## 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

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

Onde os  $\alpha_{its}$  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  $\alpha_1$  for negativo e menor que  $\alpha_2$  e  $\alpha_3$ , 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  $\Omega$  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.

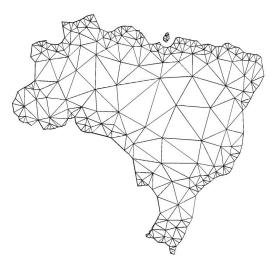


Figure 1: Triangulação de um mapa do Brasil