

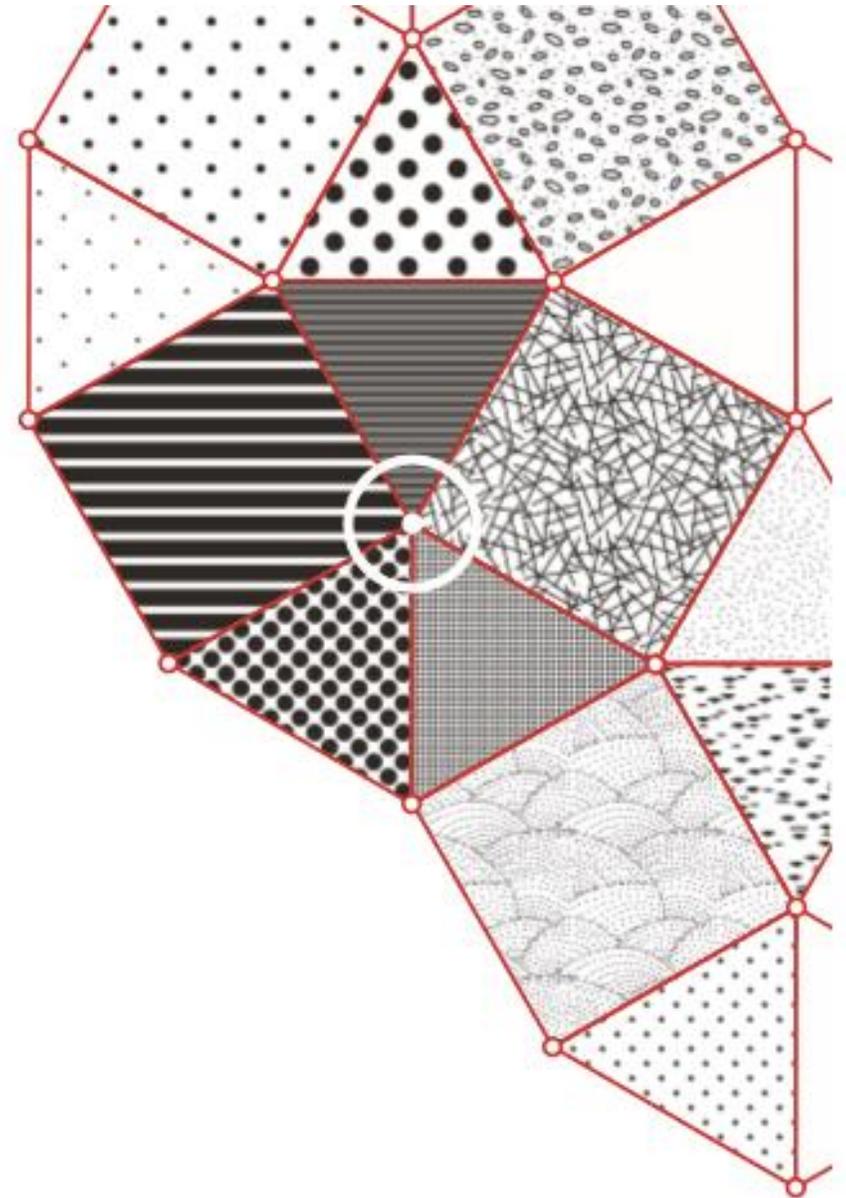
# MALHAS POLIGONAIS

Disciplina: Desenho Geométrico

Turma: 8º ano

III ETAPA

AULA 1



# LADRILHAR...???

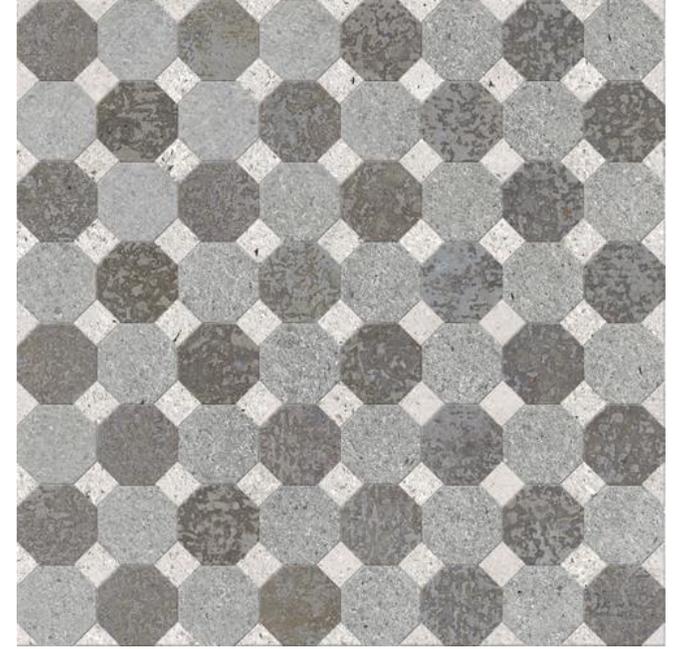
Ladrilhar (ou recobrir) um plano é o mesmo que preenchê-lo com figuras sem que fique espaço algum entre elas.

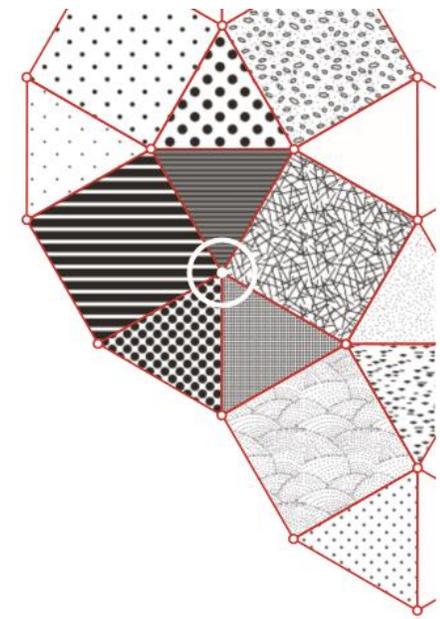
Os primeiros trabalhos matemáticos envolvendo o recobrimento do plano datam do século XVII e buscavam simetrias que possuíam algum apelo estético. Mas, desde séculos anterior, existiam registros de recobrimento no plano, como, por exemplo, o palácio de Alhambra. Durante o passar dos séculos vários artistas utilizaram essa técnica para desenvolver seus trabalhos.

Ainda no século XX a teoria de ladrilhamento no plano foi ampliada de modo a trabalhar com o ladrilhamento no espaço em várias dimensões, e isso nos trouxe grandes aplicações na área da Matemática Aplicada como, por exemplo, o desenvolvimento de códigos de criptografia e o estudo de como as moléculas se organizam no espaço.



