



**Universidade Federal de Pelotas – UFPEL**  
Faculdade de Educação – FAE  
Programa de Pós-Graduação de Educação – PPGE



## Oficinas Pedagógicas: Matemática nos Anos Iniciais



**Prof<sup>ª</sup>. Msc. Marcia Lorena Saurin Martinez**  
Doutoranda em Educação PPGE

**Bolsistas: Mauricio Cardoso e Shaiane Pizani**  
Acadêmicos de Pedagogia

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marta Nörnberg**  
Orientadora – Prof<sup>ª</sup> do PPGE

## *Como ensinar Geometria para crianças?*

De acordo com os Direitos de Aprendizagem da área da Matemática (2012). Com relação a Geometria e o Ciclo de Alfabetização:

- ✓ Possibilitar os alunos a construírem noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano;
- ✓ Reconhecer e estudar as propriedades das figuras geométricas.

O pensamento geométrico desenvolve-se inicialmente pela visualização: a criança é capaz de **identificar uma figura apenas por sua forma, aparência física, aparência geral e, enfim, por sua imagem**. A partir daí, têm início as representações mentais que lhe permitirão trazer à memória objetos e espaços ausentes.

**Modelo Van Hiele** para o pensamento geométrico, enfatizam que esse tipo de pensamento se faz passando por níveis graduais de pensamento, de acordo com a complexidade.

## Como ensinar Geometria para crianças?

**Quadro 1** – Níveis do pensamento geométrico segundo o modelo van Hiele

<b>NÍVEIS</b>	<b>BREVE EXPLICAÇÃO</b>
<i>Visualização</i>	O estudante identifica figuras geométricas, simplesmente pela sua aparência, “não por suas partes ou propriedades” (CROWLEY, 1994, p. 02). Ainda, nesse nível, o estudante pode ser capaz de aprender um vocabulário geométrico, identificar algumas formas e reproduzir figuras.
<i>Análise</i>	O estudante já identifica algumas figuras por suas propriedades, ou seja, já é capaz de discernir características de cada figura por meio da visualização e da experimentação. Porém, nesse nível, o estudante ainda não compreende definições.
<i>Dedução Informal</i>	O estudante já consegue estabelecer relações de propriedades de determinada figura e, até, entre figuras. Desse modo, o estudante já se torna capaz de reconhecer classes de figuras. Contudo, seus argumentos ainda são informais.
<i>Dedução Formal</i>	O estudante já entende a Geometria como um sistema dedutivo (PONTE e SERRAZINA, 2000), sendo capaz de construir demonstrações, em detrimento de memorizá-las.
<i>Rigor</i>	O estudante consegue envolver e comparar vários sistemas axiomáticos, passando a obter uma visão da Geometria já no plano abstrato.

**Fonte:** do autor.

**Quadro 2 – Fases sequenciais de aprendizagem segundo o modelo van Hiele**

<b>FASES DE APRENDIZAGEM</b>	<b>BREVE EXPLICAÇÃO</b>
<i>Interrogação/Informação</i>	É considerada a fase mais importante da sequência, pois envolve momentos de conversas, observações, introdução de vocabulário geométrico, etc. É nesse momento que o estudante reconhece figuras geométricas, justificando-as apenas pela percepção visual.
<i>Orientação dirigida</i>	É uma fase de exploração, quando o estudante começa a ter contato com algum material preparado pelo professor: “grande parte do material serão pequenas tarefas com o objetivo de suscitar respostas específicas” (CROWLEY, 1994, p.06). Por meio desse material, os estudantes terão um primeiro contato com propriedades das figuras, tendo a possibilidade de avançar para o nível da análise.
<i>Explicação</i>	É o momento dos estudantes discutirem suas descobertas e trocarem experiências, a partir do que vivenciaram na fase anterior. Nesse momento o papel do professor é orientar os estudantes de maneira que estes comecem a utilizar uma linguagem mais adequada.
<i>Orientação livre</i>	Envolve tarefas mais complexas, cuja principal característica é que estas podem não ser concluídas de uma maneira específica, mas de diversas maneiras.
<i>Integração</i>	Os estudantes revêm e resumem suas compreensões possibilitadas pelas fases anteriores, visando obter uma visão geral do conteúdo/conceito abordado. Nesse momento, o papel do professor é fundamental para auxiliar o estudante a sintetizar o que aprendeu.

