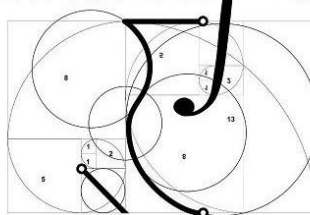


# XX EREMAT SUL

Encontro Regional  
de Estudantes de  
Matemática da Região Sul



## ATIVIDADES QUE AJUDAM NO ENTENDIMENTO E COMPREENSÃO DOS CONCEITOS DE ÁREAS COM FIGURAS GEOMÉTRICAS, ABORDADAS DE MANEIRAS DIFERENTES.

**Samara Melo Gai** – samaramelogai@gmail.com

Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Rua Benjamin Constant, 989, 96000-000 –  
Pelotas, RS, Brasil

**Rita de Cassia de Souza Soares Ramos** - rita.ramos@ufpel.edu.br

Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Rua Benjamin Constant, 989, 96000-000 -  
Pelotas, RS, Brasil

**Resumo.** Este trabalho é um minicurso que tem como objetivo abordar conteúdos matemáticos de forma diferente do trivial, introduzindo atividades em grupo, jogos e a interação entre colegas, para tratar de conteúdos de geometria elementar que muitas vezes não são aprendidos com tanta facilidade. Queremos através deste minicurso apresentar algumas possibilidades de aplicar atividades práticas, lúdicas, interativas e divertidas para ensinar e aprimorar conhecimento. Para isso usamos diversos materiais e técnicas. Foram desenvolvidas três atividades nas quais o principal tema é o cálculo de área, sendo que uma trata somente da construção do conceito, aplicação e compreensão das fórmulas matemáticas. A outra atividade trabalha com a interdisciplinaridade que hoje é um assunto em vigência nas discussões rotineiras da escola. E por fim temos uma atividade de dobraduras, que é divertida e desafiadora e que serve para ilustrar aquilo que aprendemos, tornando o nosso conhecimento mais palpável, bem como desenvolve conceitos de geometria plana e espacial, como elementos de polígonos e poliedros.

**Palavras Chave:** Geometria, Figuras, Geométricas, Áreas, Educação Matemática.

## 1. INTRODUÇÃO

O GEPAM é o Grupo de Estudos e Iniciação à Pesquisa na Área de Matemática constituído por professores e estudantes de Licenciatura em Matemática da UFPel. São mais de 80 municípios envolvidos em uma rede de estudos e pesquisa, bem como como extensão através da oferta de oficinas e palestras. É um projeto de ensino que estuda promovendo a produção textual e a melhora no desempenho dos participantes, mediante rotinas de estudo periódicas e orientadas. É uma teia no sentido de ser articulado por um bolsista na sua sede, e por haver trocas através das diferentes redes sociais. É vinculado ao Laboratório

Multilinguagens da Universidade, que por sua vez é um subprojeto do Programa LIFE, Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores, da CAPES.

As oficinas promovidas pelo GEPAM nascem das inquietações dos seus, e da necessidade de trabalhar conceitos matemáticos a partir de situações e desafio que levam à compreensão e pertencimento do processo de ensino e aprendizagem, e que permitam ao aluno relacionar diferentes elementos e produzir conhecimento a partir do encadeamento das ideias resultantes.

Com base nisso, viemos por meio desse minicurso promover a aplicação de atividades que encadeiam e fixam o entendimento de conteúdos através de atividades práticas e lúdicas. Nos apoiamos em uma abordagem prática dos conteúdos de geometria, para chamar a atenção dos alunos, e aqueles interessados no minicurso.

As atividades são todas simples, de fácil entendimento e aplicação, mas desencadeiam relações que tendem a colaborar para o entendimento dos tópicos trabalhados. Com tais tarefas, visa-se alcançar um objetivo de aprendizagem com menor esforço, pois o aluno ou participante constrói suas ideias dialogicamente, e o conhecimento ali adquirido se mantém por muito mais tempo.