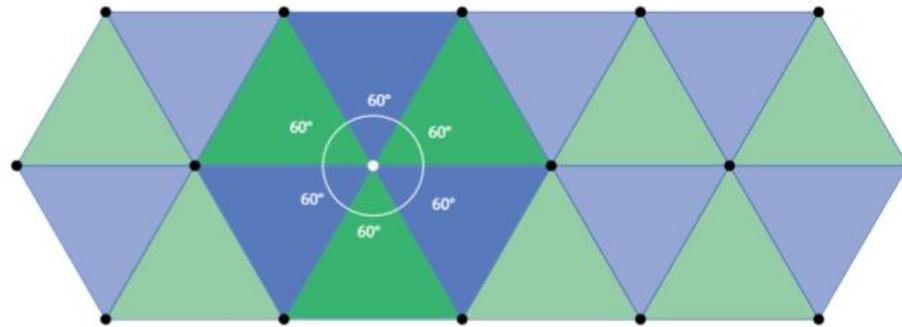
Palácio de Alhambra



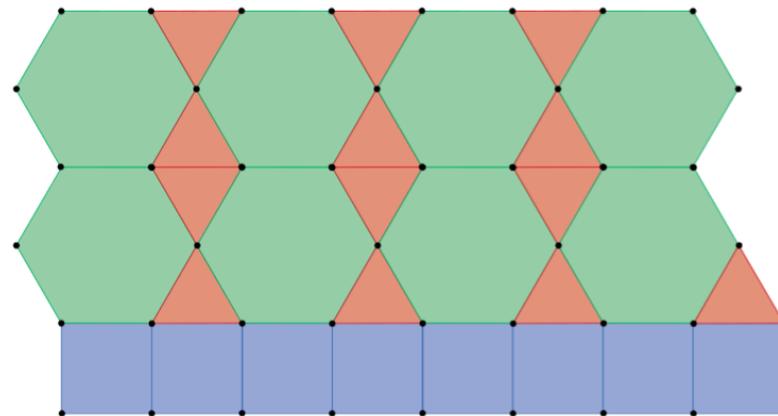


# LADRILHOS CONEXOS E DESCONEXOS

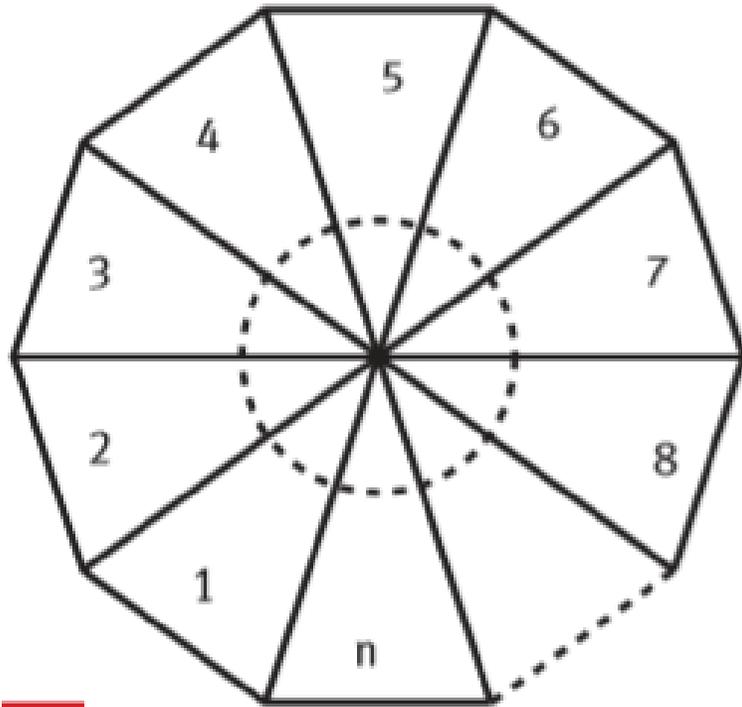
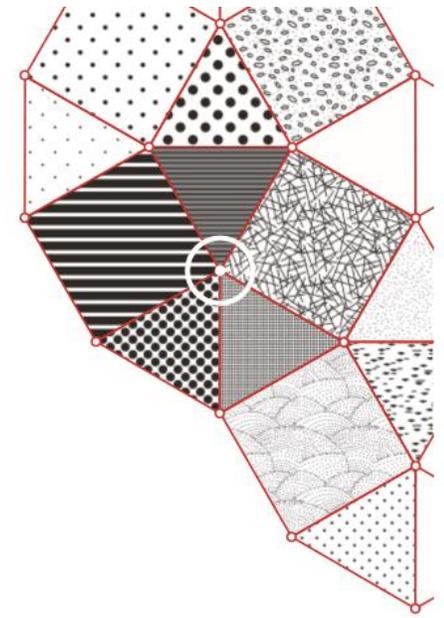
Conexos: Um polígono faz fronteira com todos os outros tipos de polígonos.



Desconexos: Um ou mais polígono não faz fronteira com todos os outros tipos de polígonos.



# DETERMINAÇÃO DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM POLÍGONO REGULAR



$$a_n = \frac{180 \cdot n - 360}{n}$$

# CONDIÇÃO PARA REALIZAR LADRILHAMENTOS

Ao construir um ladrilho, ou malha poligonal, a soma dos ângulos dos polígonos ao redor de cada vértice deve ser  $360^\circ$ .

