



**Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul**  
**Núcleo de Ciências Exatas e Tecnológicas**  
**Licenciatura Plena em Matemática**

## **A MATEMÁTICA ENVOLVENDO SUAS GRANDEZAS DE MEDIDAS**

**Juliana de Almeida Oliveira**

Nova Andradina  
2012



**Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Núcleo de Ciências Exatas e Tecnológicas  
Licenciatura Plena em Matemática**

## **A MATEMÁTICA ENVOLVENDO SUAS GRANDEZAS DE MEDIDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso- TCC  
apresentado ao Curso de Licenciatura Plena  
em Matemática da Universidade Estadual de  
Mato Grosso do Sul, como requisito  
obrigatório para obter o grau de Licenciado.

**Juliana de Almeida Oliveira**

Nova Andradina  
2012

# A MATEMÁTICA NA GRADUAÇÃO ENVOLVENDO SUAS GRANDEZAS DE MEDIDAS

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof.Me . Sandra Albano da Silva

NOVA ANDRADINA - MS

2012

# A MATEMÁTICA ENVOLVENDO SUAS MEDIDAS DE GRANDEZAS

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em sua forma final pelo professor orientador e pelos membros da banca examinadora.

Orientador: \_\_\_\_\_  
Prof. Me. Sandra Albano da Silva  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Examinador: \_\_\_\_\_  
Nome: Prof. Alaíde Pereira Jacapenga  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Examinador: \_\_\_\_\_  
Nome: Prof. Me. Anailton de Souza Gama  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

NOVA ANDRADINA, 26/11/2012

## **DEDICATÓRIA**

*Aos meus pais Armindo e Maria Hilda, por ter lutado comigo em minha vida dando – me muito incentivo, estímulo e força nos momentos mais difíceis, tendo muita paciência e compreensão nos momentos de estresses, e por seu exemplo de vida, amor e carinho por ter me dado a vida, e por eles consegui lutar pelo meu objetivo e chegar até aqui.*

*Aos meus avos Ana e Armando, minha tia Creusa pela atenção e apoio em todos os momentos difíceis me incentivando a continuar e não desistir.*

*A minha orientadora em especial a Professora Sandra Albano da Silva pela oportunidade de realizar este trabalho, por sua paciência, dedicação, compreensão, amizade, e conselhos durante a realização deste trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força não me deixando desanimar nos momentos mais difíceis do curso.

Aos meus pais, Armindo e Maria Hilda sempre me apoiando e me incentivando ao longo desta jornada.

A minha estimada orientadora Sandra Albano, pela paciência e por ter me ensinado tantas coisas ao longo desse período de estudos que não mediu esforços em me orientar da melhor forma possível, e não tenho nem palavras para lhe expressar o meu muito obrigada.

Aos meus avôs Ana e Armando e a minha tia Creusa, por todo carinho e apoio ao longo desse trabalho.

Aos meus amigos Mariana, Almir, Aline, Edilaine, Mauro, Cristiane, Simoni, por ter me ajudado tanto nessa minha vida acadêmica como na vida pessoal amigos especiais para qualquer momento; enfim a todos que me ajudaram ao longo dessa conquista.

A meus professores, mestres e doutores pelos ensinamentos;

A minha orientadora Sandra e a Márcia Cessel, pela ajuda na realização deste trabalho;

Aos funcionários da UEMS de Nova Andradina pela colaboração ao longo desses anos em especial Márcia;

A todos que de alguma forma contribuíram para que eu terminasse este curso e fizesse este trabalho de conclusão de curso.

Muito Obrigada!

## **Salmo 91**

### **O justo confia em Deus**

Você que habita ao amparo do Altíssimo, e vive à sombra do Onipotente, diga à Javé:

“Meu refúgio, minha fortaleza, meu Deus, eu confio em ti!”.

Ele livrará você do laço do caçador, e da peste destruidora.

Ele o cobrirá com suas penas, e debaixo de suas asas você se refugiará. O braço dele é escudo e armadura.

Você não temerá o terror da noite, nem a flecha que voa de dia, nem a epidemia que caminha nas trevas, nem a peste que devasta ao meio dia.

Caiam mil ao seu lado e dez mil à sua direita, a você nada atingirá.

Basta que você olhe com seus próprios olhos, para ver o salário dos injustos, porque você fez de Javé o seu refúgio e tomou o Altíssimo como defensor.

A desgraça jamais o atingirá, e praga nenhuma vai chegar à sua tenda, pois ele ordenou aos seus anjos que guardem você em seus caminhos.

Eles o levarão nas mãos, para que seu pé não tropece numa pedra.

Você caminhará sobre cobras e víboras, e pisará leões e dragões.

Eu o livrarei, porque a mim se apegou.

Eu te protegerei, pois conhece o meu nome.

Ele me invocará, e eu responderei.

Na angustia estarei com ele.

Eu o livrarei e glorificarei.

Vou saciá-lo de longos dias e lhe farei ver a minha salvação.

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>FIGURA 01</b> – A Medida Còvado.....	<b>18</b>
<b>FIGURA 02</b> – O sapato como Medida .....	<b>19</b>
<b>FIGURA 03</b> – Tangram.....	<b>25</b>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>I – O REFERENCIAL CURRICULAR DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: MEDIDAS E GRANDEZAS.....</b>	<b>12</b>
1.1 - Referencial Curricular de MS para a Matemática .....	14
<b>II – A HISTÓRIA DAS MEDIDAS NO PERCURSO DA HUMANIDADE.....</b>	<b>17</b>
2.1- As Medidas e o Cotidiano do Homem.....	19
<b>III - O PAPEL DO PROFESSOR E AS ATIVIDADES MATEMÁTICAS COM MEDIDAS.....</b>	<b>22</b>
3.1- O Tangram e as Possibilidades para o Ensino de Medidas.....	25
3.2- A Resolução de Problemas que Envolvem Grandezas de Medidas com Tangram.....	25
3.3 – Exemplos de atividades para o uso na sala de aula.....	26
3.4 - O Uso do Tangram e as Frações.....	27
3.5 Utilizando o Tangram para trabalhar Medidas.....	28
<b>CONSIDERAÇÃO FINAL.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>35</b>

OLIVEIRA, Juliana de Almeida. A MATEMATICA ENVOLVENDO SUAS MEDIDAS DE GRANDEZAS. Trabalho de Conclusão de Curso- (TCC). Licenciatura Plena em Matemática- UEMS- Nova Andradina- 2012

## **RESUMO**

Este trabalho de Conclusão de Curso- TCC discute algumas questões referentes ao ensino e aprendizagem de Matemática, do papel do professor e de atividades matemáticas com material concreto. Para tal apresenta as diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN (1997) e dos Referenciais Curriculares de Mato Grosso do Sul- RCMS (2012) e a partir destas enfoca o conteúdo sobre as medidas de grandezas onde é levantado brevemente a sua história, bem como indicações de especialistas que enfatizam a importância do uso de atividades e materiais concretos para trabalhar didaticamente conteúdos matemáticos.

