

Ferramenta de Comunicação Sem Fio para Gerenciamento do Consumo de Energia Elétrica Residencial

Alan Magalhães Braga, Warley Melo da Mota e Pedro Klecius Farias Cardoso

Resumo - Este artigo apresenta uma ferramenta de medição de energia elétrica: o gerenciador de consumo de energia elétrica residencial. Com esta ferramenta o usuário é capaz de ler o consumo de energia elétrica de sua residência em tempo real, permitindo-o realizar um gerenciamento e controle desse consumo de forma clara e simples. A ferramenta se compõe de duas partes: um aplicativo *Android* e um servidor remoto. O aplicativo realiza a leitura do medidor e envia os dados obtidos para o servidor que, com base nessas informações, gera gráficos do consumo de energia.

Palavras-Chave—*Android, Dispositivo móvel, Medidor de energia.*

Abstract—This paper presents an electrical energy measurement tool: the residential electrical energy consumption manager. With this tool the user is able to read the electrical energy consumption of a house in real-time and allows the management and control of this consumption. The tool has two parts: an *Android* app and a remote server. The app realizes the reading of the meter and sends data to the server that, based on these informations, generates graphs of the energy consumption.

Keywords—*Android, Mobile device, Energy meter.*

I. INTRODUÇÃO

Para que os sistemas de fornecimento de energia elétrica possam atender à demanda crescente dos próximos anos, é necessário que, além do aumento de geração, sejam empregados métodos para otimizar o consumo e a distribuição de energia. Com esse intuito, surge a idéia de criar redes inteligentes chamadas *Smart Grid* [1].

Smart Grid deve ser entendida mais como um conceito do que uma tecnologia ou equipamento específico. Ela carrega a idéia da utilização intensiva de tecnologia de informação e comunicação na rede elétrica, através da possibilidade de comunicação do estado dos diversos componentes da rede, o que permite a implantação de estratégias de controle e otimização da rede de forma muito eficiente [2].

Os diversos métodos utilizados para medição de energia elétrica são: medição manual, medição ótica, medição via RS-232, medição remota e outros [3].

Com isso, o presente trabalho apresenta uma ferramenta de gestão de energia elétrica que utiliza um conjunto de recursos tecnológicos que servem para auxiliar o gerenciamento e controle de energia, permitindo que o consumidor obtenha informações de tarifa cobrada, histórico de consumo e controle de metas. Foram desenvolvidos dois

softwares: um para dispositivos móveis (aplicativo *Android*) e outro para *desktops*.

II. FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

A funcionalidade básica da ferramenta de gestão apresentada neste trabalho consiste em se utilizar dispositivos móveis, dotados de tecnologias de comunicação sem fio, para estabelecer conexão com medidores digitais. As informações de consumo do medidor são coletadas por esta conexão. Depois disso, os dados coletados são enviados para um servidor remoto. O servidor armazena estes dados em um banco de dados e com base nesses dados gera gráficos de consumo de energia. A Figura 1 mostra a arquitetura da ferramenta de gestão.

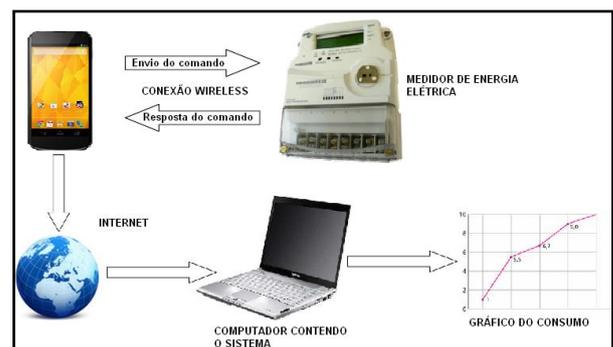


Figura 1 - Arquitetura da ferramenta de gestão.

O desenvolvimento da ferramenta de gestão é dividido em duas partes: um aplicativo *Android* e um servidor remoto.

A. Aplicativo *Android*

Esta parte consiste no desenvolvimento de um aplicativo executado em dispositivos móveis que suportam o sistema operacional da empresa Google (*Android*) e que estabelece conexão sem fio com o medidor digital de energia. Esta conexão é realizada segundo a norma ABNT NBR 14522 que estabelece comandos para realizar a leitura do medidor.

O dispositivo móvel envia uma mensagem para o medidor e este ao receber o comando corretamente envia como resposta outra mensagem contendo as informações de consumo, data, hora e outros [4]. Estes dados são armazenados na memória interna do dispositivo móvel. A tecnologia sem fio utilizada na comunicação entre o dispositivo móvel e o medidor digital é a *Bluetooth*, por ser uma tecnologia disponível em quase todos

