

EACH - Escola de Artes, Ciências e Humanidades
Trabalho prático da disciplina de MVGA

Considere t um triângulo no plano, definido pelos vértices a, b e c . O problema de determinar se um ponto p está dentro ou fora do triângulo t , é equivalente a encontrar as "coordenadas baricentricas" de p em relação a t . Em outras palavras, pode-se escrever

$$\begin{aligned} p &= \alpha_1 a + \alpha_2 b + \alpha_3 c \\ \sum_{i=1}^3 \alpha_i &= 1 \end{aligned}$$

Onde 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. Isto é, se α_1 for negativo e menor que α_2 e α_3 , significa que p se encontra do lado da aresta \overrightarrow{bc} .

A proposta deste trabalho, é implementar um programa que, dada uma triangulação de um subconjunto Ω do plano (como na figura 1) e um ponto $p \in \Omega$, descubra dentro de qual triângulo o ponto p se encontra.

OBS: Isto deve ser feito sem que haja necessidade de varrer todos os triângulos.



Figure 1: Triangulação de um mapa do Brasil