**Palavras chaves:** Matemática, ensino-aprendizagem, medidas de grandezas, tangram.

## INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso aqui apresentado é sobre A Matemática envolvendo suas Medidas de Grandezas onde para, discutir esse tema foi feito um levantamento bibliográfico sobre as indicações dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), dos RCMS (Referencial Curricular do Mato Grosso do Sul), para o ensino em geral e em específico para o ensino de Matemática com enfoque para as Medidas de Grandezas e atividades com material concreto, neste caso, o tangram.

No Capítulo I apresentamos O Referencial Curricular de Matemática para o Ensino Fundamental de Mato Grosso do Sul: Medidas e Grandezas que traz os princípios e prioridades do Ensino em MS, sempre em concordância com o que é indicado nos PCN. Neste capítulo fica clara a evidência do quanto é importante que as escolas e professores atuem pautados ter documentos. Com o RCMS vimos que o papel da Escola e da Matemática é o de auxiliar para que o estudante conquiste cada vez mais a cidadania. Ainda neste capítulo ressaltamos os blocos de conteúdos de Matemática como: Números e Operações; Espaço e Forma (Percepção Espacial e Geometria); Tratamento da Informação (elementos da Estatística, Combinatória e Probabilidade); e as Grandezas e Medidas; que foi o conteúdo eleito para desenvolvermos este trabalho.

No Capítulo II constam muitas informações com A História das Medidas no Percurso da Humanidade onde se evidencia que é nas relações humanas que surge a necessidade de medir (comparar a quantidade de matéria de um corpo); alguns instrumentos usados para medir como o côvado criado pelos egípcios; a milha que equivalia a mil passos e ainda é utilizada até hoje em alguns países, e o sistema sexagesimal usado para medir o tempo usado também até hoje, entre tantas outras informações.

O Capítulo III: O Papel do Professor e as Atividades com Medidas retoma os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) e os RCMS (Referencial Curricular do Mato Grosso do Sul- Matemática) para com base nestes documentos discutir o papel do professor a sua importância e trabalho. Ainda neste capítulo se levanta reflexões sobre a necessidade de medir no dia a dia e aponta atividades para facilitar o aprendizado e entendimento do aluno usando objeto concreto para facilitar a compreensão: o tangram. No desenvolvimento do Capítulo III vimos que por meio de atividades com o tangram o estudante pode analisar pensar, realizar operações matemáticas enfim. É importante ressaltar que nas atividades demonstradas foi utilizado somente o tangram, seu surgimento e ensinado passo a passo como o professor

monta o material em cartolina ou em papel sulfite favorecendo com essa atividade com que o aluno visualize cada figura geométrica nas sete peças que o compõe, bem como as identifique, as utilize para formar figuras diferentes e em cima dessas peças pode aprender o conceito da área, volume e até a proporção.

Com o tangram se pode trabalhar conteúdos variados da Matemática, bem como e de forma interdisciplinar outras matérias e competências, pois permite que o estudante argumente, analise, reflita, crie, imagine, discuta e interaja com os demais alunos favorecendo as trocas sociais e a formação ativa de conhecimentos.

## **CAPITULO I**

### **O REFERENCIAL CURRICULAR DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL DE MATO GROSSO DO SUL: MEDIDAS E GRANDEZAS.**

Os Referenciais Curriculares da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul - RCMS (2012) baseiam-se em princípios e prioridades de democratização, trazem reflexões e orientações metodológicas para o ensino e aprendizagem dos estudantes, numa pluralidade contextual das áreas do conhecimento para as praticas de ensino, expondo uma visão de planejamento sistêmico e participativo a ser desenvolvidos na escola. Ele é pautado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) e assim como eles traz indicações, diretrizes para o professor trabalhar em sala de aula para a organização pedagógica para a gestão escolar.

Elaborados pela parceria entre escolas do Estado e Secretaria Estadual de Educação os Referenciais são um convite a todos os gestores, coordenadores e professores para que juntos possam trabalhar em prol da educação de qualidade em Mato Grosso do Sul.

A escola pretendida nos dias de hoje não possui apenas o papel de organizar e passar o conhecimento, ela é considerada como um espaço de socialização e produção de conhecimento. Exerce a função de formação do homem a medida em que acessa e media todo o conhecimento historicamente construído e institucionalizado.

A educação escolar, comprometida com os instrumentos de socialização de seus estudantes, atende a alguns pressupostos de qualidade social em seu favorecimento, pautadas no desenvolvimento de competências para a vida em sociedade no atendimento a diversidade e a igualdade de direito na participação da construção e progresso social. A Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul propõe um currículo em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Resolução CNE/CEB n.4, de 13/07/2010), que contemplam os aspectos teórico/didático/metodológico essenciais para a formação/transformação dos estudantes.

O currículo nessa perspectiva é um instrumento que dimensiona o trabalho pedagógico a ser compreendido e desenvolvido por todos aqueles que fazem parte do processo de ensino e de aprendizagem, na intenção de organizar e efetivar o processo educativo em conformidade com as etapas e modalidades da educação básica. É tarefa do professor desenvolver situações de aprendizagem diferenciadas e estimular a articulação entre saberes e competências.

O Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, 2012, p. 11, dispõe:

A competência permite a mobilização de conhecimentos, atitudes e capacidades para que o sujeito possa enfrentar determinada situação, selecionando recursos e habilidades que possui no momento e utilizando-as na forma adequada. Implica também a mobilização de esquemas mentais que se possui (conhecimentos já internalizados) para desenvolver respostas inéditas, criativas e efetivas para problemas novos. (2012, 1ª Edição, p.11)

Com esse documento- RCMS, a escola passa a assumir o papel de também formar um cidadão com habilidades para viver e interagir com êxito na sociedade e também no mercado de trabalho para que exerça a sua cidadania.

O professor busca se desenvolver para que atenda as demandas do aluno e do contexto social e educacional propondo que o aluno se desempenhe onde ele possa agir, argumentar, pensar, refletir, expor suas ideias e ouvir as ideias dos demais para que tenha um convívio social melhor.

O RCMS propõe um currículo básico que tem como o papel de comum a todos os alunos de diferentes maneiras de aprendizagem, experiências e abordagens que estão sujeitas a escola a reconstrução do conhecimento. Também serve para atender as interrogações surgidas no processo de desenvolvimento do currículo.

Tem se defendido que o currículo é uma construção dinâmica, que veicula um conhecimento socialmente organizado. Nesse sentido é que a escola desempenha uma função social, determinada pelas finalidades da socialização, do desenvolvimento e da emancipação dos sujeitos

Giroux (apud BRASIL, 1997. p. 56) aponta que:

[...] as escolas são mecanismos principais para o desenvolvimento de uma ordem democrática e igualitária, permitindo ao mesmo tempo o desenvolvimento do indivíduo e sua integração num quadro de valores referenciados por práticas de cidadania. Porém, o cumprimento dessas finalidades implica a discussão do currículo como uma construção social. (1997, p.56).

Nas necessidades surgidas no cotidiano de cada escola no desenvolvimento do currículo temos o ensino Matemática que assim como as demais áreas e ou disciplinas escolares também contribui na formação da cidadania de uma pessoa; ela faz que o indivíduo estimule seu raciocínio, crie estratégias, reflita e analise cada situação, e respeitar as opiniões alheias, reconhecer, selecionar informações e resolver problemas, facilitando a compreensão do mundo.