É comum entre os docentes confundir atividades práticas com a necessidade de um ambiente com equipamentos especiais para a realização de trabalhos experimentais, este é um dos fatos que contribuem para que o uso de experimentos como ferramenta de ensino das ciências seja escasso. No entanto existem atividades práticas que pode ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados (MILLAR, 1991). Este minicurso trata desse tipo de tarefa, e ilustra como atividades podem ser feitas com materiais simples em uma ambiente qualquer.

Atividades de resolução de problemas, modelamento e representação, com simulações em computador, desenhos, pinturas, colagens ou simplesmente atividades de encenação e teatro, cumprem esse papel de mobilizar o envolvimento do aprendiz (WEISSMANN, 1998). Este aspecto também é muito importante, é colocar o aluno dentro da construção do conhecimento, a interação é importante para o desenvolvimento do raciocínio e entendimento do conteúdo.

## **2. AS ATIVIDADES, SEUS OBEJTIVOS E DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. ATIVIDADE DE CÁLCULO DE ÁREAS DE POLÍGONOS UTILIZANDO RECORTES DE FIGURAS**

O objetivo desta atividade é levar o estudante a compreender a construção das relações que levam as fórmulas matemáticas que utilizamos para calcular a área das figuras planas, vamos fazer isso partindo de uma figura padrão e fazer a sua decomposição para assim conseguirmos mostrar como uma relação depende da outra.

#### **2.1.1. MATERIAIS**

- Folhas coloridas de EVA;
- Tesoura;
- Régua;
- Lápis;

#### **2.1.2. DESENVOLVIMENTO**

Primeiro cortamos 5 retângulos de diferentes cores, todos do mesmo tamanho, e então partindo do retângulo principal vamos fazer as decomposições para podermos explicar a construção das formulas.

Conforme a Figura 1 temos o retângulo principal.



Figura 1 – Retângulo Principal

Agora para podermos mostra como se calcula a área do paralelogramo vamos ter que cortar um retângulo mantendo o retângulo principal inteiro. Vamos cortar seguindo a Figura 2.

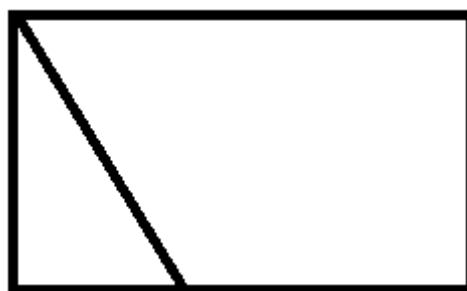


Figura 2 – Corte para o paralelogramo

Depois que o corte foi feito vamos conseguir então montar o paralelogramo conforme a Figura 3



Figura 3 – Montagem do paralelogramo

Agora para podermos calcular a área do triângulo vamos pegar outro retângulo de cor diferente e vamos cortar nele três triângulos conforme a Figura 4

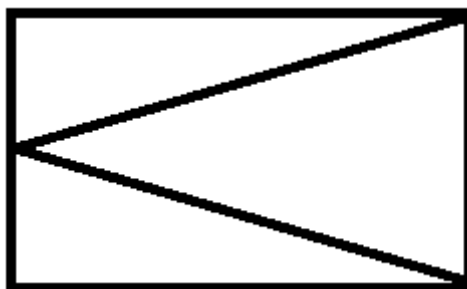


Figura 4 – Corte dos Triângulos

E agora para o cálculo do losango devemos pegar outro retângulo e dele cortar alguns triângulos conforme a Figura 5

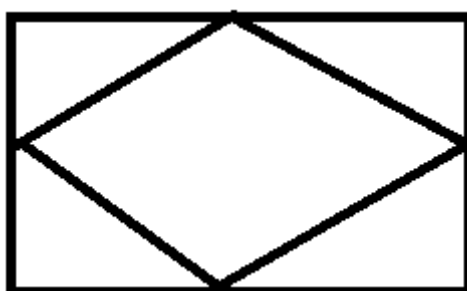


Figura 5 – Corte do losango

E por fim vamos calcular a área do trapézio, fazendo o corte conforme a Figura 6.

