

## **Desenvolvimento de uma Ferramenta Iterativa para a Visualização da Cobertura de Sinal de Antenas Baseada em Simulated Annealing**

Gabriel Freytag<sup>1</sup>, Sandro Sawicki

UNIJUÍ, Departamento de Ciências Exatas e Engenharias

Rua do Comércio, 3000. 98700-000, Ijuí – RS – Brasil

gabrielfrtg@gmail.com, sawicki@unijui.edu.br

*Palavras-chave:* Simulated Annealing; Distribuição de Antenas.

No posicionamento de antenas em uma determinada área, a cobertura ideal da área se dá tendo um determinado número de antenas cobrindo o máximo possível da área. As antenas precisam estar distribuídas de modo a cobrirem esta sem que duas ou mais cubram uma mesma parte simultaneamente. Portanto, todas as antenas numa área, precisam ser trocadas de posição até que estas consigam cobrir a área sem sobreposições.

Porém, a cobertura de sinal ideal da área se dá através do posicionamento das antenas cobrindo parte da área simultaneamente. O posicionamento precisa ser feito de modo que duas ou mais antenas cubram uma determinada parte da área, sem que esta parte seja quase ou totalmente coberta simultaneamente. Desta forma, as antenas precisam ser posicionadas tendo em vista a cobertura da área com uma boa cobertura de sinal. Ambos os modos devem levar em consideração obstáculos, como rios, lagos e florestas, onde as antenas não podem estar posicionadas.

A ferramenta em desenvolvimento tem por objetivo simular a cobertura de sinal de antenas, seguindo estes dois modos de cobertura da área. No posicionamento das antenas, são utilizados três métodos: Livre, que busca cobrir ao máximo a área por meio da troca de posição de todas as antenas a cada iteração; Simples, também busca a cobertura máxima da área, porém, trocando apenas uma antena de lugar; e UDG, que tem como objetivo encontrar a melhor cobertura de sinal da área, trocando uma antena por iteração, com base em uma segunda antena para manter uma determinada proporção de sobreposição. Através destes três métodos de posicionamento, é possível observar e comparar o tempo de execução e cobertura de área e sinal entre eles.

Para a simulação do posicionamento, esta ferramenta disponibiliza de uma interface para a definição dos parâmetros de execução e outra cujo posicionamento é mostrado ao final da execução. Na interface de definição dos parâmetros, é preciso que se escolha o arquivo em que estão as informações da(s) barreira(s) e o local de gravação dos resultados. A altura e a largura da área onde será feito o posicionamento das antenas. O tipo de raio, igual ou diferente para todas as antenas, o valor do raio, método de posicionamento e modo de avaliação da meta- heurística, clássico ou guloso. Ao final da execução, é exibida uma

---

<sup>1</sup> Bolsista PIBIC/CNPq

interface onde são mostradas as posições das antenas, além da(s) barreira(s) inseridas nesta área.

Até o momento, a ferramenta possui grande parte de suas funcionalidades implementadas, restando apenas a implementação da consideração das barreiras e a iteratividade do posicionamento. Os próximos passos serão a implementação desta funcionalidade, onde a ferramenta identifique o local onde as barreiras estão e não posicione antenas nestes locais. Além disto, implementar a iteratividade do posicionamento, encontrando uma forma de fazê-la com a linguagem usada. Terminados estes passos e após alguns ajustes e melhorias tanto nas interfaces quanto no funcionamento ferramenta, os objetivos traçados terão sido alcançados.