## 1.1 - Referencial Curricular de MS para a Matemática

A Matemática contribui para que o estudante seja partícipe das relações sociais e esta contribuição passa por componentes curriculares por toda a Educação Básica. No ensino fundamental as escolas ensinam a Lógica, Álgebra, Geometria, Probabilidade, Estatística conceitos que possuem um amplo corpo de linguagem e pratica, ensinam ao mesmo tempo que requerem formas de pensar e agir.

Contidos no RCMS (2012), os conteúdos estão organizados em blocos como:

- Números e Operações.
- Espaço e Forma (Percepção Espacial e Geometria).
- Grandezas e Medidas.
- Tratamento da Informação (elementos da Estatística, Combinatória e Probabilidade).

Com bases desses conteúdos destacam-se dois aspectos básicos:

- Observadas no mundo real com representações como esquema, tabelas, figuras.
- As relações dessas representações com princípios e conceitos matemáticos servindo para orientar o planejamento do professor, de maneira que diferentes blocos se relacionem ao longo do ano.

Dessa forma um conteúdo pode ser utilizado em interação com outros para o melhor entendimento dos mesmos, ou pode existir ainda a necessidade da junção de conteúdos como, por exemplo, a Geometria e as Medidas de Grandeza.

Em Números e Operações o aluno irá perceber as diversas categorias numéricas suas propriedades, inter relações e modo como historicamente foram construídos; números naturais, números inteiros positivos e negativos, números racionais (com representações fracionais e decimais) e os números irracionais. Com as situações problemas ele vai se envolvendo na adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação o aluno vai ampliando o seu conceito de número e o seu conhecimento. Esses assuntos o professor pode explicar ou estimular os alunos, a saber, sobre a história do seu conteúdo onde, como e porque foi que surgiu o referido tema. E também a necessidade de distinção e identificação dos números se são racionais ou irracionais entre outros.

A percepção espacial é necessária á compreensão da Matemática, das Ciências Humanas e da Natureza. O desenvolvimento do pensamento Geométrico propicia entender o mundo e adquirir formas de apreciar a natureza e a arte, em todas suas manifestações na

medida em que as estruturas geométricas permeiam o universo natural e estético o que permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e as outras áreas de conhecimento. O aluno pode observar que em sua volta existem diversas formas que ele pode reconhecer e identificar cada uma e que elas não abrangem só na área da Matemática. O trabalho com conceitos geométricos constitui em que o aluno desenvolva um tipo especial de pensamento que permite compreender, descrever e representar. A Geometria se torna um campo para trabalhar soluções problemas e contribuindo para a aprendizagem de números e medidas e com ela se tem uma melhor compreensão das frações e dos números decimais. Não basta apenas que os alunos saibam o nome de cada figura, mas entender as propriedades, para isso, é preciso trabalhar com diversas atividades como criar estruturas geométricas, o uso de simetria, semelhança por meio de construções simples, ampliações e reduções de figuras.

A Estatística pode levar o aluno a construir procedimentos de coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos que estão no seu cotidiano. A Análise Combinatória é lidar com as situações problemas que envolvam combinações, arranjos e permutações para que identifique prováveis resultados.

No Bloco Grandezas de Medidas os conteúdos são permeados por uma forte relevância social com evidente caráter prático e utilitário. Estão presentes em quase todas as atividades realizadas e desempenham um papel importante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano e fazer o uso de unidades de medidas não convencionais em situações nas quais necessitam comparar distâncias e tamanhos. Para um ensino e aprendizagens significativos são necessárias a criação de situações em que utilizem instrumentos convencionais. Para que o aluno compreenda esse conteúdo o professor pode utilizar situações do seu cotidiano como o caminho de menor tempo para se chegar à escola, onde ele possa pensar analisar e refletir na situação.

O RCMS para a Matemática (MS,2012) propõe que Matemática seja vista pelo aluno como um conhecimento para o seu desenvolvimento não só intelectual, mas para a vida cidadã. Ela potencializa para que o estudante desenvolva:

- A capacidade expressiva da sensibilidade
- A estética,
- A imaginar,
- O pensamento lógico,
- O conhecimento,

- A capacidade de enfrentar desafios.

A Matemática é importante para o desempenho intelectual e suas capacidades, estrutura o pensamento e agiliza o raciocínio na aplicação de seu cotidiano. Quando os estudantes se depararem com situações terão conhecimentos para se saírem da melhor maneira possível na solução problemas. A resolução CNE/CEB n.4, de 13 de julho de 2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, em seu artigo 20, orienta:

O respeito aos educandos e a seus tempos mentais, socioemocionais, culturais e identitários é um princípio orientador de toda a ação educativa, sendo responsabilidade dos sistemas a criação de condições para que crianças e adolescentes, jovens e adultos, com a diversidade, tenham a oportunidade de receber a formação que corresponda á idade própria de percurso escolar.

Visto essas definições optamos neste trabalho especificar o Bloco de Conteúdos: Grandezas e Medidas e conhecermos melhor de que tratam bem como alguns exemplos de atividades que contemplam o que é referenciado no RCMS.

## **CAPITULO- II**

### **A HISTÓRIA DAS MEDIDAS NO PERCURSO DA HUMANIDADE**

A ação de medir é um ato tão antigo quanto à própria civilização.

Quando surgiu a necessidade de começar a medir? Na verdade não se tem uma data precisa, mas é utilizada desde a antiguidade onde se tinha a necessidade de comparar um alimento com outro, a de saber o tanto que superaria sua fome. A necessidade de medir surgiu quando o homem começou a viver em grupos. Alguns tipos de medidas na antiguidade eram simples, feitos pelo próprio corpo. Tipos como os pés, palmas, braços eram utilizados para a noção de comprimento e área e usavam também vara ou bastão.

A partir das primeiras civilizações vieram as construções de navios, casas, divisões de terras e comercio e foi nesse contexto que surgiram as medidas padrões, para serem utilizadas em qualquer lugar.

Um das medidas padrão era a vara ela foi utilizada por vários povos antigos como os egípcios, os babilônios, gregos, mas cada povo tinha uma medida padrão diferente como, por exemplo, os babilônios que usavam o dedo de aproximadamente 16 mm e o cúbito equivalendo em 30 dedos. Já os egípcios tinham uma diferente maneira de medir, que é o da polegada piramidal.

Com o passar do tempo surgiu e foi crescendo a necessidade de comparar a massa (quantidade de matéria de um corpo) de dois corpos, e essa medição era feita através do ato de pôr um tanto de matéria em cada mão e ir sentindo se eram compatíveis. Essa técnica foi usada por muitos anos e a partir dela foi inventada a primeira máquina para medir a massa que era uma vara suspensa no meio de uma corda e os objetos a serem medidos eram colocados nas extremidades. Se houvesse equilíbrio eles possuíam a mesma massa.