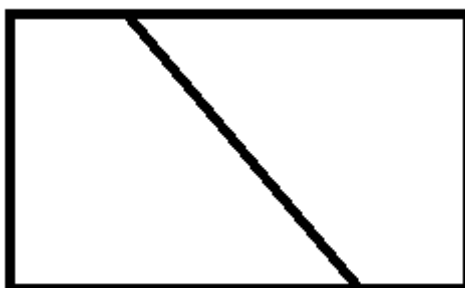


Figura 6 – Corte do trapézio

Agora as figuras já foram devidamente cortadas então vamos montar as figuras de acordo com o primeiro retângulo para podermos assim fazer as devidas relações.

A área do retângulo é a mesma do paralelogramo, já que suas figuras são somente trocadas de lugar.

Para a área do triângulo o retângulo se divide em três triângulos, sendo que os dois menores formam o maior, quando sobrepostos, ou seja, dois grandes formam o retângulo, logo, a área do triângulo é a metade da do retângulo.

Já na área do losango os quatro triângulos somados resultarão na figura de mesma área do losango, ou seja, a área do losango é a metade do retângulo, onde a base do retângulo é a diagonal maior e a altura do retângulo é a diagonal menor do losango.

E por fim para a área do trapézio a soma das bases menor e maior da figura deve representar a base do retângulo inicial e a altura da figura deve representar a altura do retângulo inicial.

Espera-se que com o material concreto em mãos seja muito mais fácil identificar que essas relações são verdadeiras e pode-se comparar as fórmulas com as figuras para tornar significativo, e por consequência fixar o cálculo das áreas.

## **2.2. ATIVIDADE CRUZEIRO DO SUL**

O objetivo da atividade do cruzeiro do sul é mostrar como pode ser divertido trabalhar com as formas geométricas. Podemos além de abordar vários conteúdos matemáticos trabalhar também com a interdisciplinaridade, tendo como principais aliadas a história, para falar da história e do surgimento do cruzeiro do sul assim como a geografia, para falar sobre a localização e utilização do cruzeiro do sul.

### **2.2.1. A ATIVIDADE**

O que é o cruzeiro do sul:

Constelação é um conjunto de várias estrelas "próximas" uma das outras. Sabe-se que elas não estão tão próximas assim, mas visto da Terra é essa a impressão

No Brasil e no hemisfério Sul a constelação mais conhecida é a do "Cruzeiro do Sul." Facilmente localizado no céu, parece mesmo uma Cruz. No hemisfério Norte só é visível a constelação do Cruzeiro se o observador estiver bem próximo à linha do Equador.



Figura 7- Cruzeiro do sul visto da Terra

Ela também é muito conhecida por ser representada em várias bandeiras de países no Hemisfério Sul, inclusive na bandeira do Brasil, e do time de futebol Cruzeiro, como pode-se observar na figura abaixo.



Figura 8- Onde o cruzeiro é utilizado

A constelação do Cruzeiro do Sul é a menor dentre as 88, pois ocupa o menor espaço no céu dentre as demais. Antigamente as pessoas, inclusive os navegadores se orientavam pelo Cruzeiro do Sul para achar o polo sul. Hoje em dia temos outros métodos mais eficaz, por exemplo: a bússola.

### 2.2.2. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

Primeiramente se expõe um pouco do que é o Cruzeiro do Sul, como foi feito acima, para poder assim começar a trabalhar com ele.

O objetivo da atividade é a construção de estrelas feitas em EVA que juntas irão compor a constelação do cruzeiro do sul, para que com essas estrelas possamos trabalhar alguns conceitos e tópicos matemáticos, principalmente envolvendo a Geometria.

### 2.2.3. MATERIAIS

- Folhas de EVA coloridas;
- Tesoura;
- Régua;
- Lápis;
- Cola;
- Cartolina;

### 2.2.4. DESENVOLVIMENTO

Primeiro devemos cortar quadrados de diferentes cores, são um total de 9 quadrados, sendo 5 azuis escuro, e os outros 4 que podem ser coloridos.

Depois de todos os nove quadrados recortados, vamos utilizar 1 quadrado azul escuro e mais 3 coloridos, guardando para a montagem os outros 4 quadrados azuis e 1 colorido.