Fonte: do autor.

## *Como introduzir o ensino da Geometria nas séries iniciais?*

1. Observar a existência da **Geometria no cotidiano**;
2. Representar em forma de **desenho** essa existência;
3. Lançar mão de diferentes **figuras planas para explorar suas propriedades**;
4. Montar figuras com auxílio de material de fácil manipulação (pauzinhos);
5. Desenvolver figuras no Geoplano e Tangram.

Classificar e nomear as figuras geométricas:

Estudar suas propriedades:

**Semelhança; Simetria; Vértices; Arestas; Área; Perímetro; Paralelismo e Perpendicularidade.**

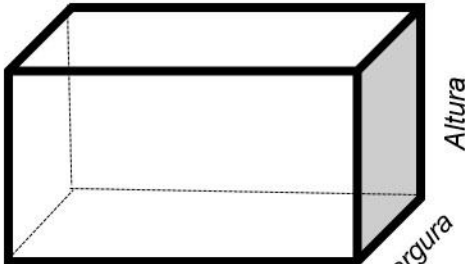

Esse processo de representação e construção ocorre de maneira gradativa.



# Figuras Planas (Polígonos) e Figuras Espaciais (Poliedros)

## Figura espacial

## Figura plana

Paralelepípedo retângulo	Retângulo
 <p>Comprimento</p> <p>Largura</p> <p>Altura</p>	 <p>Comprimento</p> <p>Largura</p>



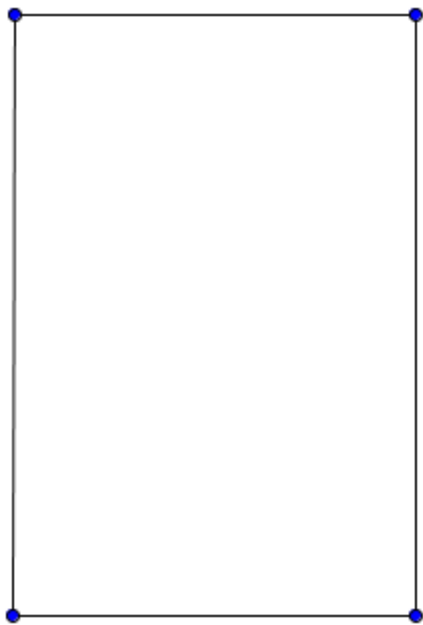
**Figuras planas** são bidimensionais, ou seja, possuem 2 dimensões (comprimento e largura), representa a face da figura espacial.

**Figuras espaciais** são tridimensionais e, além do comprimento e largura, possuem também a profundidade (altura), visto que, possuem volume e ocupam lugar no espaço. Também conhecidos como sólidos geométricos.

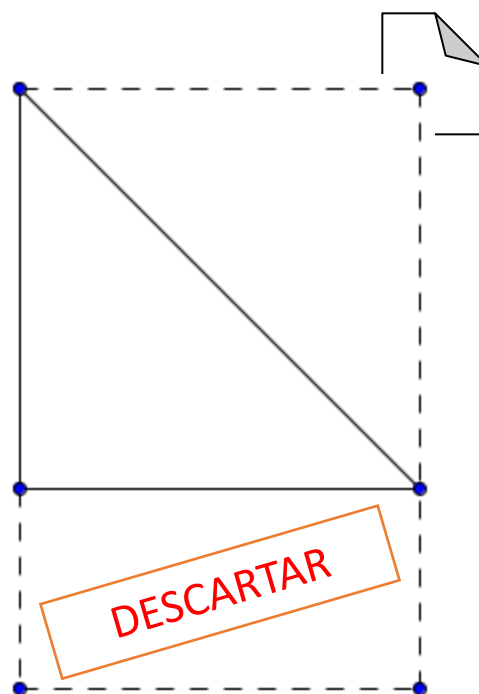


# Desenvolvendo os conceitos geométricos com o Tangram

1º: Explorar o formato da folha de ofício e seus ângulos.