# EXPERIMENTO- *POLÍGONOS REGULARES E LADRILHAMENTO*

- Grupo de 6 pessoas;
- A participação na atividade será avaliada **individualmente**;
- Experimento para **concluir em sala**;
- Cada grupo deverá recortar 18 triângulos, 15 quadrados, 4 pentágonos, 3 hexágonos e 2 octógonos.



# OBJETIVOS

- 1 - Manipular polígonos regulares a fim de recobrir o plano;
- 2 - Encontrar qual o requisito para que uma certa combinação de polígonos cubra o plano.

# ETAPAS DO EXPERIMENTO

- 1 – Recortar os polígonos na cartolina nas quantidades indicadas;
- 2 – Realizar os experimentos e registrar as respostas na folha e registrar as possíveis soluções (colar em folha a parte);
- 3- Justificar de acordo com a condição apresentada.

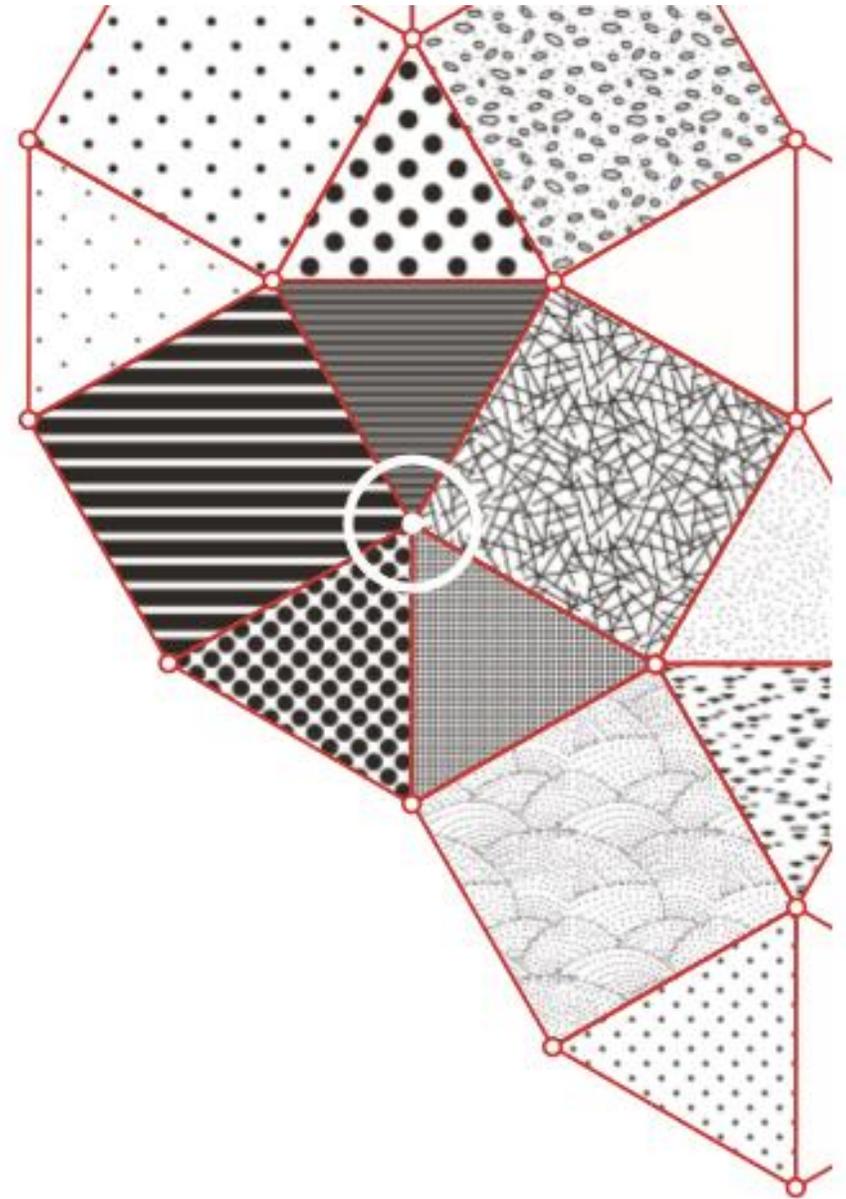
# MALHAS POLIGONAIS

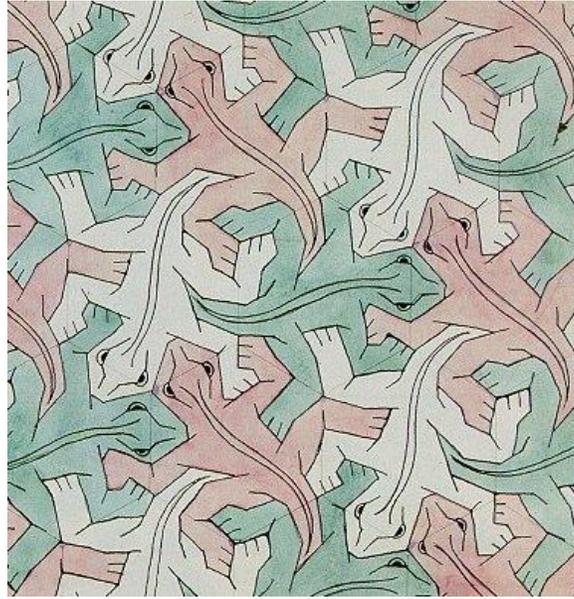
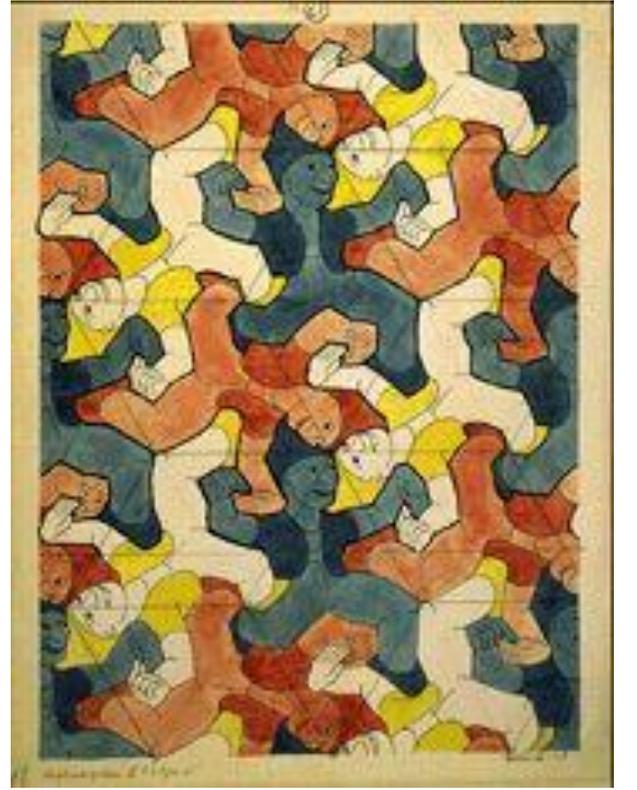
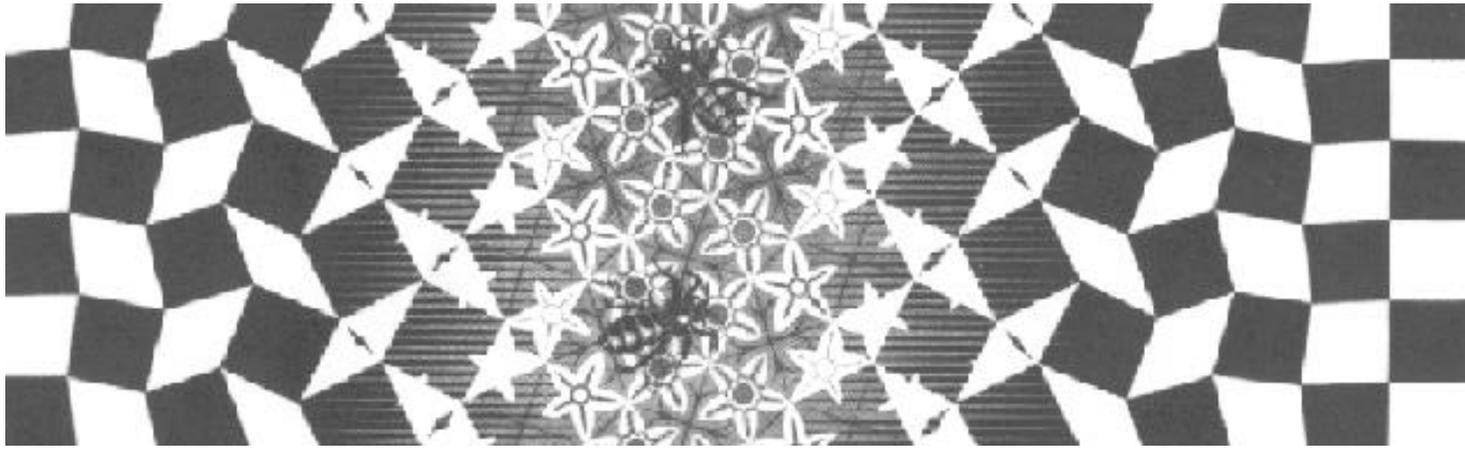
Disciplina: Desenho Geométrico

