



## GERENCIAMENTO DINÂMICO DE ENERGIA APLICADO ÀS REDES DE SENSORES SEM FIO<sup>1</sup>

*Luis Felipe Scherer<sup>2</sup>, Gelson Radmann<sup>3</sup>, Fabiano Salvatori<sup>4</sup>, Paulo Sérgio Sausen<sup>5</sup>*

**INTRODUÇÃO:** Uma Rede de Sensores Sem Fio (RSSF) geralmente compreende um grande número de nós sensores de pequenas proporções e com capacidade de processar dados e transmiti-los através de enlaces de radiofrequência. Normalmente, os nós sensores possuem sérias restrições de energia por serem alimentados por baterias, as quais, em virtude da natureza das aplicações, não podem ser facilmente substituídas. Isto implica fortes restrições no consumo de energia, tornando indispensável a utilização de componentes de baixíssimo consumo de energia no desenvolvimento dos nós sensores. Além disso, torna-se necessária a utilização de protocolos de comunicação que minimizem o consumo de energia. A utilização de técnicas de Gerenciamento Dinâmico de Energia (GDE) (*Dynamic Power Management - DPM*) podem, além de economizar energia, recuperar a capacidade da bateria dos nós, prolongando o tempo médio de vida da rede.

**MÉTODO:** Existem várias técnicas para conservação de energia que podem ser aplicadas às RSSF. Essas técnicas são classificadas como estáticas ou dinâmicas. As técnicas estáticas (e.g., *Energy-Aware Protocols*) mantêm as mesmas características no transcorrer da atividade da rede. Em contrapartida, as técnicas dinâmicas evoluem durante o funcionamento da rede, possibilitando melhor conservação de energia pelo nó sensor em tempo de execução. Estas técnicas envolvem o desligamento parcial ou total do nó sensor objetivando economizar energia. O princípio básico tem sido manter as operações mínimas necessárias para o funcionamento da rede e, sempre que possível, realizar o desligamento do nó sensor. No entanto, a decisão de desligamento parcial ou total dos nós sensores não é trivial porque a rede é fortemente dependente da aplicação. Desligamentos prolongados podem afetar diretamente a latência dos pacotes e conseqüentemente a Qualidade de Serviço (QoS) da rede.

**RESULTADOS E CONCLUSÃO:** Neste trabalho foi aplicado uma técnica de GDE numa RSSF composta por Módulos Sensores Inteligentes (MSInt). Os MSInt são nós sensores de baixo custo desenvolvidos pelo Grupo de Automação Industrial e Controle (GAIC). Foi realizada uma série de experimentos em que foram analisados os ganhos obtidos a partir da técnica de GDE com a utilização de diferentes tipos de baterias (i.e., baterias alcalinas e de lítion-ions).

<sup>1</sup> Pesquisa de Iniciação Científica

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, bolsista do PIBIC/UNIJUI 2008

<sup>3</sup> Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica

<sup>4</sup> Professor Doutor - UNIPAMPA

<sup>5</sup> Professor orientador, doutor, pesquisador do DeTec/UNIJUI