Vamos pegar o quadrado azul e os 3 coloridos e vamos traçar duas diagonais dividindo-os em 4 partes, conforme a Figura 9, ou seja 4 triângulos, e vamos então cortar 4 triângulos dos quadrados. Tendo um total de 16 triângulos, 4 azuis e 12 coloridos.

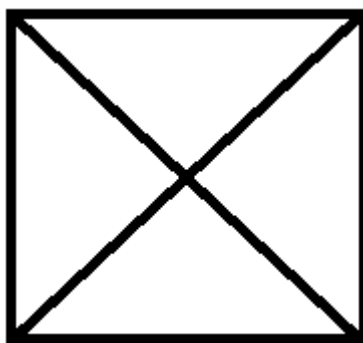


Figura 9 – Como cortar os triângulos

Depois que todos os triângulos forem cortados teremos então um total de 16 triângulos, sendo 4 azuis e 12 coloridos, e juntando com os quadrados teremos 4 quadrados azuis e 1 colorido.

Agora devemos então fazer a disposição das peças e montar o cruzeiro do sul da seguinte maneira, o centro da nossa estrela é o quadrado colorido e suas pontas são os triângulos coloridos, os quadrados azuis e os triângulos azuis representam o céu então devem ficar na ponta, conforme a Figura 10.

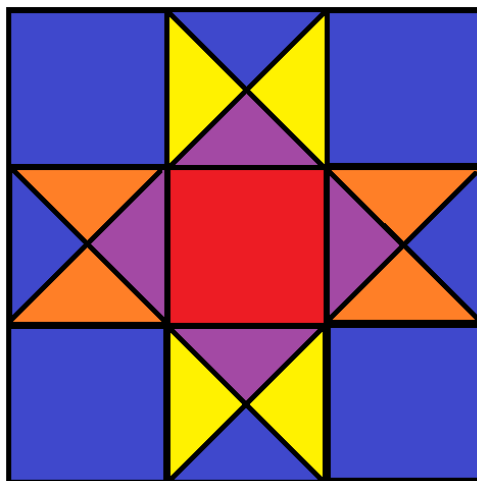


Figura 10 – Disposição das peças

Depois que as peças foram recortadas e devidamente colocadas em seu lugar, podemos colá-la na cartolina.

E pronto! Uma estrela do cruzeiro do sul está concluída, como o trabalho é feito em grupo, pode-se pegar diferentes estrelas para poder formar o cruzeiro do sul por completo.

E agora cabe a criatividade do professor de explorar as formas que foram criadas com a construção do cruzeiro.

Com a estrela pronta podemos então responder algumas questões:

- 1- Qual a área total do cruzeiro?
- 2- Qual a área do quadrado azul? E do triângulo azul? Qual a soma das áreas dos triângulos azuis? É igual à do quadrado azul?
- 3- Qual é a soma das áreas de todos os quadrados azuis, mais o colorido e mais a soma da área de todos os triângulos?

- 4- Liste todas as figuras encontradas no cruzeiro, e fale suas características, e liste se essas figuras se repetem.

## 2.3. ATIVIDADE DA GEOMETRIA DAS DOBRADURAS

O objetivo desta atividade é através das dobraduras formar sólidos que possibilitem melhor compreensão dos conteúdos e que também auxiliem para cálculo e construção de área de sólidos, buscando, assim trabalhar com conceitos como vértice, lado, aresta, diagonal, segmento de reta, ponto médio, e outros que subjazem esta atividade.

### 2.3.1. MATERIAIS

- Folhas Coloridas;
- Régua;
- Tesoura;
- Cola;

### 2.3.2. DESENVOLVIMENTO

Primeiro devemos cortar quadrados que são a base de todas as dobraduras, devemos então conforme as figuras abaixo fazer as dobraduras, por depois que todas estiverem prontas nós fazemos a montagem e assim formar os sólidos.