Turma: 8º ano

III ETAPA

AULA 2







The Times They Are a-  
Changin'. EUA

<http://eduardokobra.com/murais/>

<http://www.osgemeos.com.br/pt>



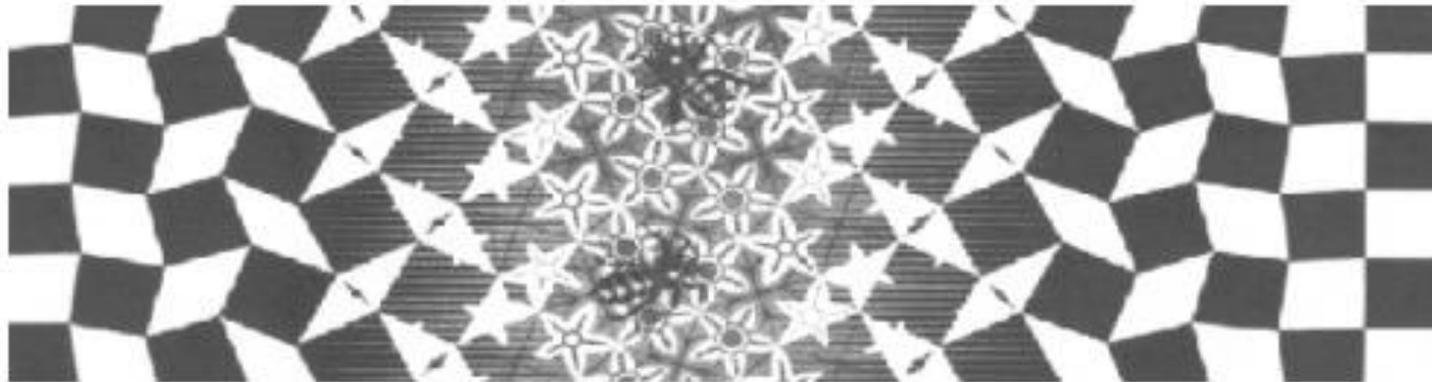
Os Gêmeos, 2012. EUA



Mural Niemeyer, 2013. São  
Paulo. Kobra

# DEFINIÇÃO

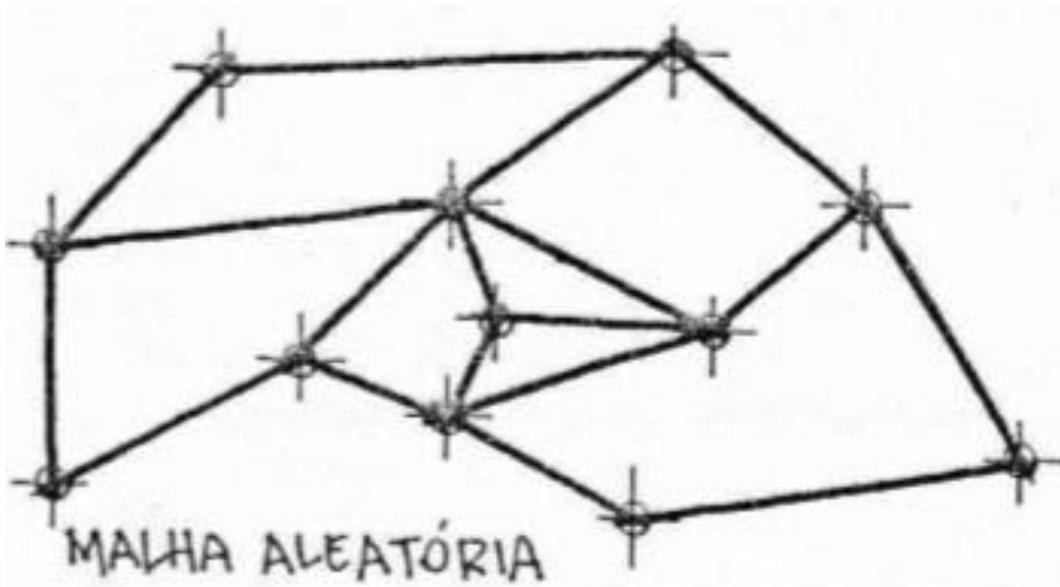