Com relação à medida de tempo, não houve grande diferença do percurso histórico das outras medições. O tempo então, e sua passagem não permitia que o homem segurasse e guardasse. Essa restrição foi o que o levou a medi-lo com base nas repetições dos fenômenos periódicos. Os povos antigos, assim como os índios, não tinham medidas para um tempo exato, pois utilizavam para medir o ano por verões ou invernos, que são mais notáveis pela própria percepção de frio e quente. Mas, quando nos referimos a um total de dias como no caso do mês, este era contado de uma lua cheia a outra.

De todo modo, na medição do tempo o mês foi a primeira medida exata, mas é importante destacar que as criações humanas sempre partem da própria natureza e seus recursos e ou fenômenos.

Com relação aos instrumentos para medir o tempo, podemos verificar que na história da civilização, a contagem das horas e ou medição do tempo se deu com o uso de um bastão, de um círculo e da percepção da sombra no decorrer das diferentes etapas do dia. Em síntese, um bastão era fincado no chão dentro de um círculo. Os babilônios foram os primeiros a usarem o sistema sexagesimal onde uma hora possui sessenta minutos e cada minuto possui sessenta segundos.

O côvado, por sua vez, resulta na distância entre a ponta do nariz ao dedo médio e foram usadas pelos egípcios, romanos e gregos.

Na Idade Média e na Renascença foi usada a medida de comprimento que era contada a partir da distância da ponta do nariz ao braço estendido e foi denominada: cúbito (30 dedos). Com a figura abaixo do côvado podemos ter uma noção de como eles usavam o utilizavam.

**Figura 1- A Medida Côvado**



Fonte:<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/fundamentos/como-medir-tudo-ha-428115.shtml>

Já para o peso, alguns povos antigos tinham o grão como unidade fundamental para medir. Também a medição de comprimento foi usada. Nesta situação, o modelo a seguir era o de que a cada mil passos equivalia a uma milha. Interessante observar que essa forma de medir é utilizada até hoje em alguns países.

Houve também o método da polegada implantado na Inglaterra. Nessa técnica três grãos de cevada lado a lado era o padrão do comprimento Máximo, e talvez por essa restrição, a ideia não prosseguiu e passaram a usar outro instrumento e técnica. Era um calçado que equivalia a 37 polegadas.

**Figura 2- O sapato como Medida**



Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/fundamentos/como-medir-tudo-ha-428115.shtml>

Destacamos aqui que embora algumas formas de medir sejam provenientes do mundo antigo, algumas delas são usadas até hoje, como é o caso do sistema sexagesimal dos babilônios.

O sistema sexagesimal é um sistema de numeração de base 60, criado pela antiga civilização Suméria, região absorvida pela Babilônia. Uma possível razão para o aparecimento deste sistema de numeração poderá residir no elevado número de divisores de 60 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 e 60). Outra hipótese surgida para esse sistema pode vir de uma união de um sistema de contagem de base 5 que se baseava em contar com os dedos da mão e o sistema de contagem de base 12 que usava o método das três falanges. O sistema consistia em contar as falanges dos dedos da mão direita, utilizando o polegar, totalizando doze falanges (três falanges em quatro dedos), com os cinco dedos da mão esquerda, contam-se as dúzias, totalizando cinco dúzias ou seja 60. É utilizado nas medidas de ângulos e de tempo.

A medida angular de um grau é dividida em 60 minutos de arco, e cada minuto de arco em 60 segundos de arco, as medidas usuais de tempo, uma hora é dividida em 60 minutos, e cada minuto em 60 segundos. Antigamente o segundo era dividido em 60 terceiros e assim por diante, mas hoje em dia, o segundo é dividido através de um sistema decimal.

## **2.1- As Medidas e o Cotidiano do Homem**

Medir é comparar uma determinada grandeza com outra grandeza, a qual foi escolhida como unidade de medida. Existem tipos de medida como quilo, litro e seus múltiplos.

As medidas trabalhadas no ensino fundamental são:

- Litro, mililitro que são medidas de capacidade;
- Quilo, grama, miligrama que são medidas de massa;
- Metros, centímetros que são medidas de comprimentos.

Volume e perímetro. Volume é o espaço ocupado por um corpo. Perímetro é a soma de seus lados de uma figura geométrica.

Em nosso dia a dia lidamos com situações inerentes à Matemática, pois em momentos variados do nosso cotidiano estaremos utilizando as grandezas de medidas. Alguns exemplos do uso cotidiano de medidas representam melhor a afirmação de que estamos o tempo todo, usando e lidando com medidas.

Exemplo: Quando passamos a quantidade de água de uma garrafa para o um copo, estamos lidando com uma situação de medição que se chama volume.

Volume é a quantidade do espaço que um corpo ocupa ou dispõe para armazenar alguma coisa.

Em geral, quando falamos em medidas estamos falando de coisas que podem ser delimitadas ou acondicionadas por um determinado espaço ou objeto, como no exemplo, a água no copo. Observemos que essas quantidades podem ser contínuas como os líquidos, e descontínuas como moedas, grãos etc.

Observando os objetos usados no nosso cotidiano, principalmente no que se refere a volume, podemos ter varias figuras geométricas, onde mais uma vez a Matemática está presente. Por exemplos temos as caixas, as latas, os potes e vidros etc. Uma caixa de sabão em pó é um quadrado ou um retângulo, um batom é um cilindro, um cd é um circulo, e assim sucessivamente, de tal maneira que podemos dizer que a Matemática e as formas e medidas estão em nosso entorno e uso diário.

Segundo Célia Maria Carolino Pires, professora do Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e coordenadora dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) para o Ensino Fundamental:

O raciocínio em cima de medidas não-convencionais ajuda a entender que, dependendo da situação-problema, às vezes há necessidade de uma resposta exata e, em outras, dá para resolver com uma aproximada.

Se usarmos numa sala de aula para um aluno uma determina situação problema e ele não concluir numa resposta exata e precisa, não é preciso se assustar com o “erro”, mas, o importante é que ao tentar resolver o problema ele auto estimulou o pensar, analisar a situação, relacionou outros saberes para a resposta do problema, etc. Então, apesar de ter

errado, é importante que o professor considere sua atividade mental e os percursos e recursos utilizados pelo aluno, e apontar onde ocorreu o erro, levando o a reconstruir procedimento.

Ainda com base na entrevista com a professora Célia Maria, vimos que segundo ela ensinar grandezas e medidas no ensino fundamental é um conteúdo social que envolve situações vistas diariamente como saber a temperatura, massa, comprimentos, perímetro, volume, entre outros.

Podemos então considerar que é de suma importância para o estudante experimentar as unidades convencionais e não convencionais de medidas, pois ao usar unidades informais, eles notam que medir é comparar a grandeza. Dessa forma, é possível que o professor elabore e aplique em sala de aula atividades elaboradas para que seus alunos percebam que precisam ter o uso da padronização, nesse processo de conhecimento, passem a identificar os objetos que possam ser medidos e comparados entre si.

## CAPÍTULO. III

### **O PAPEL DO PROFESSOR E AS ATIVIDADES MATEMÁTICAS COM MEDIDAS.**

Baseando nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais- BRASIL,1997) e no Referencial Curricular do Mato Grosso do Sul, a Matemática é um componente curricular muito importante na construção da cidadania, sendo que a sociedade a utiliza cada vez mais no seu cotidiano.