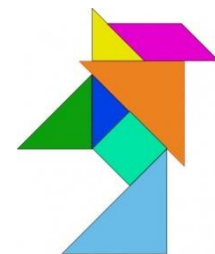
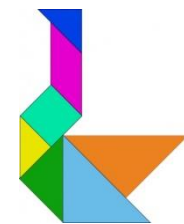
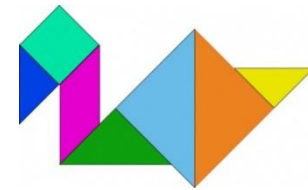


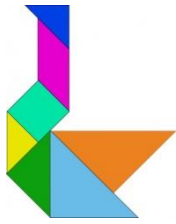
2º: Construir um quadrado.



DOBRE

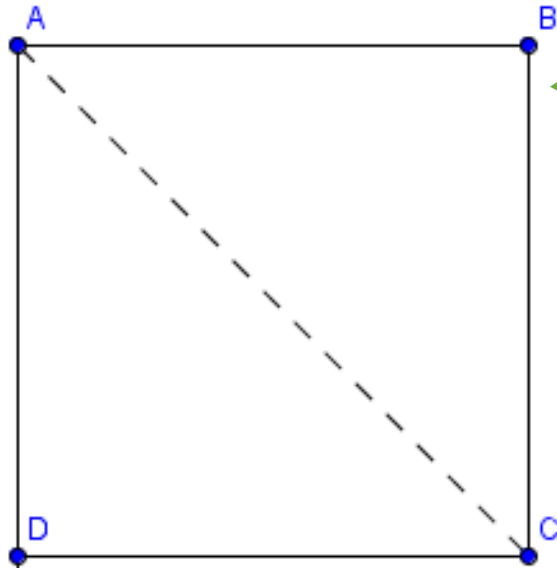
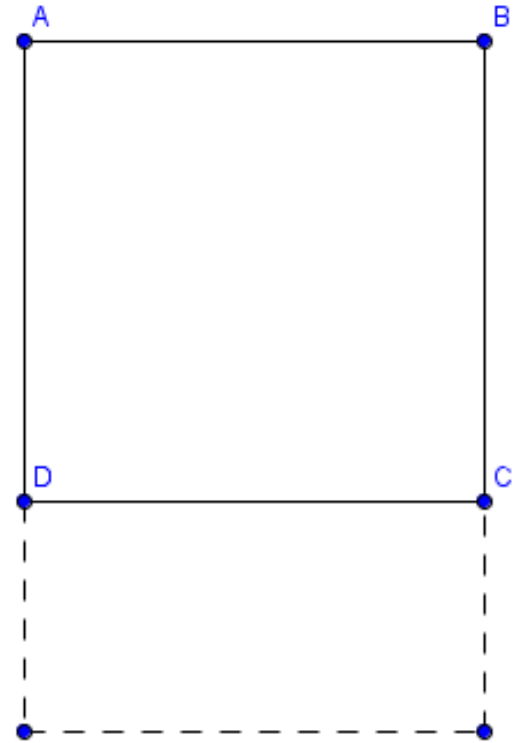
**MÃOS À OBRA**





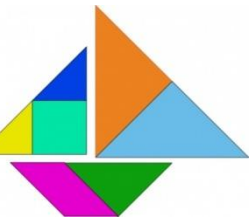
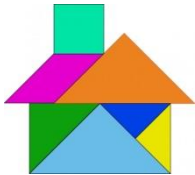
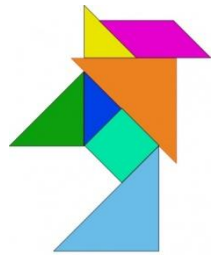
3º: Marcar os **pontos A, B, C e D** nos **vértices do quadrado** formando **segmentos de reta**:

