



## UTILIZAÇÃO DE PROBLEMAS DE COBERTURA PARA MAPEAMENTO DE POSTOS DE DEFESA CIVIL NO MUNICÍPIO DE MACAÉ

**Ana Carolina Abreu Tarjano Léo**

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé  
Avenida Aluizio da Silva Gomes, 50 – Granja dos Caveleiros – Macaé – RJ – 27930-560  
analeo1108@gmail.com

**Matheus Ferreira de Barros**

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé  
Avenida Aluizio da Silva Gomes, 50 – Granja dos Caveleiros – Macaé – RJ – 27930-560  
matheusbarros@macae.ufrj.br

### RESUMO

O município de Macaé, localizado no norte do estado do Rio de Janeiro, possui uma área total de  $1.215,904km^2$ . O clima é quente e úmido na maior parte do ano, com temperaturas variando entre 23 e 38°C. No verão, entretanto, a cidade sofre muito com o efeito das chuvas deixando famílias desabrigadas e autoridades sob alerta. Dentre essas autoridades encontra-se a Defesa Civil. A partir da análise desse cenário e do estudo do posicionamento da única unidade de posto da Defesa Civil na cidade, surgiu a motivação para o trabalho. Propôs-se encontrar uma quantidade ótima de postos, seguindo um modelo de Problema de Cobertura, de acordo com um mapa de Índice de Vulnerabilidade Econômica (IVE), da Prefeitura de Macaé em 2007, de cada bairro local. A alocação irá depender da distância máxima estipulada entre cada bairro e o posto mais próximo. O estudo foi iniciado apurando as distâncias entre os vinte e dois bairros da cidade. Para tal, foi usado o site da Google de georreferenciamento. A partir do mapa de IVE, foi possível estabelecer os coeficientes para o modelo. Por de minimização, quanto mais vulnerável for o bairro, menor será esse índice de coeficiente. A partir do *software Excel* e de sua expansão *Solver*, foram calculados oito modelos diferentes. As distâncias máximas, ou críticas, entre um bairro e o posto mais próximo foram de 2km, 5km, 8km, 10km, 15km, 20km, 25km e 30km. Conforme esperado, o número de postos sofreu uma brusca queda à medida que as distâncias críticas aumentaram, sendo igual a treze na menor, e um na maior. Pelo fato de não haver uma regulamentação brasileira de quantidade de postos da Defesa Civil não é possível afirmar qual das distâncias retornou a melhor combinação. É possível, porém, concluir que o posto que existe na cidade está localizado no bairro errado. O local em que ele se encontra, bairro do Cavaleiros, é um dos menos vulneráveis de acordo com o IVE e não recebeu posto em nenhum dos modelos calculados. Além disso, bairros com altos índices de vulnerabilidade ficam a longas distâncias do mesmo. Surgem, portanto, duas possíveis soluções. A primeira é alterar o local do posto. A segunda é a construção de um novo. Em ambos os casos, o bairro escolhido deve possuir um alto IVE, que poderia ser Botafogo ou Vale Encantado, de modo a garantir melhor a segurança da cidade.

**PALAVRAS-CHAVE.** Problema de Cobertura, Alocação de postos da Defesa Civil, Grafos.