

# REDES DE SENSORES SEM FIO AMBIENTAIS

## Doutorado

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

Prof. Dr. Manoel Camillo Pena

**Contexto:** As Redes de Sensores sem Fio (RSSFs) aplicadas ao Monitoramento Ambiental e à Agricultura de Precisão representam um novo tópico de pesquisa com potencial para aumentar a qualidade da produção agrícola, auxiliar no uso eficiente da água, reduzir custos e o impacto ambiental. Além disso, são ferramentas capazes de fornecer informações importantes para estudos relacionados às mudanças climáticas e auxiliar na prevenção de desastres ambientais. As RSSFs se enquadram na categoria de Redes de baixa potência e com alta probabilidade de perda de pacotes (Low Power Lossy Networks). Portanto, os protocolos e algoritmos devem considerar seus requisitos e características específicas. Além da capacidade de notificar eventos de emergência, as RSSFs Ambientais devem ser capazes de responder consultas feitas pelos usuários, que estão interessados somente nas informações fornecidas, e não no endereço físico dos sensores que fornecem os dados. Entretanto, os protocolos e soluções tradicionais para redes sem fio utilizam o endereço físico dos nós para entrega de dados, uma abordagem ineficiente e que limita o valor funcional da rede.

**Objetivo Geral:** Desenvolver arquiteturas de rede e protocolos de comunicação eficientes e adequados para RSSFs Ambientais. **Questão de Pesquisa:** A adoção do protocolo de roteamento RPL (Routing Protocol for Low-Power and Lossy networks) juntamente com a abordagem de Redes Centradas em Conteúdo e a utilização de múltiplas estações-base compõe uma solução adequada e eficiente para RSSFs Ambientais? **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 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, Protocolo de roteamento RPL, Redes Centradas em Conteúdo.