$\overline{AB}$   $\overline{BC}$   $\overline{CD}$   $\overline{DA}$



Diagonal do quadrado:  $\overline{AC}$

4º: Reforce a marca da dobradura que representa a **diagonal** do quadrado ABCD



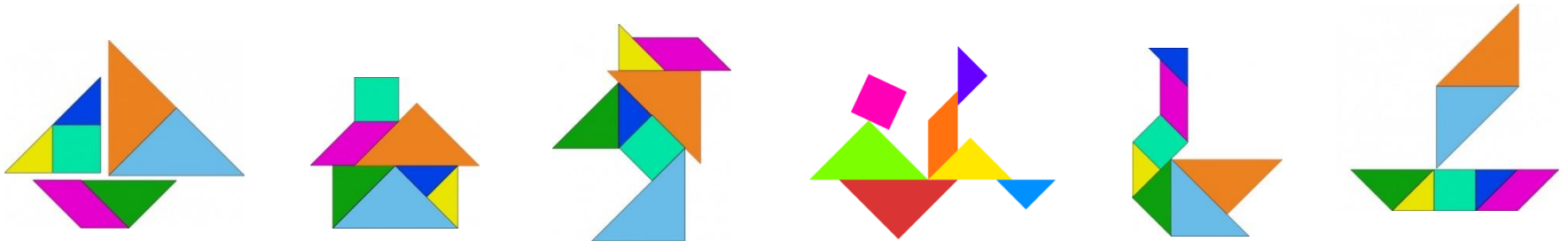
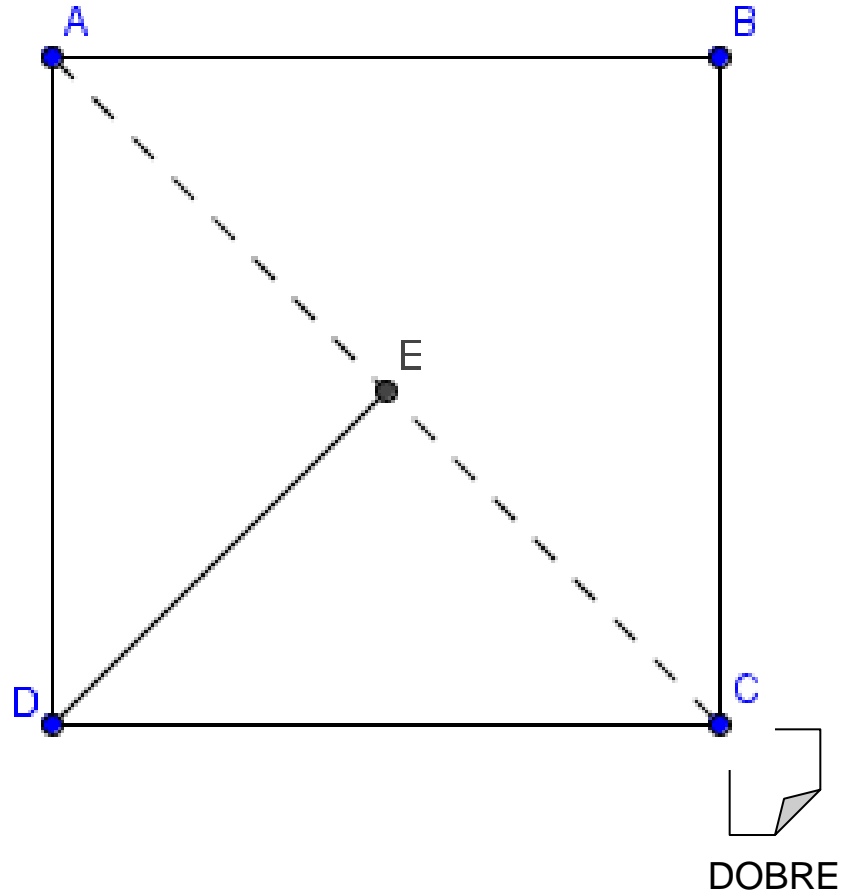


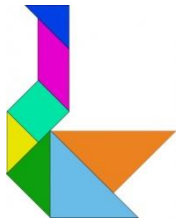
5º: Encontrar o **ponto médio** de  $\overline{AC}$  e marcar o ponto **E**.

6º: Traçar o segmento  $\overline{DE}$

**OBS:** Um triângulo médio corresponde a metade do triângulo grande.

**Explorar o conceito de frações!**



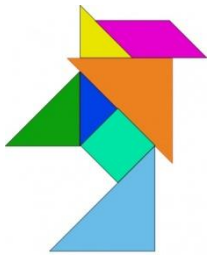
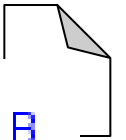


7º: Encontrar o **ponto médio** de  $\overline{BC}$  e de  $\overline{AB}$   
marcando os pontos **G** e **F** respectivamente.

