

2º momento: Após a explicação será apresentada as figuras planas, demonstrando que elas são formadas por segmentos (chamados de lados da figura plana). Será demonstrada cada uma das figuras planas:

- Quadrado;
- Triângulo;
- Retângulo;

- Losango;
- Trapézio.

Em seguida os alunos terão que identificar de forma verbal a quantidade de pontos e segmentos que cada uma das figuras planas possui.

3º momento: Dando continuidade a aula, será trabalhada com os alunos a definição de perímetro, e como é possível calcular o perímetro de uma figura plana. E oralmente será feito as perguntas aos alunos a respeito de cada uma das figuras planas.

Referencias Bibliográficas:

lezzi, Gelson [et al.] **Matemática:** volume único. 5 ed. São Paulo ; Atual, 2011.

Dante, Luiz Roberto – **Projeto Teláris:** Matemática/ Luiz Roberto Dante – 2º. Ed. São Paulo: Ática 20.

APÊNDICE C - Plano de aula 02

Professora: Lissandra Mota

Série: 6° Ano

Turma: C

Data: 23/04/19

Conteúdo(s) abordado(s): A história do Tangram, construção das figuras planas utilizando o Tangram.

Conceitos: Figuras planas e perímetro.

Objetivo Geral:

Fazer com que o aluno por meio do material manipulável identifique as figuras planas e posteriormente efetue os cálculos de perímetro.

Objetivos Específicos:

Promover interação entre os alunos;

Desenvolver as habilidades dos discentes em identificar as figuras planas.

Fazer com que o aluno compreenda o conceito de área e perímetro e efetue as operações de modo satisfatório.

Procedimentos Metodológicos:

Recursos didáticos: Quadro branco, Tangrams, pincel, apagador e anotações.

Passo a passo da aula:

1º momento: No primeiro momento será apresentado o Tangram para os alunos, e será feita a seguinte pergunta: “Vocês já conhecem o Tangram?”. Logo após será abordada um pouco do que é o Tangram e sua utilidade (um pouco da história do jogo).

2º momento: Utilizando o Tangram serão construídas as figuras planas já trabalhadas em sala de aula, durante a construção das figuras os alunos serão questionados tal como:

“Que formato tem essa peça do Tangram?”

“Qual o nome dessa figura que construímos utilizando o Tangram?”

“Como podemos calcular o perímetro dessas figuras?”

3º momento: Serão entregues aos alunos Tangrans que foram construídos utilizando Papel Cartão, utilizando o Tangram os alunos terão que resolver uma pequena atividade.

Referencias Bibliográficas:

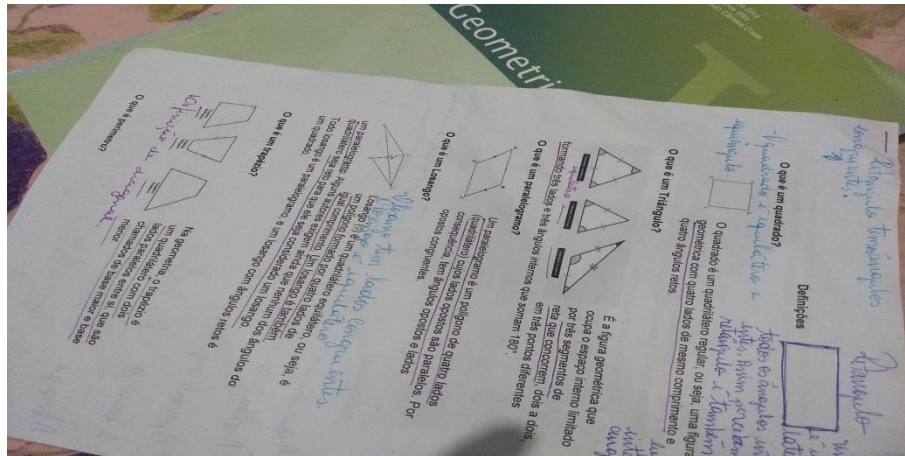
Iezzi, Gelson [et al.] **Matemática:** volume único. 5 ed. São Paulo ; Atual, 2011.

Dante, Luiz Roberto – **Projeto Teláris:** Matemática/ Luiz Roberto Dante – 2º. Ed.
São Paulo: Ática 20.

Silva, Clício Freire da; Vitor, Cláudio Barros; Costa, Ieda Maria de Araújo Câmara.
Geometria I – Manaus/AM: UEA, 2006. – (Licenciatura em Matemática. 2. Período)

ANEXO C.1 - Material de apoio ao Plano de Aula 01 e 02

Figura 13 Livro e anotações



(Fonte: MOTA, 2019)

Figura 14 Tangrans



(Fonte: MOTA, 2019)

APÊNDICE F - Avaliação

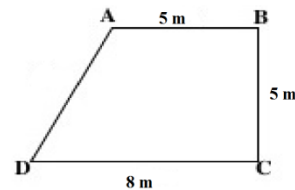
Série/ turma: _____ Data: ___/___/_____

1. Em volta de um terreno retangular de 12 m por 30 m, deve-se construir uma cerca com cinco fios de arame farpado, vendido em rolos de 50 m. Quantos rolos devem ser comprados?

