

# Atividade

## Descrição do trabalho

### Coordenadas Baricentricas

Considere  $t$  um triângulo no plano  $\mathbb{R}^2$ , definido pelos vértices  $a, b$  e  $c$ . O problema de determinar se um ponto  $p = (x, y)$  está dentro ou fora do triângulo  $t$ , é equivalente a encontrar as “coordenadas baricentricas” de  $p$  em relação à  $t$ . Em outras palavras, pode-se escrever:

$$p = \alpha_1 a + \alpha_2 b + \alpha_3 c$$

com

$$\sum_{i=1}^3 \alpha_i = 1$$

Os  $\alpha_i$ 's são as chamadas coordenadas baricentricas do ponto  $p$ . Se todas elas forem positivas, isto significa que  $p$  está dentro do triângulo  $t$ , caso contrário,  $p$  estará do lado da aresta oposta ao vértice de coordenada mais negativa. Por exemplo, se  $\alpha_1$  for negativo e menor que  $\alpha_2$  e  $\alpha_3$ , significa que  $p$  se encontra do lado da aresta  $bc$ .

A proposta deste trabalho, é implementar um programa que, dada uma triangulação de um subconjunto  $\Omega$  do plano (como na Figura 1) e um ponto  $p \in \Omega$ , descubra dentro de qual triângulo o ponto  $p$  se encontra. Escolha um triângulo inicial (pode ser qualquer um) e trace um caminho de triângulos até a localização do ponto  $p$ . Utilize o conceito de coordenadas baricêntricas para caminhar pela triangulação

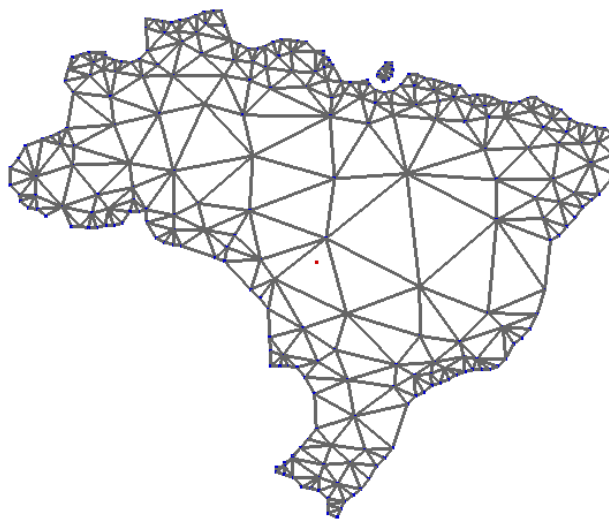


Figura 1: Exemplo de triangulação.