

APLICAÇÃO DE ALGORITMOS GENÉTICOS PARA POSICIONAMENTO DAS ANTENAS DE TRANSMISSÃO DO PROJETO CACHOEIRO DIGITAL NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM – ES

Miter Mayer de Oliveira Ferreira - UCAM-CAMPOS - mitmaya@gmail.com

Igor Martins Zanata - IFF – igorzanata@hotmail.com

Maykon da Silva Matos - UCAM-CAMPOS - maykonmatos@ig.com.br

Informática / Inteligência Artificial

Este artigo explora a técnica dos algoritmos genéticos para resolver o problema de distribuição/alocação de antenas de transmissão. O problema é modelado de forma a minimizar a distância mínima entre cada ponto de demanda (cliente) e a antena de transmissão (facilidade) instalada num determinado local, atendendo o maior número de clientes possíveis por ponto de transmissão. O problema de p-medianas é um problema clássico de localização. Seu objetivo é determinar os locais de p facilidades (denominadas medianas) em uma rede de “n” nós, de modo a minimizar a soma das distâncias entre cada nó de demanda e a mediana mais próxima. O mecanismo de seleção natural dos Algoritmos Genéticos está baseado na sua aptidão, para tanto cada indivíduo é representado por um cromossomo que irá determinar a função de aptidão (FA) deste indivíduo. O cromossomo é uma codificação das características do indivíduo, ou seja, uma solução de um problema num espaço de busca. A codificação mais simples utilizada é a codificação binária, onde o cromossomo é representado por uma cadeia sobre o alfabeto {0,1}. Para teste do uso do algoritmo em busca da melhor solução para o problema, utilizamos inicialmente o Google Maps como base para captura das coordenadas geográficas dos pontos de demanda e/ou facilidades, no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES. Este município possui um projeto chamado “Cachoeiro Digital” que visa a integração de todas as unidades públicas de atendimento do município, aproximadamente 170 unidades, formando uma rede MAN, que propõe maior agilidade nos serviços públicos, melhorando a proximidade com o cidadão. O teste foi realizado em apenas uma parte do projeto “Cachoeiro Digital”, onde consideramos 30 pontos de demanda, escolhidos aleatoriamente, com no máximo cinco facilidades para atendimento. Alocar torres de transmissão através de algoritmos genéticos, aplicados à biblioteca do Google Maps, é totalmente possível, tornando-se um facilitador, uma vez que trabalha com coordenadas geográficas reais, plotando-as automaticamente no mapa, gerando uma visualização clara para o usuário. Para trabalhos futuros, a ideia é aproximar cada vez mais os cálculos da ferramenta à realidade do usuário, através do aprimoramento da função objetivo.

Palavras-chave: P-medianas, Heurísticas, Algoritmos Genéticos.

Instituição de fomento: IFFluminense e UCAM-CAMPOS.