- a) 36
- b) 18
- c) 12
- d) 9
- e) 5

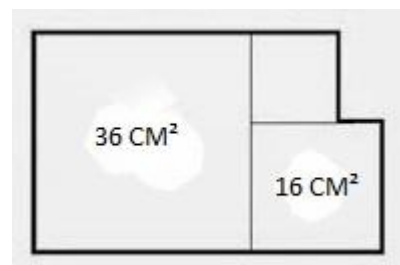
2. (Mack-SP) Uma escola de Educação Artística tem seus canteiros em forma geométrica. Um deles é em formato do Trapézio retângulo, com as medidas indicadas na figura. A área do canteiro representada pela figura é:

- a) 13 m²
- b) 22 m²
- c) 6,5 m²
- d) 26 m²
- e) 52 m²



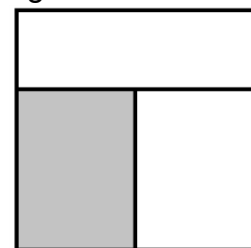
3. A figura é formada por três quadrados, um deles com área de 36 cm² e o outro com 16 cm². Qual é o perímetro da figura?

- a) 22 cm
- b) 24 cm
- c) 28 cm
- d) 30 cm
- e) 32 cm



4. (OBMEP nível 1) A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual o perímetro do retângulo sombreado?

- a) 28 cm
- b) 26 cm
- c) 24 cm
- d) 22 cm
- e) 20 cm



APÊNDICE F.1 - Avaliação Aplicadas aos Alunos

Avaliação


Série/turma: 6º ano Data: / / 6.º

1. Em volta de um terreno retangular de 12 m por 30 m, deve-se construir uma cerca com cinco fios de arame farpado, vendido em rolos de 50 m. Quantos rolos devem ser comprados?

a) 36
b) 18
c) 12
 d) 9
e) 5

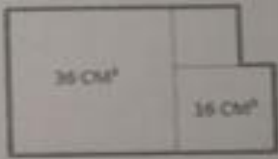
2. (Mack-SP) Uma escola de Educação Artística tem seus canteiros em forma geométrica. Um deles é em formato do Trapézio retângulo, com as medidas indicadas na figura. A área do canteiro representada pela figura é:

a) 13 m²
b) 22 m²
c) 6,5 m²
 d) 26 m²
e) 52 m²




3. A figura é formada por três quadrados, um deles com área de 36 cm² e o outro com 16 cm². Qual é o perímetro da figura?

a) 22 cm
b) 24 cm
c) 28 cm
d) 30 cm
e) 32 cm



4. A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual o perímetro do retângulo sombreado?

a) 28 cm
b) 26 cm
 c) 24 cm
d) 22 cm
e) 20 cm



Avaliação

Série/turma: 6º ano Data: / /

7,5

1. Em volta de um terreno retangular de 12 m por 30 m, deve-se construir uma cerca com cinco fios de arame farpado, vendido em rolos de 50 m. Quantos rolos devem ser comprados?
- a) 36
b) 18
c) 12
 d) 9
e) 5

e

2. (Mack-SP) Uma escola de Educação Artística tem seus canteiros em forma geométrica. Um deles é em formato do Trapézio retângulo, com as medidas indicadas na figura. A área do canteiro representada pela figura é:

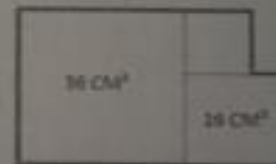
- a) 13 m^2
b) 22 m^2
c) $6,5 \text{ m}^2$
 d) 26 m^2
e) 52 m^2



3. A figura é formada por três quadrados, um deles com área de 36 cm^2 e o outro com 16 cm^2 . Qual é o perímetro da figura?

- a) 22 cm
b) 24 cm
c) 28 cm
d) 30 cm
e) 32 cm

x



4. A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual o perímetro do retângulo sombreado?

- a) 28 cm
b) 26 cm
c) 24 cm
d) 22 cm
 e) 20 cm

e



matheus silva Costa Avaliação

Sérial turma 6º ano 5ª Data: 5/12/19

6.0

1. Em volta de um terreno retangular de 12 m por 30 m, deve-se construir uma cerca com cinco fios de arame farpado, vendido em rolos de 50 m. Quantos rolos devem ser comprados?