Para fazermos o quadrado devemos seguir os seguintes passos:

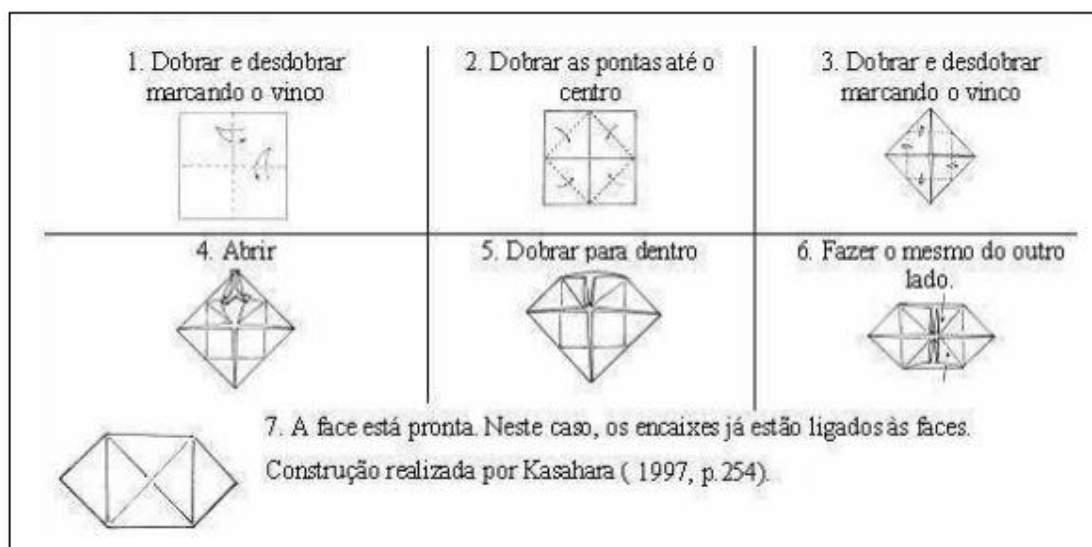


Figura 11 – Dobradura do quadrado

Agora para fazer o triângulo equilátero devemos seguir os seguintes passos:



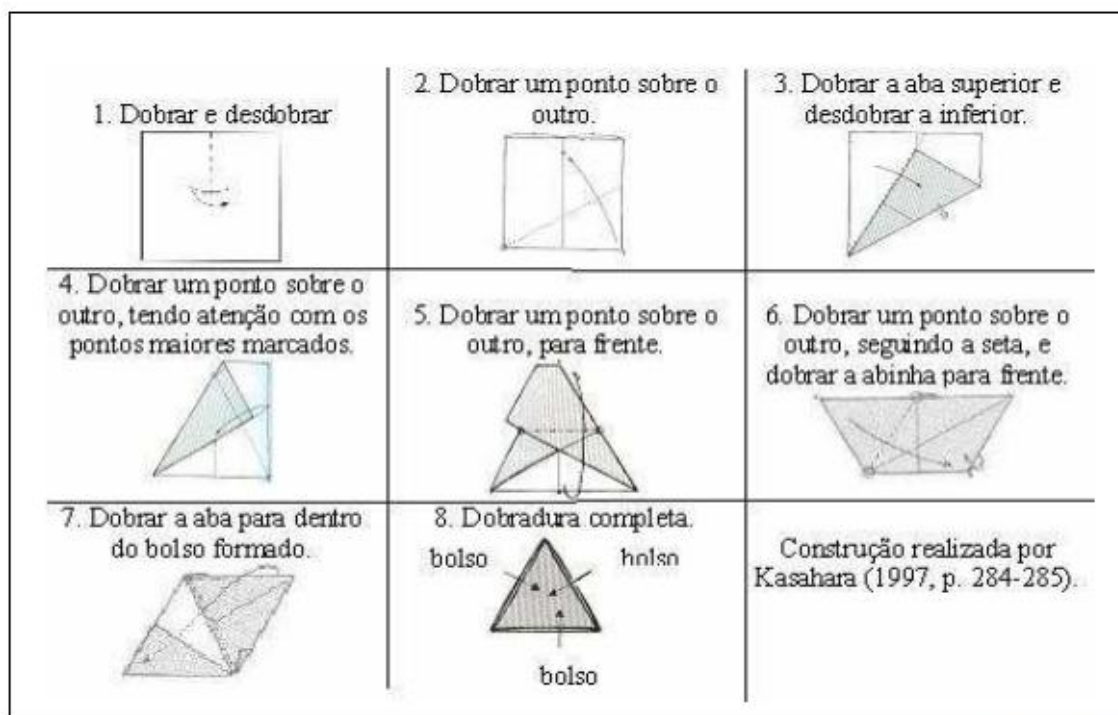


Figura 12 – Dobradura do triângulo equilátero

Agora vamos fazer a construção da peça de encaixe que serve para unir as demais.