Para que o ensino e a aprendizagem de Matemática possam atingir o objetivo de formar cidadãos capazes de entendê-la e utilizá-la no contexto social, é preciso que apresentemos qual a visão adotada neste trabalho sobre a atividade matemática. A atividade matemática não se restringe a olhar e nem só a usar as coisas prontas e definidas, mas sim no reconstrução e reelaboração dos conceitos que abarca para que ao apreender os saberes, o conhecimento do aluno esteja voltado para compreender e transformar a sua realidade e a de outrem.

No ensino da Matemática se destacam dois aspectos que são inerentes à área que são relacionar e observar o mundo com suas possíveis representações tais como esquemas, figuras, tabelas etc. Ainda é importante relacionar os conceitos matemáticos entre si. Assim, é de grande importância para o aluno atividades lógicas que o estimulem a falar, escrever, questionar, extrair e registrar dados.

Com a necessidade do dia a dia os alunos acabam tendo que desenvolver sua inteligência na prática com as diferentes demandas de determinadas situações. As atividades matemáticas também podem ser uma conexão para as demais disciplinas podendo tratar didaticamente diferentes temas de forma interdisciplinar e ou transversalmente como, por exemplo, temas transversais como saúde, sexualidade, pluralidade cultural, trabalho, consumo, ética, meio ambiente entre outros, que são de demanda social.

Na formação dos professores de Matemática é preciso com que os acadêmicos tenham bem estruturado o conceito da história da Matemática para que em suas vidas profissionais possam apresentar aos alunos que essa disciplina escolar não se trata de uma ciência exata, ilhada dos demais saberes, mas sim, que está relacionada a outros conhecimentos e é historicamente construída.

Para facilitar o aprendizado do aluno o professor pode usar objetos para acessar o entendimento. Tradicionalmente a relação entre professor e aluno de Matemática é aquela na

qual o conteúdo é iniciado oralmente, com definições e exemplos e exercícios. Nesse caso o professor se esquece que o aluno deve ser o protagonista da construção de sua aprendizagem e refazer percursos construindo o seu saber e dos RCMS.

As indicações dos PCN (BRASIL. 1997) e dos RCMS para Matemática (Mato Grosso do Sul, 2012) levam a crer que o que se pretende é que o professor tenha embasamentos teóricos e metodológicos para atuar de forma interacionista e sócio-interacionista, onde o aluno é um ser social que aprende na relação com o meio cultural. O conhecimento é construído de dentro para fora, ou seja, as estruturas cognitivas do sujeito que aprende se modificam, se expandem. Então o papel do professor ganha novas dimensões, pois se trata de saber-se um meio, um mediador experiente e muito importante na construção do conhecimento pelo aluno.

Para facilitar e desenvolver seu trabalho o professor mediador usa assuntos ligados ao cotidiano do aluno que estão em seu ambiente e nos contextos que ele pode ter acesso, pois hoje as informações são globalizadas e o contexto do aluno é bem amplo e não somente reduzido a sua vivência próxima. Sob essa perspectiva, ao apresentar um determinado conceito do conteúdo pode introduzir a história de como surgiu o porquê foi surgido, a nomenclatura e o que quer dizer, e demonstrar o quanto ele é usado atualmente. Pode também, criar situações problemas para que o aluno pense, reflita e dialogue com os demais alunos e também, a utilização de objetos e instrumentos. Com isso os alunos vão interagindo entre si e com os conhecimentos. O trabalho desenvolvido coletivamente supõe uma serie de aprendizagens como:

- Perceber que além da solução para atividade proposta é necessário entrar em um consenso.
- Tentar explicar o próprio pensamento e compreender o pensamento do outro.
- Discutir as dúvidas e compreender as soluções de pensamentos diferentes e saber, quando necessário, persistir na própria idéia.
- Incorporar soluções alternativas, reestruturar e ampliar a compreensão dos conceitos envolvidos e, enfim, aprender.

Para que aconteça esse processo coletivo o professor precisa prover atividades que estimulem o aluno a pensar, analisar, criar, discutir, rever e ampliar as idéias.

Um instrumento eficaz para formar o aluno sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem é a resolução de problemas. Com a metodologia de resolução de problemas o professor não apenas ensina o conteúdo mais também amplia o conhecimento do aluno

usando situações onde seja o medidor de toda a atividade cognoscente. Nessa perspectiva onde o professor é mediador do processo de aprendizado é ele quem faz com que os seus alunos sejam os protagonistas, que analisem a situação, pensem, reflitam e dialoguem com os demais e com o próprio professor. Assim, o professor extrapola o ato de ensinar de forma tradicional onde o conteúdo é passado com definições e exercícios de fixação, para outros âmbitos e aquisições intelectuais, sociais, afetivas e morais.

Com as resoluções das situações problemas o aluno cria estratégias tanto para resolver quanto para interpretar e desenvolver o raciocínio necessário e com isso surgem as dúvidas, as trocas de idéias e após os alunos terem resolvido as questões o professor atua ao explicar a resolução e mostrar as diferentes maneiras que possam existir para se chegar à resolução da situação problema proposta.

Os materiais concretos podem ser bem estimulantes na curiosidade e investigação do aluno. Observar objetos em sua volta e identificar formas geométricas, entre tantas outras atividades são ótimas maneiras de dar maior significado para os conteúdos a serem apreendidos pelos estudantes. Fazer observações e com isso a identificação e comparação de vários temas como algébrico, métrico, probabilidade, estatístico com um único tema surgem vários outros conceitos matemáticos. Sempre trabalhando coletivamente, dialogando e solucionando respostas para os exercícios propostos. Assim, situações pedagógicas como as de cálculo de área, volume, perímetro entre outras se tornam momentos propícios para a estruturação real do pensamento lógico.

Especificando para as medidas de grandezas, vimos que são conteúdos muito importantes no cotidiano do aluno e necessários para a sua formação escolar e cidadã. Estes conteúdos estão presentes em quase todas as atividades realizadas pelo ser humano e deles poderão surgir vários temas como proporção, espaço e formas, além de oportunizar para que também haja um enfoque da história desse conhecimento.

Em sala de aula, materiais simples podem despertar o interesse no aluno onde se estimula o raciocínio para pensar, analisar, comparar, identificar e criar estratégias. O uso de jogos e de materiais concretos são estratégias ativas e estas são muito educativas. O tangram é um instrumento fértil para se estabelecer medidas na sala de aula, pois é um material concreto e ao mesmo tempo um quebra cabeça o que torna duplamente interessante ao aluno.

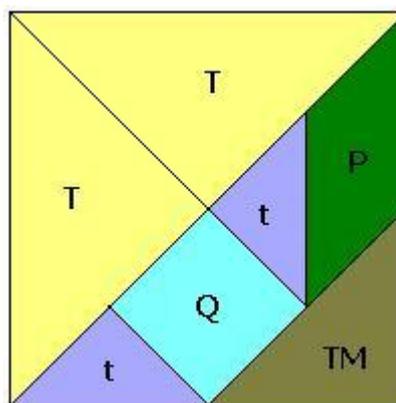
### 3.1- O Tangram e as Possibilidades para o Ensino de Medidas

O tangram é um jogo milenar que é considerado um quebra cabeça chinês não se sabe bem o seu surgimento mais existem algumas lendas. Uns dizem que surgiu quando o imperador deixou cair um espelho que se quebrou formando sete peças que individualizadas, forma várias figuras, outros dizem que uma pedra preciosa se rompeu formando figuras como animais, plantas.

