

Computação Gráfica

Guilherme Henrique de Souza Nakahata

Universidade Estadual do Paraná - Unespar

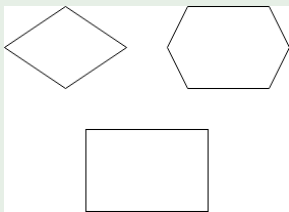
13 de Abril de 2023

- " **Poliédricos**" e " **Poliedros**" são frequentemente usados como sinônimos;
- Poliedro: utilizado se refere a qualquer sólido geométrico tridimensional;
- Poliédricos: Sólidos geométricos tridimensionais como a regularidade em suas faces, arestas e vértices;
- União de polígonos regulares (Figura fechadas);

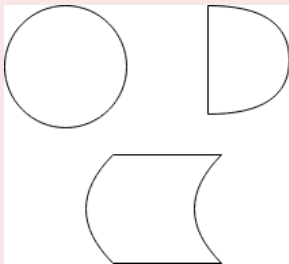
Polígonos

- Segmento de retas;
- Polígono regular;
 - Todos os lados são iguais e todos os ângulos internos têm a mesma medida.
- Polígono irregular;
 - Todos os lados e os ângulos têm medidas diferentes.
- Nomeado conforme o número de lados que possuem:
 - Triângulo – 3 lados;
 - Quadrilátero – 4 lados;
 - Pentágono – 5 lados;
 - etc.

Polígonos



Não Polígonos



- Objetos que são definidos por suas:
 - **Faces;**
 - **Arestas;**
 - **Vértices;**
- Sólido geométrico limitado por uma coleção finita de faces planas;
- Forma de representar objetos em computação gráfica;
- Amplamente utilizados em modelagem 3D, renderização e simulação.

- **Regulares**

- Sólidos tridimensionais;
 - Faces;
 - Arestas;
 - Vértices congruentes;
 - Simétricos;
- Todas as suas faces são polígonos regulares congruentes;
 - Lados e ângulos internos iguais.
 - OpenGL;
 - Desenhado por linhas;
 - Loop de pontos;
 - Último ponto aponta para o primeiro;

- **Princípios:**

- Princípio de superposição de ângulos;
- Princípio da adição de ângulos;
 - Conceitos na geometria;
 - Descreve como os ângulos são formados quando duas ou mais linhas se intersectam em um ponto.

- Fundamental na geometria;
- Usada para determinar a medida de ângulos;
- Como na resolução de problemas envolvendo:
 - polígonos;
 - trigonometria;
 - geometria analítica;
 - outras aplicações geométricas.

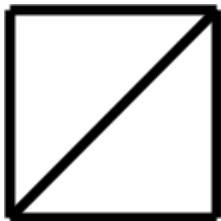
- **Decomposição por triângulos;**
- Angulação constante;
- Soma dos ângulos internos do triângulo;
- Triângulo 180° ;



- **Decomposição por triângulos:**

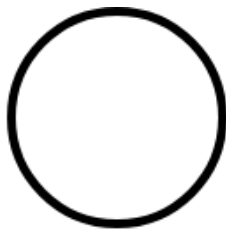
- Conceito utilizado na geometria;
- Consiste em dividir uma figura ou um polígono em triângulos menores;
- De forma a facilitar a análise e resolução de problemas geométricos;
- Estratégia comum.

Número de triângulos = Números de lados - 2;



● Não Regulares

- Sólidos tridimensionais;
- Não possuem todas as suas faces congruentes;
- Todas as suas arestas congruentes;
- Grande variedade de formas e tamanhos;
- Não necessariamente fechadas;
- Curvas;
- Linhas ou pontos;
- Podem não produzir figuras geométricas.



- Como representar no **OpenGL**?
- Poliédricos (Ponto a Ponto):
 - Todos os pontos com sua cor;
 - Todos os pontos não brancos;

Preto e Branco	
100	100
110	100
115	105
120	110

Colorido		
100	100	0.55, 0.27, 0.07
110	100	0.10, 0.92, 0.70
115	105	0.10, 0.92, 0.70
120	110	0.55, 0.27, 0.07

- Como representar no **OpenGL**?
- Poliédricos (Por linhas):
 - Pontos de início e fim de cada linha;
 - Circular;
 - Número de retas;
 - Lista de vértices;

100	100	115	120
110	105	100	100
150	135	105	105
200	203	100	112

4	
100	100
115	120
110	105
100	100

```
1 void Desenha(void) {  
2     glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);  
3  
4     glPointSize(10.0);  
5     glColor3f(0.55, 0.27, 0.07);  
6     glBegin(GL_LINE_STRIP);  
7  
8  
9     glVertex2f(250, 500);  
10    glVertex2f(100, 100);  
11    glVertex2f(200, 200);  
12    glVertex2f(300, 300);  
13  
14    glEnd();  
15  
16    glFlush();  
17 }
```

- Como representar no **OpenGL**?
- Poliédricos (Polígonos):
 - Número de núcleos;
 - Números de linhas;
 - Vértices.

2	
2	
100	115
120	100
3	
100	100
120	125
125	100

Traço, Loops e Primitivas

Obrigado! Dúvidas?

Guilherme Henrique de Souza Nakahata

guilhermenakahata@gmail.com

<https://github.com/GuilhermeNakahata/UNESPAR-2023>