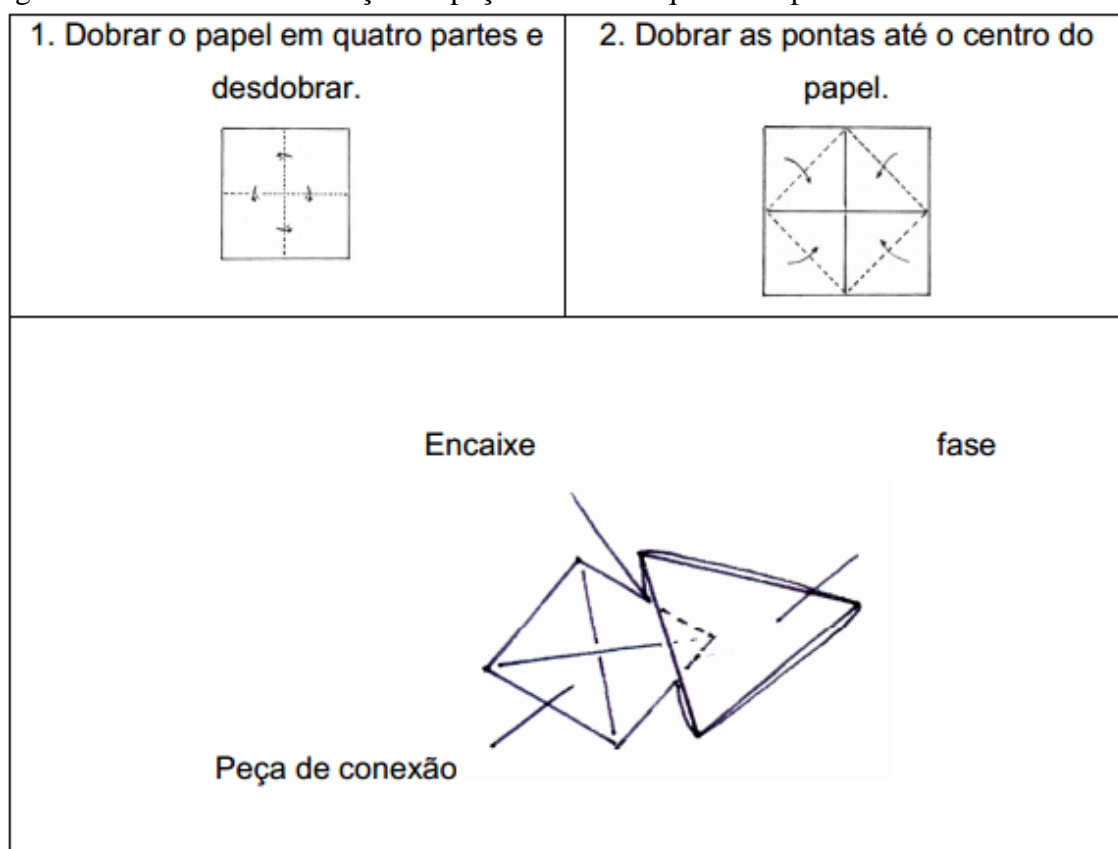


Figura 13 – Peça de encaixe

Então agora podemos fazer a montagem das peças, seguindo uma ordem de montagem que é a seguinte:

Sequência para o encaixe das faces (construção do tetraedro).

Passo 1 – Separar quatro módulos triangulares e seis peças de conexão.

Passo 2 - Unir os módulos triangulares introduzindo a peça de conexão nos bolsos de encaixe.