O tangram é um quebra cabeça com 7 peças ( 5 triângulos: 2 triângulo retângulo, 2 grande, triângulo retângulo médio, 1 triângulo retângulo pequeno, um paralelogramo, um quadrado) muito utilizado pelos professores para facilitar a compreensão da geometria e desenvolver o raciocínio e a criatividade do estudante. Suas peças possibilitam formar com as 7 peças por volta de 1700 figuras diferentes. A composição das peças formada pelo tangram pode ser vista na figura abaixo para melhor entendimento:

#### Tangram

- T - triângulo retângulo grande
- TM - triângulo retângulo médio
- t - triângulo retângulo pequeno
- Q - quadrado
- P - paralelogramo



Fonte: <http://www.exatas.net/tangram.htm>

### 3.2- A Resolução de Problemas que Envolvem Grandezas de Medidas com Tangram

Para introduzir o tangram nas aulas de Matemática o professor pode iniciar contando a origem do material e dando exercícios simples para que o aluno interaja com o mesmo. A seguir apresentaremos alguns problemas que podem ser aplicados para que favoreça a construção de conceitos geométricos (peças do material) e estimule o raciocínio lógico e a criatividade do estudante. Além de trabalhar a Matemática pode ser trabalhadas matérias como artes, língua portuguesa entre outras.

O material do tangram possibilita a criação de varias atividades, dependendo do recorte e do objetivo que o profissional define. Assim é possível trabalhar com temas relativos a Matemática muitos deles já descritos em materiais didáticos, como por exemplo, descobrir frações entre as peças, área, estabelecer relações geométricas, etc.. Outra possibilidade é trabalhar a construção de figuras como o espelho que segundo umas das lendas, foram surgidas o tangram de acordo com o modelo, utilizando os diversos materiais disponíveis no mercado sobre o jogo. Com a experiência com o Tangram, identificamos diferentes graus de desafio para a construção de figuras com modelos previamente dados.

Seguem alguns exemplos de:

1. Copiar a solução de uma figura cujo modelo indica o lugar de cada peça, sendo este de tamanho menor que as peças com as quais as crianças vão trabalhar (trabalho de correspondência).

2. Construir uma figura cuja área apresenta várias 'pontas', sendo possível sobrepor as peças de modelo.

3. Construir uma figura cuja área é um bloco ('sem pontas'), sendo possível sobrepor as peças de modelo.

4. Construir uma figura cuja área apresenta várias "pontas", sem a possibilidade de sobrepor as peças, por ser modelo de tamanho menor.

5. Construir uma figura cuja área é um bloco, sem possibilidade de sobrepor as peças no modelo, por ser de tamanho menor.

Essas idéias de atividades foram retiradas do livro Os Jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar, de Macedo, Petty & Passos, pagina 69,(2005).

Ainda sob a perspectiva de Macedo, Petty e Passos(2005) de seguem outros exemplos de questões/problema que podem ser aplicadas em sala de aula usando o tangram.

### **3.3 – Exemplos de atividades para o uso na sala de aula**

1) Observando o tangram e usando para a resolução :

a) Que figuras podem ser formadas com dois triângulos pequenos?

b) É possível fazer um trapézio somente com triângulo? Se sim, como?

2) Fazer desenho mas utilizando algumas peças do tangram:

a) fazer um castelo.

b) fazer um espelho

c) Desenvolver livre

3) Quantas peças formam o tangram?

R: 7 peças.

4) Quais são as figuras geométricas que fazem parte do jogo?

R: Paralelogramo, Triângulo, losango e quadrado

Canque (1991) afirma que por meio de jogos, as crianças vivenciam e enfrentam situações de conflito, que ao serem desenvolvidas, podem ser transferidas para outros momentos. O professor deve ajudar quando possível o aluno. O tangram é um bom jogo para trabalhar com essas questões, pois o jogador enfrenta desafios desde o momento em que começa a escolher lugares para cada uma das peças. Com essas situações se alguma peça não formar a figura desejada ele se pergunta “o que devo fazer”? Analisa e reorganiza as peças, busca novas relações entre elas, quando consegue construir as figuras desejadas e destinadas à tarefa conscientiza se das ações necessárias para a conclusão da tarefa, mas quando se é necessário, pode e deve ter ajuda do professor para esses desafios.

Chateu (1987, p.100- 1) é outro autor que valoriza o jogo, destacando a importância da observação de diferentes manifestações do ponto de vista, afetivo, social, motor e moral:

No jogo, o sujeito ativo mostra sua inteligência, sua vontade, seu traço, dominante, sua personalidade, enfim. Todo professor digno desse nome há de estar muito atento a essas múltiplas indicações dadas pela maneira de jogar/brincar.

Segundo Piaget (1928, p. 26):

[...] uma criança não saberia dizer tudo a seu professor, uma vez que ela tem necessidade de ser bem vista, de passar por bom aluno, em suma, de pensar no seu futuro escolar. Ela procura então, antes de tudo, não dizer besteiras e agir de acordo com as saudáveis tradições da classe.

### **3.4- O Uso do Tangram e as Frações**

Quando trabalhamos com frações é interessante que usemos materiais concretos para que facilite a aquisição do conceito pelos alunos, e para tal, vimos que é possível usarmos o tangram juntamente no ensino e aprendizagem de frações.

Assim, seguem algumas atividades possíveis de serem trabalhadas em sala de aula com os alunos.

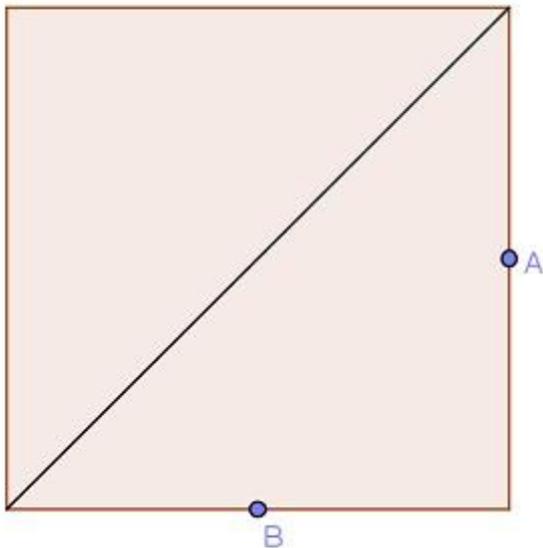
Baseadas no livro Os Jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar, de Macedo, Petty & Passos,(2005).