“ Malha é o espaço aberto entre os nós de rede ou tecido similar.” (SÁ,1982)



M.C.ESCHER - Pormenor de *Metamorfose*, XILOGRAVURA, 1939-40 E 1967-68

# TIPOS DE MALHAS

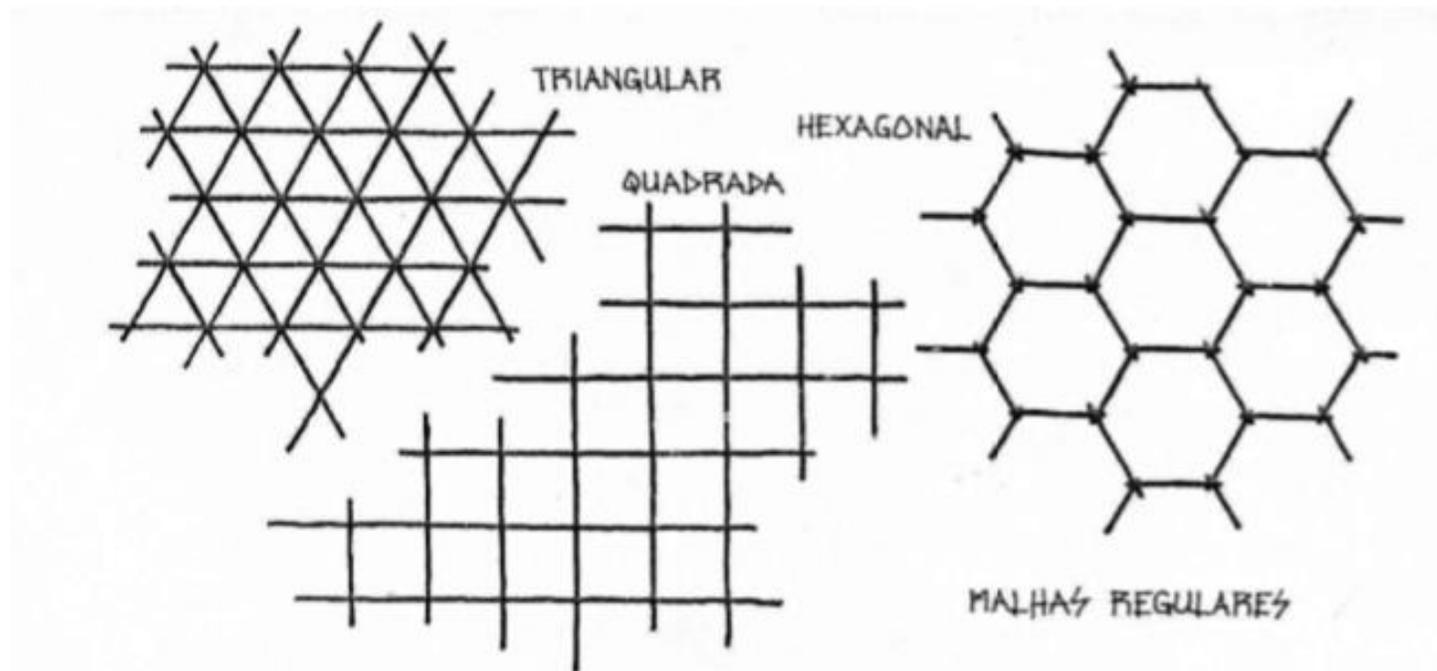
## 1 – Malhas aleatórias:



As malhas aleatórias são infinitas, pois um conjunto de pontos (coplanares) qualquer no plano definem uma malha.