Passo 3 - Tetraedro pronto. (Figura 14)

Para o Hexaedro (Figura 15), não é necessário construir as peças de encaixe, pois já estão ligados a face, basta somente encaixá-los.

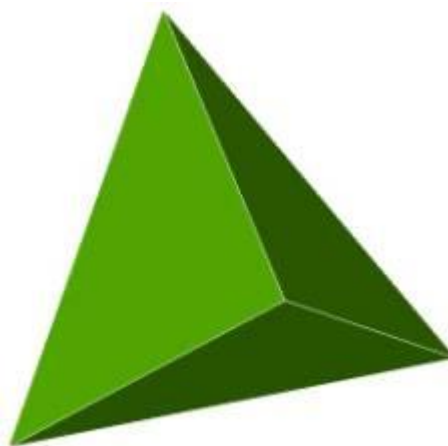


Figura 14 – Tetraedro pronto

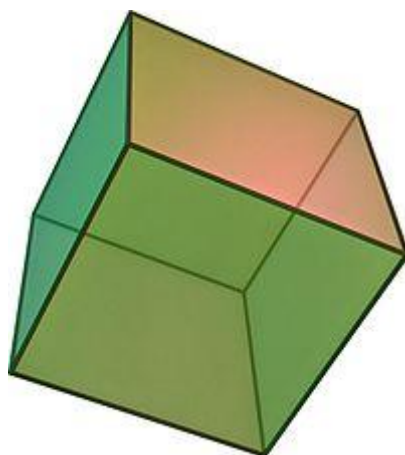


Figura 15 – Hexaedro (cubo) pronto

### **3. RESULTADOS ESPERADOS**

Esperamos que por meio destas atividades os participantes construam o conhecimento, para melhor compreender e saber aplicar aquilo que talvez já soubesse e que agora trabalharam de uma forma diferente.

Este minicurso serve para trabalhar as áreas, as figuras geométricas e diversos conceitos de formas diferentes do tradicional. Mostrar o quão interessante é a geometria e a matemática,

e mostrar também que não é só de cálculos algébricos que se forma o conhecimento matemático.

Acreditamos que por meios deste minicurso podemos sanar dúvidas fundamentais sobre estes conteúdos tão importantes, e de forma prática e divertida e diferente do que estamos acostumados possamos buscar uma melhora no entendimento a partir dos significados atribuídos às relações construídas e pelo pertencimento da constituição dos saberes.

### ***Agradecimentos***

Aos participantes do GEPAM/LAM/LIFE/UFPeL, que juntos ajudam na construção de novas visões e abordagens de ensino.

À UFPeL por disponibilizar através dos projetos de ensino a possibilidade da atuação do LAM no polo, e as bolsas de estudo que permitem a articulação do GEPAM.

À CAPES pelo financiamento do GEPAM através do LIFE, e pelo financiamento do CLMD através da UAB.

E os professores que trabalham no GEPAM/LAM/LIFE/UFPEL que nos apoiam e possibilitam diferentes meios de aprendizagem.

### **REFERÊNCIAS**

Astronomia Real. **Constelação Cruzeiro do Sul**. Blog Astronomia Real. Acessado em 10 de outubro de 2014. Disponível em:

<http://astronomiareal.blogspot.com.br/2012/05/constelacao-cruzeiro-do-sul.html>

Dante, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. Ática, 1999.

Faculdades Senac. **Uso de Atividades Experimentais Como Estratégia de Ensino de Ciências**. Faculdades Senac PE. Acessado em 10 de outubro de 2014. Disponível em:

[http://www.faculdadesenacpe.edu.br/encontro-de-ensino-pesquisa/2011/IV/anais/poster/017\\_2010\\_poster.pdf](http://www.faculdadesenacpe.edu.br/encontro-de-ensino-pesquisa/2011/IV/anais/poster/017_2010_poster.pdf)

Freire, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Paz e Terra, 2001.

Kneçer. G. **Arte e Ciência da Criatividade**. Interciência, 1995.

SBEM. **Geometria com Dobraduras**. SBEM RN. Acessado em 10 de outubro de 2014. Disponível em: <http://www.sbemrn.com.br/site/II%20erem/minicurso/doc/mc12.pdf>