

REDES DE SENSORES SEM FIO AMBIENTAIS

Doutorado

Rosana Lachowski, Prof. Dr. Marcelo E. Pellenz, Prof. Dr. Manoel Penna,
Prof. Dr. Edgard Jamhour.

Contexto: A escassez de água e as recentes catástrofes relacionadas às mudanças climáticas ilustram a importância da compreensão profunda do meio-ambiente. As RSSFs (Redes de Sensores sem Fio) possuem grande potencial para auxiliar nesta compreensão. Na Agricultura, um setor estratégico da economia brasileira, as RSSFs são ferramentas que podem ser utilizadas para aumentar a qualidade da produção e reduzir os custos e o impacto ambiental. Embora as RSSFs Ambientais possuam características específicas e requisitos que as diferem de outras redes de comunicação sem fio, os protocolos e algoritmos utilizados são usualmente concebidos para redes ad hoc ou inspirados em protocolos para redes ad hoc. Dentre os vários requisitos estão a escalabilidade e eficiência energética dos algoritmos e protocolos, pois os nós sensores podem ser implantados em regiões inóspitas e áreas geográficas extensas impossibilitando a troca ou recarga das baterias. Além disso, as soluções propostas para RSSFs Ambientais descritas na literatura são ainda imaturas e não acompanham os avanços recentes. **Objetivo Geral:** O principal objetivo de nosso Projeto de Pesquisa é a especificação e desenvolvimento de arquiteturas de rede e protocolos de comunicação eficientes e adequados para RSSFs Ambientais. **Questão de Pesquisa:** A adoção de uma topologia de rede hierarquizada e a utilização de protocolos de roteamento centrados em dados juntamente com múltiplas estações base (nós sink) compõe uma solução adequada e energeticamente eficiente para RSSFs aplicadas ao monitoramento ambiental? **Método de Pesquisa:** O método de pesquisa adotado possui quatro etapas. A primeira etapa consiste no levantamento das possíveis aplicações das RSSFs Ambientais, na definição do cenário de implantação e no levantamento dos requisitos da rede. Estas atividades serão realizadas por meio de Pesquisa Diagnóstica na literatura, visitas aos campos da Cooperativa Agrária Agroindustrial e entrevistas com os pesquisadores lotados na Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA). A segunda etapa consiste na concepção da solução ideal com base no conhecimento adquirido durante a primeira etapa e na realização de Revisão Sistemática da Literatura. Soluções encontradas na literatura que possuam potencial para a solução do problema serão implementadas e avaliadas utilizando o software Mathematica e o simulador SensorSim para que as respectivas vantagens e desvantagens possam ser identificadas. Estes mesmos softwares serão utilizados durante as etapas seguintes. A terceira etapa compreende a construção da solução concebida na etapa anterior e a definição dos cenários para teste e validação. Na quarta etapa as simulações são realizadas e os resultados interpretados e apresentados.

Palavras-chave: Redes de Sensores sem Fio, monitoramento ambiental, protocolos de roteamento, múltiplos sinks.