

REDES WIRELESS NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE LEITURA AUTOMÁTICA DE CONSUMO RESIDENCIAL

CARLOS A. V. CARDOSO, ADOLFO L. DE CARVALHO, LUANA F. OLIVEIRA.

Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Sergipe
E-mails: cvcardoso@ufs.br,
adolfo_rodrigues@hotmail.com). fariaslua@gmail.com

Abstract— In this study is analyzed the used of ZigBee wireless networks in the implementation of systems for automatic meter reading systems of electrical residential consumers that allow to give up of a manual reading process that are typically used by energy, gas and water companies. The methodology to analyze the feasibility of the proposal is based on a set of experiments performed in various scenarios commonly encountered in the urban landscape. Based on these experiments, it is possible to configure the network that will possible the automation of the reading process and the of monitoring the primary network.

Keywords— AMR, Wireless, Mesh, Energy Reader Automation

Resumo— No presente trabalho é analisada a utilização de redes wireless ZigBee na implementação de sistemas de leitura automática de consumo residencial numa arquitetura que permitirá dispensar o processo de leitura manual que normalmente utilizam as concessionárias de energia, gás e água. A metodologia para analisar a aplicabilidade das redes wireless neste tipo de sistemas se baseia num conjunto de experimentos realizados em cenários normalmente encontrados na paisagem urbana. Com base nesses experimentos é possível definir as configurações de rede que viabilizaram a automatização do processo de leitura de consumo.

Palavras-chave— Sistema de Leitura Automática de Consumo, Redes Mesh, Leitura Automática de Energia

1 Introdução

O presente trabalho pesquisa a viabilidade da utilização da tecnologia *wireless* na implementação de sistemas de leitura automática de consumo residencial, o qual poderá ser utilizado como base para a supervisão do consumo de energia elétrica bem como de água e gás.

No que diz respeito à maioria das concessionárias brasileiras de água, gás e energia elétrica a leitura do consumo por residência é realizada de forma manual, isto decorre da utilização de mão de obra numa atividade de pouco valor agregado. Além dos custos com mão de obra e transporte, a leitura manual é um processo sujeito a erros. Por outro lado, existem problemas adicionais como a segurança, uma vez que os “leitores” terão que transitar por lugares de difícil acesso e em alguns casos com altos índices de criminalidade.

Particularmente, no caso da leitura de energia elétrica os atuais medidores são apenas indicadores passivos do consumo residencial não oferecendo nenhuma possibilidade de interação entre a concessionária e o consumidor ou suas instalações.

No setor elétrico os primeiros sistemas de leitura automática (AMR - Automatic Meter Reading) foram desenvolvidos nos anos 1960’s geralmente utilizando como meio de comunicação as linhas telefônicas. Subseqüentemente, foram desenvolvidos sistemas baseados na comunicação *wireless* (frequência de rádio), no *power-line-carrier* (PLC), ou seja, aproveitando a linha elétrica ou algumas combinações destes sistemas [1,2,3].

Recentemente, com o intuito de aumentar a efici-

ência bem como estimular a geração distribuída através de fontes alternativas de energia estão surgindo novos conceitos como, por exemplo, a SmartGrid que visualiza a rede elétrica como uma rede inteligente, com capacidade de suportar a geração distribuída de energia bem como de melhorar o gerenciamento e controle energético [4]. A implementação deste tipo de conceito traz consigo a necessidade por sistemas de automação que permitam uma interação maior entre a concessionária e as instalações dos consumidores.

Por outro lado, independentemente da implementação de conceitos como o SmartGrid, constata-se a tendência natural dos sistemas de automação em disponibilizar uma quantidade maior de informações do processo. Neste contexto, um sistema de leitura automática permitirá acompanhar com maior exatidão e precisão o comportamento dos consumidores ao longo do tempo, permitindo entre outras coisas a detecção de roubos de energia, fugas, gerenciamento de carga, etc [5, 6].

Considerando o desenvolvimento das tecnologias de comunicação wireless, no presente trabalho é analisada, desde um ponto de vista experimental, sua aplicabilidade na implementação de sistemas automáticos de leitura de consumo, seja de energia, gás ou água.

2 Tecnologia Wireless

No decorrer da última década, houve um desenvolvimento expressivo das tecnologias sem fio (*wireless*), inicialmente as tecnologias *wireless* básica-