# MALHAS REGULARES

São formadas por apenas um tipo de polígono regular, que podem ser o quadrado, o triângulo regular e o hexágono regular.



# MALHA TRIANGULAR

A malha triangular é a mais densa de todas (maior número de vértices em uma mesma área), o que pode ser avaliado considerando-se o somatório das áreas das figuras em torno de um nó.

Para construir uma malha triangular são consideradas três medidas: A, C e D.

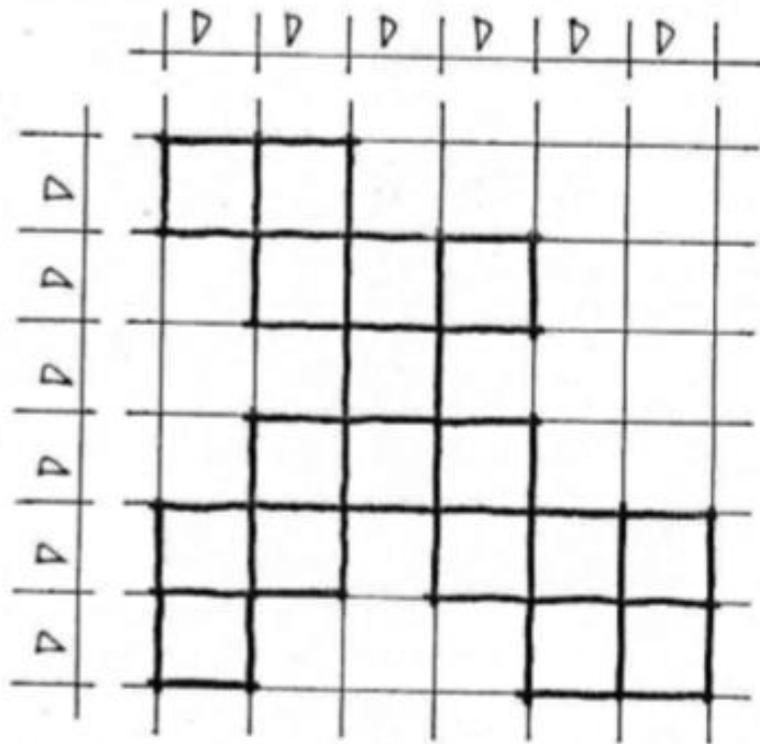
D = segmento que determina o lado do triângulo;

A = equivale a metade do lado ( $A = D/2$ )

C = equivale a altura do triângulo ( $C = D \cdot \sqrt{3}/2$ )

# MALHA QUADRADA

A malha quadrada é a que o homem mais utiliza em suas construções. O quadrado não é muito estável, facilmente se deforma em um paralelogramo.



Considera-se apenas uma medida D.

É obtida através de feixes de paralelas.

# MALHA HEXAGONAL

A malha hexagonal, utilizada pelas abelhas na construção das colmeias, é a que mais facilmente se adapta as formas curvas; sejam curvas planas ou espaciais. Um só hexágono é menos estável que o quadrado, mas a malha hexagonal é quase tão rígida quanto a de triângulos, com a vantagem de ser menos densa.



# MALHAS SEMI REGULARES

# CONSTRUINDO MALHAS TEMÁTICAS

- Os tipos de malha semirregulares serão sorteados para os alunos;
- A partir da malha sorteada o aluno irá escolher uma temática e construir sua malha em folha A3. Recomenda-se utilizar papel de gramatura entre 120g – 180g.
- Exposição das malhas criadas em anos anteriores.