# MINIMIZAÇÃO DE RETRANSMISSORES EM REDES DE SENSORES SEM FIO COM LIMITE DE ALCANCE DE RÁDIO TRANSMISSÃO.

**Diego Giacomelli Cardoso**
Departamento de Engenharias e Computação - UFES
Rodovia BR 101 Norte, Km 60, Bairro Litorâneo, São Mateus - ES
dg.cardoso@yahoo.com.br

**Renato Elias Nunes de Moraes**
Departamento de Engenharias e Computação - UFES
Rodovia BR 101 Norte, Km 60, Bairro Litorâneo, São Mateus - ES
rmoraes@ceunes.ufes.br

## RESUMO

As Redes de Sensores Sem Fio (RSSFs) têm sido usadas em muitas aplicações desde o seu surgimento. Um sensor ou nó de uma rede de sensores é um dispositivo capaz de detectar, gravar e transmitir informações sobre mudanças em um ambiente. As RSSFs se diferenciam das redes tradicionais pela ausência de infra-estrutura preestabelecida, como cabos, antenas, enlaces de satélites, entre outros. Para comunicação, cada nó de uma RSSF é equipado com seu próprio rádio transceptor. Um enlace de comunicação é estabelecido quando um nó está dentro do alcance de rádio transmissão de outro nó. Nesse tipo de cenário é importante considerar o custo operacional ao se projetar uma rede de sensores ad hoc sem fio. A falta de infra-estrutura e a forma como é utilizada torna a manutenção de uma RSSF muito difícil ou mesmo impossível. Assim, o projeto de uma RSSF deve privilegiar seu desempenho e a sua vida útil. Melhores desempenho e vida útil podem ser alcançados através da diminuição do alcance de transmissão (potência de transmissão) dos rádios transceptores. Entretanto, a diminuição da potência de transmissão de forma descontrolada pode gerar redes desconexas e sem utilidade. O problema que será estudado neste documento visa a minimização do custo operacional das RSSFs através da limitação da potência de transmissão dos rádios transceptores. Para evitar redes desconexas, serão inseridos nós retransmissores (nós de Steiner). O problema a ser solucionado consiste assim em, dado um limite superior de alcance de transmissão e os nós terminais previamente posicionados, computar o número mínimo de retransmissores e a posição de cada um deles, tal que a rede resultante seja conexa e nenhum nó ultrapasse o limite de transmissão. Esse problema é equivalente ao problema de Árvore de Steiner com minimização dos nós de Steiner e limite de custo de aresta. Neste trabalho são implementados e experimentalmente comparados três algoritmos propostos na literatura. São analisados o desempenho e a qualidade da solução desses algoritmos.

**PALAVARAS CHAVE: Árvore de Steiner, redes de sensores sem fio, minimização de retransmissores.**

**Otimização combinatória. Teoria e Algoritmos em Grafos**