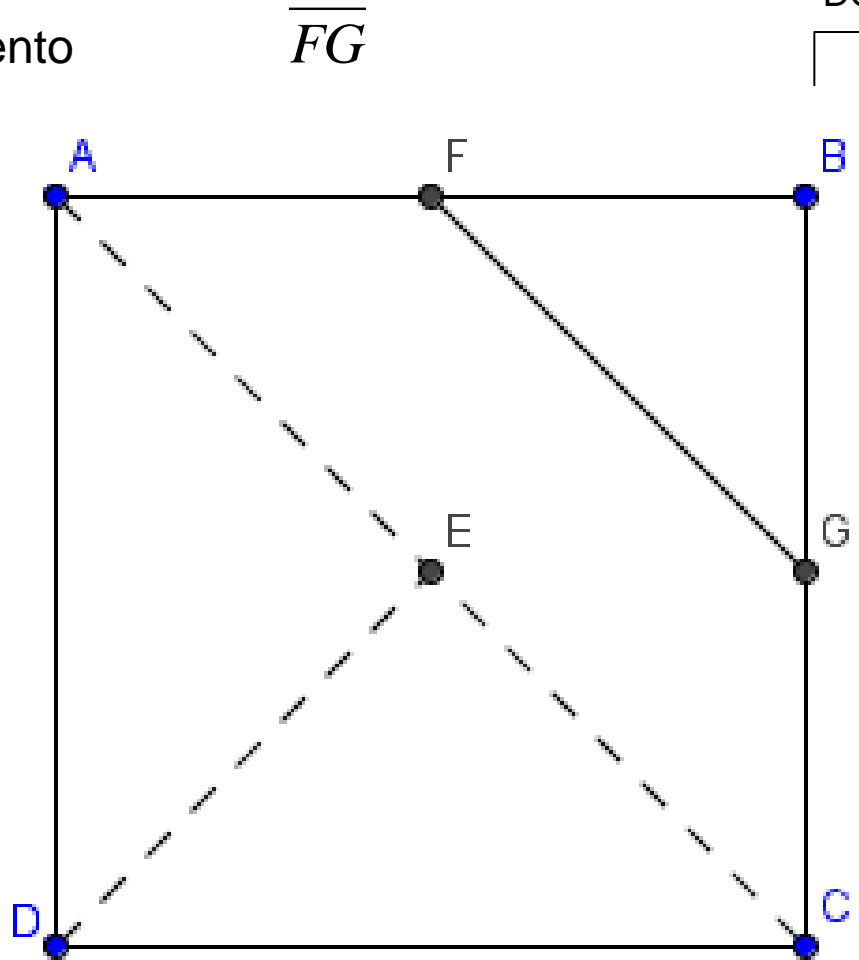
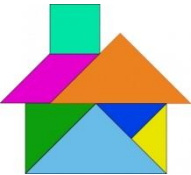


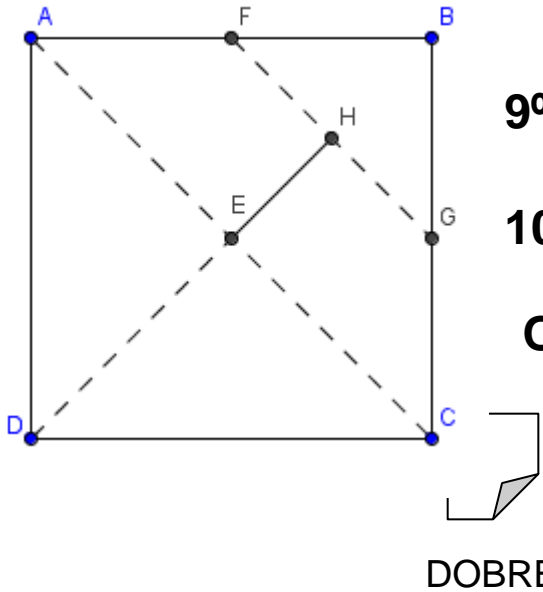
8º: Traçar o segmento  $\overline{FG}$

DOBRE



Note que os segmentos  
de reta  $\overline{AC}$  e  $\overline{FG}$  são  
**paralelos!**

