

## APLICAÇÃO DE ALGORITMO GENÉTICO PARA O PROBLEMA DE ALOCAÇÃO DE PONTOS DE ACESSO EM UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO

**Willen Borges Coelho**

IFES – Instituto Federal do Espírito Santo  
e-mail: willen@ifes.edu.br

**Italo de Oliveira Matias**

UCAM – Universidade Cândido Mendes  
e-mail: italo@ucam-campos.br

**Alcione Dias da Silva**

UCAM – Universidade Cândido Mendes  
e-mail: diasalcione@gmail.com

**Bruno Missi Xavier**

UCAM – Universidade Cândido Mendes  
e-mail: bmissix@gmail.com

### RESUMO

As redes locais sem fio fornecem as mesmas funcionalidades das redes convencionais com fio, porém, com maior flexibilidade, mobilidade, simplicidade e compatibilidade com diversos equipamentos, e o mais importante, prover conectividade com a internet, que tem se tornado uma ferramenta importante em pesquisas e trabalhos de diversas áreas. Pensando nisso, foi proposto o desafio encontrar o posicionamento ideal para as antenas de transmissão dentro do IFES - Instituto Federal do Espírito Santo campus Cachoeiro de Itapemirim, que por possuir uma área superior a 25 mil metros quadrados, composta por 14 blocos, mais de 100 servidores, entre administrativo e professores, atender cerca de 1200 alunos, podendo chegar a 1800, tornam a tarefa complexa. Por isso, a proposta desse trabalho foi solucionar o problema de localização de antenas no IFES, que consiste no atendimento do maior número de clientes (ponto de demanda) e na utilização do menor número de antenas (ponto de facilidade), considerando as restrições de alcance de transmissão e o menor número de sobreposição de sinal (colisão de sinal). Para isso aplicou-se matematicamente o processo de adaptação dos sistemas naturais, utilizando a heurística algoritmo genético. O aplicativo utiliza uma imagem da planta estrutural, em escala 1:250, no qual são informados todos os pontos de demanda, por um ponto na cor vermelha, e que é utilizado pelo aplicativo para realizar todos os cálculos de distâncias, a fim de verificar se a distância está dentro do raio de abrangência do sinal. O aplicativo demonstrou resultados satisfatórios, fornecendo auxílio na tomada de decisão, quanto à avaliação da utilização do menor número de access points, na maior cobertura das demandas e da diminuição do número de colisão de sinal. Além disso, com a aplicação da ferramenta via web, possibilita o seu uso por outros campi, todavia sem necessitar que o profissional responsável possua conhecimento de algoritmo genético ou de programação, pois o aplicativo apresenta ao final da execução o resultado de duas formas: primeiro no formato numérico e depois no formato gráfico, utilizando como base a imagem carregada na execução.

**PALAVRAS CHAVE:** Problema de localização; Heurísticas; Algoritmos genéticos.

**Área principal (MH - Metaheurísticas)**