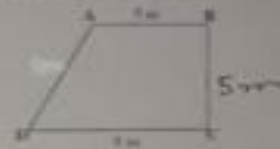
- a) 36
 b) 18
 c) 12
 d) 9
 e) 5

X

2. (Mack-SP) Uma escola de Educação Artística tem seus canteiros em forma geométrica. Um deles é em formato do Trapézio retângulo, com as medidas indicadas na figura. A área do canteiro representada pela figura é:

- a) 13 m²
 b) 22 m²
 c) 6,5 m²
 d) 26 m²
 e) 52 m²

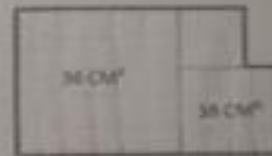
e



3. A figura é formada por três quadrados, um deles com área de 36 cm² e o outro com 16 cm². Qual é o perímetro da figura?

- a) 22 cm
 b) 24 cm
 c) 28 cm
 d) 30 cm
 e) 32 cm

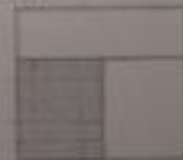
X



4. A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual o perímetro do retângulo sombreado?

- a) 28 cm
 b) 26 cm
 c) 24 cm
 d) 22 cm
 e) 20 cm

e



Avaliação

Série/turma: 5.º Data: 17/05/19

6.º

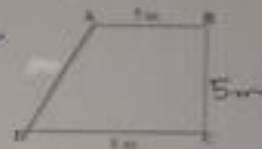
1. Em volta de um terreno retangular de 12 m por 30 m, deve-se construir uma cerca com cinco fios de arame farpado, vendido em rolos de 50 m. Quantos rolos devem ser comprados?
- a) 36
b) 18
c) 12
d) 8
e) 5

X

2. (Mack-SP) Uma escola de Educação Artística tem seus canteiros em forma geométrica. Um deles é em formato do Trapézio retângulo, com as medidas indicadas na figura. A área do canteiro representada pela figura é:

- a) 13 m²
b) 22 m²
c) 6,5 m²
d) 26 m²
e) 52 m²

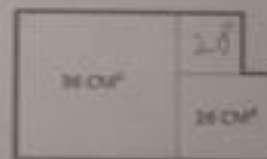
e



3. A figura é formada por três quadrados, um deles com área de 26 cm² e o outro com 16 cm². Qual é o perímetro da figura?

- a) 22 cm
b) 24 cm
c) 28 cm
d) 30 cm
e) 32 cm

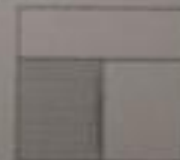
X



4. A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual o perímetro do retângulo sombreado?

- a) 28 cm
b) 26 cm
c) 24 cm
d) 22 cm
e) 20 cm

c



VANABEATRIZ

Avaliação

Série/Turma: 6^o Data: 11/05/2023

2,5

1. Em volta de um terreno retangular de 12 m por 30 m, deve-se construir uma cerca com cinco fios de arame farpado, vendido em rolos de 50 m. Quantos rolos devem ser comprados?

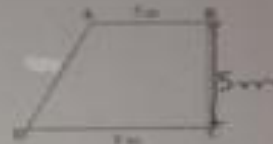
- a) 36
 b) 18
 c) 12
 d) 9
 e) 5

X

2. (Mack-SP) Uma escola de Educação Artística tem seus canteiros em forma geométrica. Um deles é em formato do Trapézio retângulo, com as medidas indicadas na figura. A área do canteiro representada pela figura é:

- a) 13 m^2
 b) 22 m^2
 c) $8,5 \text{ m}^2$
 d) 26 m^2
 e) 52 m^2

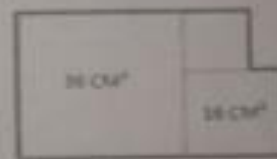
X



3. A figura é formada por três quadrados, um deles com área de 36 cm^2 e o outro com 16 cm^2 . Qual é o perímetro da figura?

- a) 22 cm
 b) 24 cm
 c) 28 cm
 d) 30 cm
 e) 32 cm

X



4. A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual o perímetro do retângulo sombreado?

- a) 28 cm
 b) 26 cm
 c) 24 cm
 d) 22 cm
 e) 20 cm

e



APÊNDICE G –Questionário de Avaliação das Atividades

Série:_____ Turma:_____

Caro estudante, este questionário tem como objetivo verificar as estratégias utilizadas para a resolução de problemas que envolvem área e perímetro das figuras planas e como a abordagem metodológica contribuiu para facilitar a aprendizagem dos alunos, melhorando o ensino aprendizagem no ensino Fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das suas informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na sua colaboração agradecemos desde já.

1) O método utilizado na pesquisa ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?