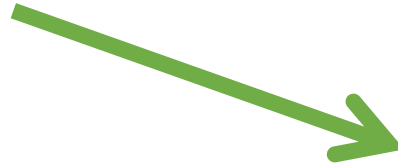




**9º:** Encontrar o **ponto médio** de  $\overline{FG}$  e marcar o ponto **H**.

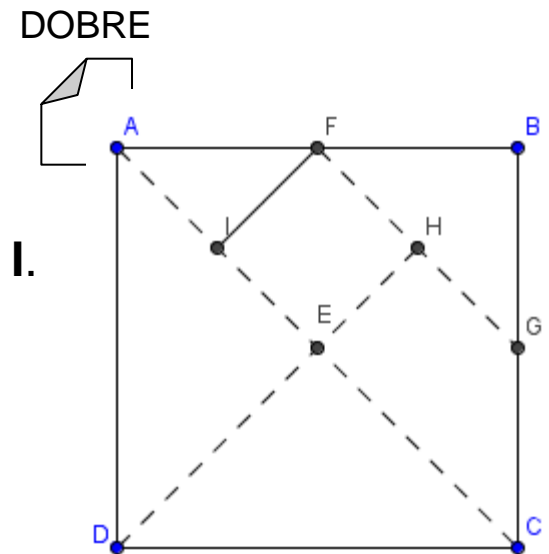
**10º:** Traçar o segmento  $\overline{EH}$

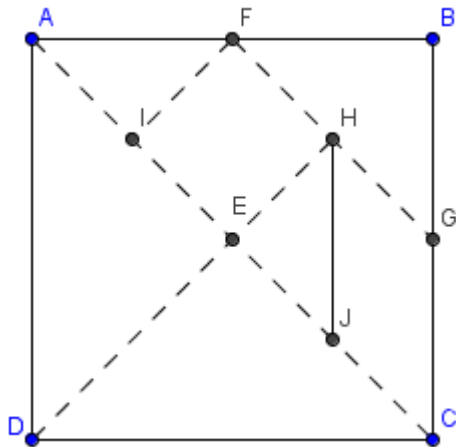
**OBS:** Note que o segmento **DH** é perpendicular ao **AC**



**11º:** Encontrar o ponto médio de  $\overline{AE}$  e marcar o ponto **I**.

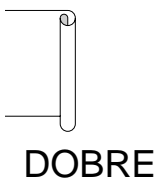
**12º:** Traçar o segmento  $\overline{FI}$



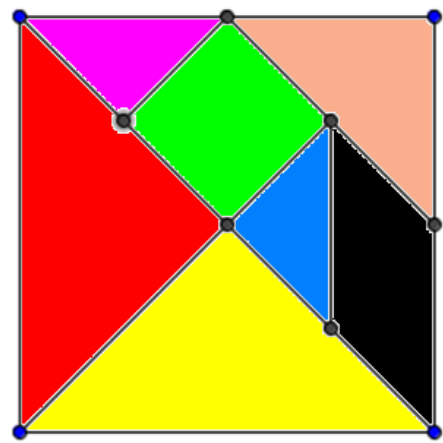
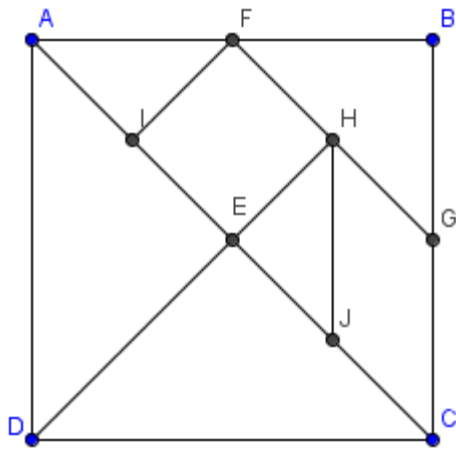
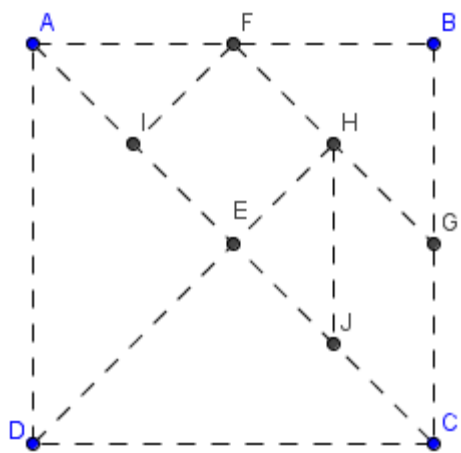


13º: Encontrar o **ponto médio** de  $\overline{EC}$  e marcar o ponto J.