### 3.5 Utilizando o Tangram para trabalhar Medidas

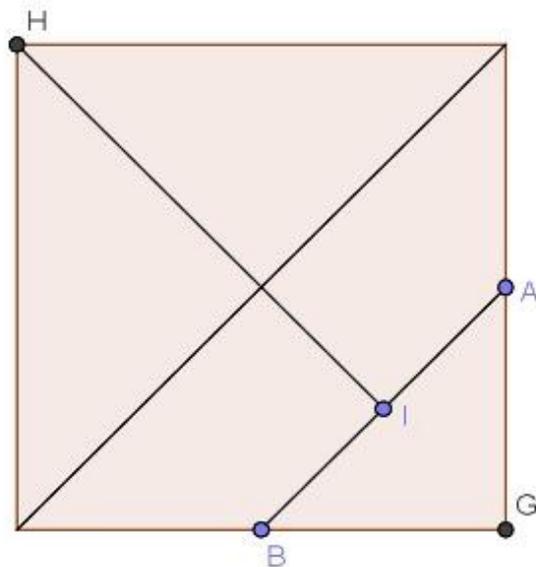
1- Utilizando folhas ou cartolinas podemos construir os tangrans:

a)desenhar um quadrado

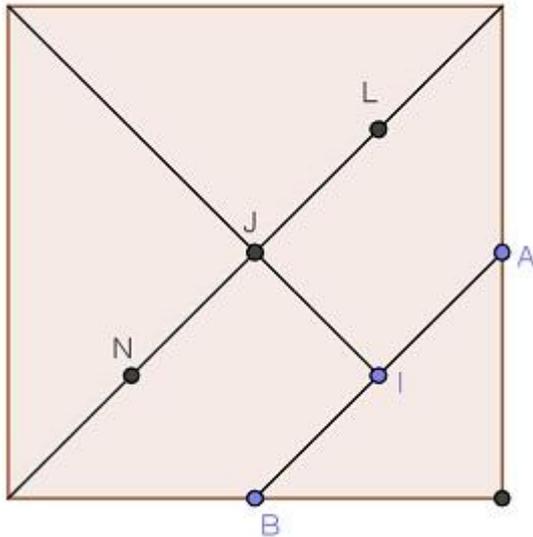
b) traçar uma diagonal marcando os lados A e B como segue na figura:



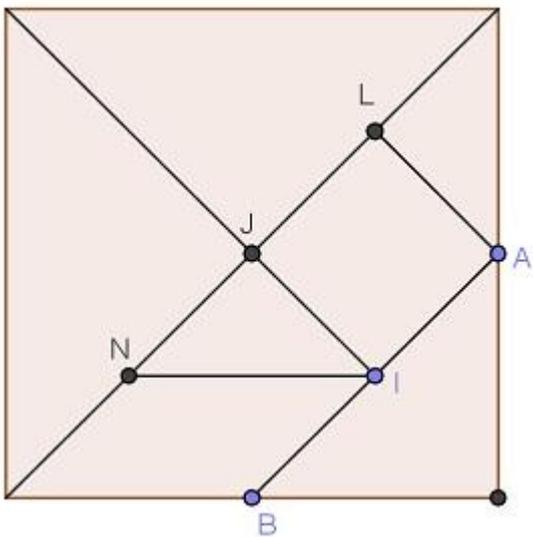
2) Traçar uma diagonal paralela a AB



- 3) Traçar a outra diagonal do quadrado até o segmento AB.
- 4) Dividir a primeira diagonal traçada em quatro partes iguais.

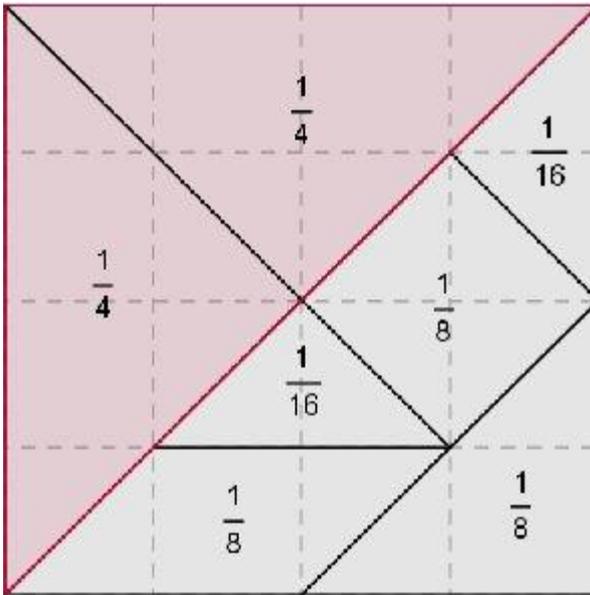


- 5) Traçar os segmentos IN e AL.

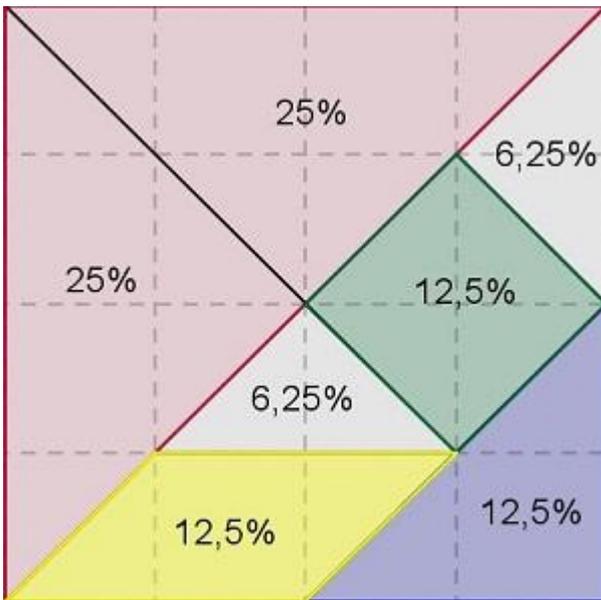


Com esse procedimento do aluno resultou em sete peças do tangram para a melhor observação das frações. Nessa atividade é sugerido que seja medida cada peça na construção do tangram

Como na figura a seguir onde se podem observar as frações

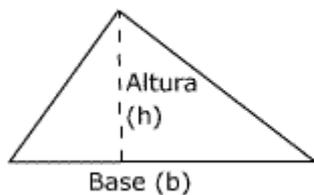


-Também utilizar o mesmo tangram, mas usando a porcentagem:



Fonte: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=175>

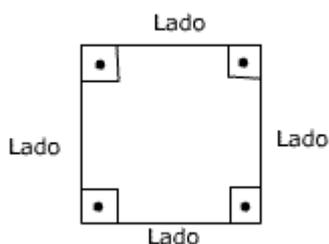
Com essas atividades aqui apresentadas podemos também inserir novas situações pedagógicas para os alunos, tais como: identificar as figuras geométricas surgidas pelo tangram como triângulo, quadrado, losango, paralelogramo e como medi-los.



$$A = \frac{\text{Base} \times \text{Altura}}{2}$$

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

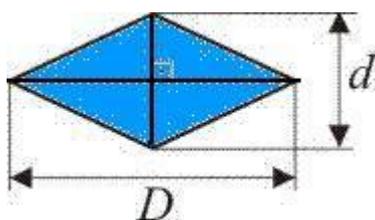
A base de um triângulo é base vezes a altura dividido por dois. A altura é a perpendicular a base.