Sim

Não

2) As atividades permitiram interação com os colegas?

Sim

Não

3) O que você achou da utilização do Tangram para auxiliar na compreensão dos assuntos?

Péssimo Ruim Bom Ótimo Excelente

4) Qual seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

Indiferente Insatisfeito Satisfeito

APÊNDICE G.1 - Questionário de Avaliação das Atividades Aplicado aos Alunos

Melina Sílvia Costa
Questionário de Avaliação das Atividades

Série: 6º Ano Turma: 54º

Caro estudante, este questionário tem como objetivo verificar as estratégias utilizadas para a resolução de problemas que envolvem área e perímetro das figuras planas e como as diferentes abordagens metodológicas como o material concreto e resolução de problemas contextualizados contribuem para facilitar a aprendizagem dos alunos, melhorando o ensino aprendizagem no ensino Fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das suas informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na sua colaboração agradecemos desde já.

- 1) O método utilizado na pesquisa ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?
 Sim () Não
- 2) As atividades permitiram interação com os colegas?
 Sim () Não
- 3) O que você achou da utilização do Tangram para auxiliar na compreensão dos assuntos?
() Péssimo () Ruim Bom () Ótimo () Excelente
- 4) Qual seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?
() Indiferente () Insatisfeito Satisfeito

Questionário de Avaliação das AtividadesSérie: 6^o ANO Turma: _____

Caro estudante, este questionário tem como objetivo verificar as estratégias utilizadas para a resolução de problemas que envolvem área e perímetro das figuras planas e como as diferentes abordagens metodológicas como o material concreto e resolução de problemas contextualizados contribuem para facilitar a aprendizagem dos alunos, melhorando o ensino aprendizagem no ensino Fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das suas informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na sua colaboração agradecemos desde já.

- 1) O método utilizado na pesquisa ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?
 Sim () Não
- 2) As atividades permitiram interação com os colegas?
 Sim () Não
- 3) O que você achou da utilização do Tangram para auxiliar na compreensão dos assuntos?
() Péssimo () Ruim () Bom () Ótimo Excelente
- 4) Qual seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?
() Indiferente () Insatisfeito Satisfeito

Suellem

Questionário de Avaliação das Atividades

Série: 6º ano Turma: A

Caro estudante, este questionário tem como objetivo verificar as estratégias utilizadas para a resolução de problemas que envolvem área e perímetro das figuras planas e como as diferentes abordagens metodológicas como o material concreto e resolução de problemas contextualizados contribuem para facilitar a aprendizagem dos alunos, melhorando o ensino aprendizagem no ensino Fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das suas informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na sua colaboração agradecemos desde já.

- 1) O método utilizado na pesquisa ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?
 Sim () Não
- 2) As atividades permitiram interação com os colegas?
 Sim () Não
- 3) O que você achou da utilização do Tangram para auxiliar na compreensão dos assuntos?
() Péssimo () Ruim () Bom Ótimo () Excelente
- 4) Qual seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?
() Indiferente () Insatisfeito Satisfeito

Clara Riomy

Questionário de Avaliação das Atividades

Série: 6ano Turma: °A

Caro estudante, este questionário tem como objetivo verificar as estratégias utilizadas para a resolução de problemas que envolvem área e perímetro das figuras planas e como as diferentes abordagens metodológicas como o material concreto e resolução de problemas contextualizados contribuem para facilitar a aprendizagem dos alunos, melhorando o ensino aprendizagem no ensino Fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das suas informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na sua colaboração agradecemos desde já.

- 1) O método utilizado na pesquisa ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?
 Sim () Não
- 2) As atividades permitiram interação com os colegas?
 Sim () Não
- 3) O que você achou da utilização do Tangram para auxiliar na compreensão dos assuntos?
() Péssimo () Ruim Bom () Ótimo () Excelente
- 4) Qual seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?
 Indiferente () Insatisfeito () Satisfeito

Questionário de Avaliação das Atividades

Série: 6^o Turma: AHeduardo

Caro estudante, este questionário tem como objetivo verificar as estratégias utilizadas para a resolução de problemas que envolvem área e perímetro das figuras planas e como as diferentes abordagens metodológicas como o material concreto e resolução de problemas contextualizados contribuem para facilitar a aprendizagem dos alunos, melhorando o ensino aprendizagem no ensino Fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das suas informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na sua colaboração agradecemos desde já.

- 1) O método utilizado na pesquisa ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?
 Sim () Não
- 2) As atividades permitiram interação com os colegas?
 Sim () Não
- 3) O que você achou da utilização do Tangram para auxiliar na compreensão dos assuntos?
() Péssimo () Ruim () Bom () Ótimo Excelente
- 4) Qual seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?
() Indiferente () Insatisfeito Satisfeito