14º: Traçar o segmento  $\overline{HJ}$



**OBS:** Podemos desenvolver os conceitos de **ângulos!**

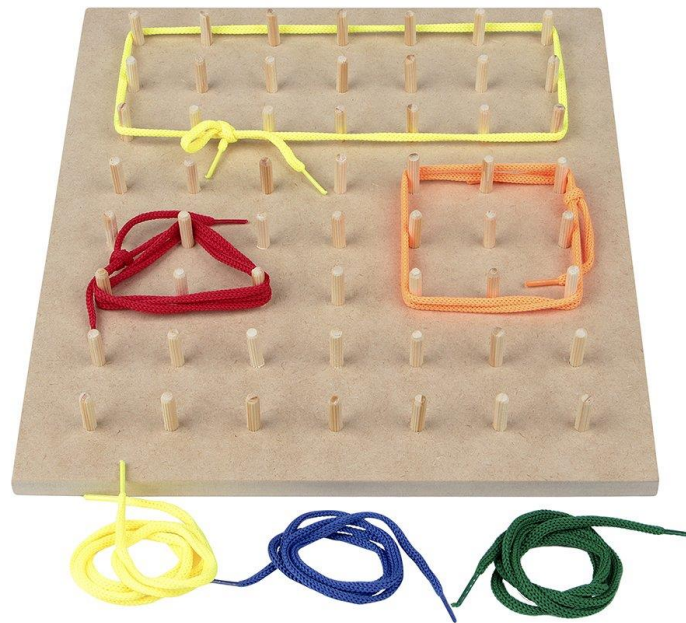


A close-up photograph showing a hand placing a blue geometric block into a wooden frame. The frame contains several other colorful geometric blocks: a red triangle at the top, a purple triangle, a yellow square, a green triangle, and an orange triangle. The blocks are made of a material with a fine, fibrous texture. The background is a light-colored, textured surface.

**MANUSEIO DO MATERIAL CONCRETO**

## *Desenvolver figuras no Geoplano*

No geoplano, a distância entre dois pinos consecutivos é considerada uma unidade de comprimento e cada quadrado representa uma unidade de área. Assim sendo, pode-se estudar área e perímetro das figuras planas com este material didático.

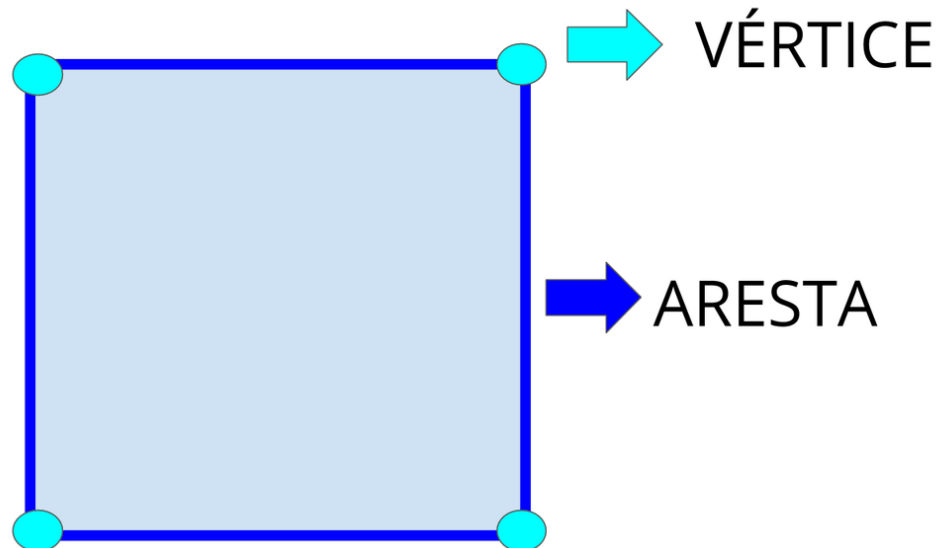




AS FORMAS GEOMÉTRICAS SÃO FIGURAS PLANAS, QUE POSSUEM TRÊS OU MAIS RETAS LIGADAS ENTRE SI.

AS RETAS QUE AS COMPÕEM FORMAM OS SEUS LADOS, QUE SÃO CHAMADOS DE **ARESTA**.

QUANDO DUAS **ARESTAS** SE ENCONTRAM, ELAS FORMAM O **VÉRTICE**.



**Simetria: é definida como tudo aquilo que pode ser dividido em partes, sendo que ambas as partes devem coincidir perfeitamente quando sobrepostas.**

