



## **ANÁLISE DO DESEMPENHO DA COMUNICAÇÃO PLC (*POWER LINE COMMUNICATION*) NO SISTEMA DE SUPERVISÃO DA REDE ELÉTRICA DE DISTRIBUIÇÃO<sup>1</sup>**

*Taciana Paula Enderle<sup>2</sup>, Luis Felipe Scherer<sup>3</sup>, Mauricio de Campos<sup>4</sup>*

**INTRODUÇÃO:** O Sistema de Supervisão da Rede Elétrica de Distribuição (SSRED) é uma ferramenta de auxílio da concessionária, para monitorar e detectar fraudes em sua rede de distribuição. Uma vez minimizadas as fraudes, a concessionária pode também, melhorar os seus serviços e garantir aos consumidores uma melhor distribuição. O sistema proposto também permite que a concessionária verifique e controle os índices de qualidade de energia elétrica (Resolução 505 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL 2001). **MATERIAIS E MÉTODOS:** Para o projeto foram desenvolvidos módulos de aquisição de dados, da rede de energia elétrica, onde são realizadas as aquisições dos valores de tensão e corrente fornecidos ao cliente e que também calculam o valor da potencia consumida. O funcionamento dos módulos baseia-se em processadores digitais de sinais, e o valor calculado é enviado pela comunicação RS485 a um segundo dispositivo que concentra as informações e as transmite através de um modem PLC para a concessionária, ou para um gateway a fim de conectar o sistema em uma rede TCP/IP comercial. Para a aquisição de tensão foram utilizados transformadores de medição com relação 15:1, corrente máxima de 50mA e núcleo saturado. Para aquisição de corrente o módulo suporta a utilização do sensor AT-B420L, fabricado pela LEM, ou senão, para uma redução de custos é possível também a utilização do sensor ACS750SCA-050A4, este produzido pela Allegro. A calibração dos módulos foi realizada com base nos valores obtidos pelo analisador de energia Dranetz® e seus resultados foram satisfatórios. Todo circuito de aquisição, condicionamento e transmissão dos dados foi desenvolvido baseado no dsPIC30F3012, que oferece controle em tempo real com excelente desempenho. A tecnologia *Power Line Communications* (PLC), para a transmissão dos dados em banda larga, faz uso de uma das redes mais utilizadas em todo o mundo, a rede de energia elétrica. O PLC trabalha na camada dois do modelo OSI (*Open Systems Interconnection*), ou seja, na camada de enlace. Sendo assim, pode ser agregada a uma rede TCP (*Transmission Control Protocol*)/IP(*Internet Protocol*). **RESULTADOS E CONCLUSÕES:** Por fim, o sistema de transmissão PLC faz uso de um conjunto de filtros para eliminar as baixas frequências naturais da rede elétrica e isolar o sinal de dados. Tais circuitos envolvem componentes com valores específicos de difícil importação. Como na implementação prática o alcance da comunicação demonstrou-se limitado, foram realizadas uma série de simulações onde esta limitação fica claramente relacionada à indisponibilidade dos componentes nacionais para implementação dos filtros corretos. As simulações incluíram diferentes frequências de sintonia dos filtros e sinais envolvidos no módulo PLC conectado ao PC, responsável pela varredura dos módulos remotos. Nelas observa-se que, no circuito implementado, há uma significativa atenuação do sinal injetado na rede (79%), dada pelo filtro passivo TX, o que compromete o alcance e a eficiência do sistema PLC.



# ENERGIA E ALIMENTOS

XVI Seminário de Iniciação Científica

XIII Jornada de Pesquisa

IX Jornada de Extensão

UNIJUI . 23 a 26 de setembro de 2008



- <sup>1</sup> Projeto Convênio UNIJUI/CEEE (Companhia Estadual e Energia Elétrica)
- <sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Elétrica, Bolsista PIBIC/UNIJUI do Projeto de Pesquisa
- <sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica, Bolsista PIBIC/UNIJUI do Projeto de Pesquisa
- <sup>4</sup> Pesquisador, Professor Mestre do DeTEC