A área de um quadrado é o lado vezes o lado lembrando que o quadrado possui 4 ângulos de 90 graus formando 360 graus. A medida da base e da altura são as mesmas por isso são apenas lado vezes lado.

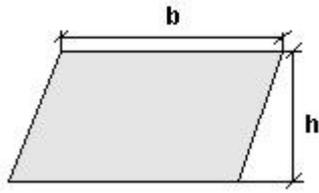
Assim a área do quadrado é  $A = l \times l$  resultando em metros quadrados.

Usando uma régua podemos melhorar a explicação mediando cada lado do quadrado supunhamos que seja 5 cm cada lado assim a área será  $A = l \times l$  e o resultado área será 25  $\text{cm}^2$ .



A área do losango é  $A = D \times d / 2$ , o losango possui duas diagonais formando quatro triângulos assim a área do losango é diagonal maior vezes a diagonal menor.

Para melhor entendimento o professor pode usar uma cartolina e desenhar o losango e com um barbante ele mostrar para os alunos a diagonal maior e menor.



O paralelograma é formado pela base e pela altura a área, assim, a medida do paralelograma pode ser obtida através da fórmula:  $A=b \cdot h$ .

Depois de abordar a diferentes figuras geométricas o professor pode mediar para a aprendizagem dos alunos a noção de que em cima dessas figuras podemos calcular a área e o volume de cada uma. Outra noção que dá para ser tratada didaticamente é do uso de segmentos paralelos.

Vimos nesses exemplos que a partir de uma atividade “simples”, que pode ser feita facilmente em sala de aula, o professor pode favorecer para diversos novos conceitos e estimular para que o aluno interaja e seja levado a raciocinar, pois envolve e trata de vários conteúdos da Matemática. E também, de forma interdisciplinar, favorece a ação interação dos estudantes com outras matérias e conhecimentos que estão ligados diretamente ou indiretamente com a Matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Trabalho de Conclusão de Curso- TCC teve uma grande contribuição no desenvolvimento da minha formação, pois por meio dele foi possível um ensinamento mais aprofundado no modo científico de conhecer e escrever sobre as coisas e fenômenos. Neste caso específico que foi o objeto do estudo: A Matemática envolvendo suas Medidas de Grandezas vimos várias bibliografias sobre a área e sobre o ensino e aprendizagem, bem como sobre as medidas e grandezas: o seu surgimento, as medidas tomadas como conteúdo pela Educação e assim, pela primeira vez, tive que ligar a teoria e a prática na elaboração e desenvolvimento do trabalho que foi aqui apresentado.

Interessante foi que aprendemos que também na sala de aula é preciso fazer a articulação entre prática para que os conteúdos possam atingir bons resultados na formação dos estudantes. Estudamos ainda os PCN e o RCMS para o ensino fundamental com as medidas de grandezas onde é realçado o papel da escola e a contribuição da Matemática para a formação cidadã do aluno. Este capítulo teve uma grande contribuição para minha formação profissional onde pude conhecer melhor o que a área da Matemática contribui e deve fornecer para o ensino de qualidade, o que acabou sendo importante para que eu pudesse reconhecer o quanto a minha profissão pode atuar para acessar aos alunos a uma melhor vida cidadã.

Ao ter que discutir brevemente o surgimento das medidas de grandezas, a importância delas usadas no cotidiano e sobre a professora Célia Maria e suas palavras tive um grande e importante conhecimento de que foi uma necessidade humana e social e que teve formas específicas, onde em cada época diferente e cada povo usava os atos de medir de maneiras diferentes como o côvado que é a distancia da ponta do nariz ao dedo médio usado pelos egípcios, que considero muito interessante.

No último capítulo onde foi relatado o papel do professor e as atividades matemáticas com medidas foi sem dúvida, para mim foi o mais importante no meu trabalho de Conclusão de Curso pois foi nesta etapa que busquei articular o que indicam os PCN e o RCMS discutindo a importância do professor para a formação efetiva do aluno ativo e de uma aprendizagem mais significativa, além de perceber a todo momento que realmente existe a conexão de outras matérias que se relacionam com a Matemática.

Ao pesquisar o tangram aprendi que é um material didático passível de propiciar diversas atividades matemáticas, além de ser também um jogo que pode ser trabalhado sob vários assuntos tanto na área da matemática como em outras, como por exemplo, a história do

tangram. Explorei os diversos conceitos matemáticos que podem ser levantados e em cima deles vieram as atividades apresentadas. Esse capítulo foi umas das coisas mais importantes tanto no TCC quanto para a minha vida profissional.

Sem dúvidas, escrever esse TCC foi uma grande experiência nessa etapa concluída da minha graduação onde houve uma troca de conhecimentos tanto éticos, teóricos, documentais com professores, autores e até com os colegas de sala, que muito me definiram sobre como ser um bom profissional lecionando Matemática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria Nacional de Educação: **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Brasília- Distrito Federal. 1997

Disponível em: <<http://www.mundovestibular.com.br/articles/203/1/MEDINDO-SUPERFICIES/Paacutegina1.html>>. Acesso em 10/04/2012

Disponível em:<<http://pessoal.sercomtehttp://>>. Acesso em 10/04/2012

Disponível em: <[www.matematicadidatica.com.br/GeometriaCalculoAreaFigurasPlanas.aspx](http://www.matematicadidatica.com.br/GeometriaCalculoAreaFigurasPlanas.aspx)>. Acesso em 18/04/2012

Disponível em:<<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/como-medir-areas-619839.shtml>>. Acesso em 18/04/2012

Disponível em:<<http://www.educandariorp.com.br/Legislacao/Lei-11114-05.pdf>>. Acesso em 27/04/2012

Disponível em:<<http://www.slideshare.net/janemag/dissertao-de-mestrado-de-jane-carmem-magalhes-defesa-em-1508>>. Acesso em 27/04/2012

Disponível em:<<http://www.escolakids.com/tangram.htm>>. Acesso em 30/04/2012

Disponível em:<<http://www.teachertube.com>>. Acesso em 03/05/2012

Disponível em:<<http://www.fisica.net/unidades/pesos-e-medidas-historico.pdf>>. Acesso em 03/05/2012.

Disponível em:<<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/prova-brasil-grandezas-medidas-475728.shtml>>. Acesso em 03/05/2012.

Disponível em:<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_sexagesimal](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_sexagesimal)>. Acesso em 08/05/2012.

Disponível em:<<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/fundamentos/como-medir-tudo-ha-428115.shtml>>. Acesso em 08/05/2012.

Disponível em:<<http://pre-vestibular.arteblog.com.br/54350/HISTORIA-DAS-MEDIDAS-espaco-volume-e-massa/>>. Acesso em 08/05/2012.

Disponível em:<<http://pt.scribd.com/doc/17620763/Ensinando-Medidas-de-Comprimento>>. Acesso em 15/05/2012.

MACEDO, Lino de; Ana Lucia Sicolli PETTY;; Norimar Christe PASSOS: **Os Jogos e o Lúdico na Aprendizagem**. Porto Alegre, Editora: Armet, 2005.

MATO GOSSO do SUL: **Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. Ensino Fundamental**. 1ª Edição. Campo Grande, 2012.

CANQUE,1991

CHATEU,1987

PIAGET,1928