

**JOSÉ VITOR NICÁCIO**

**SISTEMA DE AUTOMAÇÃO APLICADO À MEDIÇÃO E  
RACIONALIZAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido à Universidade Federal de  
Viçosa para a obtenção dos créditos  
referentes à disciplina Monografia e  
Seminário do curso de Engenharia Elétrica.

Orientador:

Tarcísio de Assunção Pizziolo

**VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
JULHO/2008**

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi implementar um instrumento versátil capaz de realizar o levantamento das características de consumo de energia em aparelhos elétricos. O sistema de automação aplicado à medição e racionalização do consumo de energia elétrica possibilita monitorar o consumo de energia elétrica através de medição da mesma. Neste trabalho se desenvolveu um medidor de consumo de energia elétrica digital utilizando microcontrolador PIC 16F877A, o qual recebe informações sobre a corrente e a tensão das cargas monitoradas, e de posse de um software desenvolvido para tal em linguagem C, processa estes valores de entrada e retorna informações sobre o consumo do conjunto de cargas, do fator de potência das mesmas e dos tempos em que estas consumiram energia elétrica. Estas informações são disponibilizadas para o usuário por meio de um display LCD e também através de uma saída de dados serial para que possa ser utilizado por qualquer dispositivo capaz de receber este tipo de dados. A aferição do medidor digital se deu pela comparação do consumo medido pelo mesmo e também por um medidor de energia elétrica mecânico monofásico do tipo usado em residências. Após cada medida as devidas calibrações foram feitas no medidor digital. Na última medição realizada foi utilizado como carga um conjunto de 10 lâmpadas incandescentes totalizando 850 watts de potência. Neste teste o consumo da carga foi monitorado por um período de 142 horas, sendo que o medidor mecânico registrou um consumo de 121 kWh, contra 120,3 kWh registrado pelo medidor digital, ou seja, obteve-se um erro de 0,5785 %. Vários testes também foram realizados para aferir a medição do fator de potência. Em todos os casos os resultados foram considerados satisfatórios.

Palavras-chave: wattímetro, microcontrolador PIC, consumo de energia elétrica, potência ativa, potência aparente, fator de potência, conversor A/D.