

1. INTRODUÇÃO

Este projeto visa desenvolver um medidor de grandezas elétricas para uso com *smartphones* e *tablets* para facilitar o projeto e a análise de sistemas elétricos e eletrônicos. Para a maioria dos trabalhos, geralmente, se emprega um multímetro, o qual apresenta recursos limitados para análise conjunta de tensões e correntes elétricas, o que exige o uso de dois ou mais desses equipamentos. Com a popularização dos microcontroladores e dos dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*) é possível projetar um sistema para análise de várias grandezas elétricas de forma simultânea, tendo como interface gráfica e de computação o dispositivo móvel. O objetivo é criar um analisador que seja fácil de usar e montar, simplificando a análise de circuitos elétrico-eletrônicos. Especificamente, empregando um programa para o sistema operacional Android em conjunto com um hardware microcontrolado dedicado de medição, cuja interação com o dispositivo móvel se dará através da comunicação sem fio Bluetooth, o diagrama simplificado do sistema pode ser visto na Fig. 1.

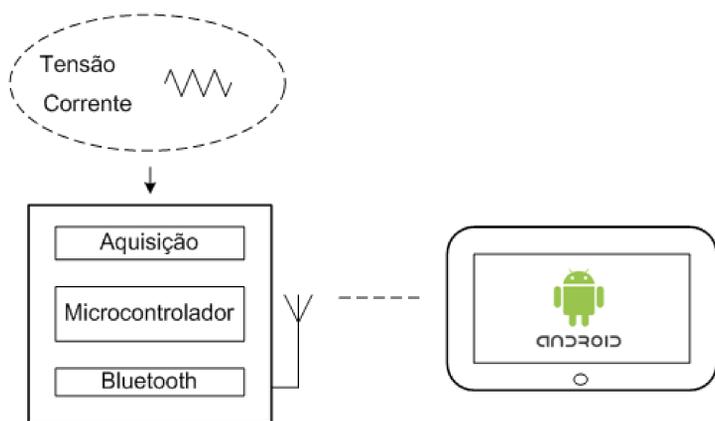


Fig. 1 – Diagrama simplificado do analisador de grandezas elétricas.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto é composto por um sistema microcontrolado de aquisição. A transmissão de dados ao dispositivo móvel é feita com um módulo bluetooth. O diagrama esquemático pode ser visto na Fig. 2.

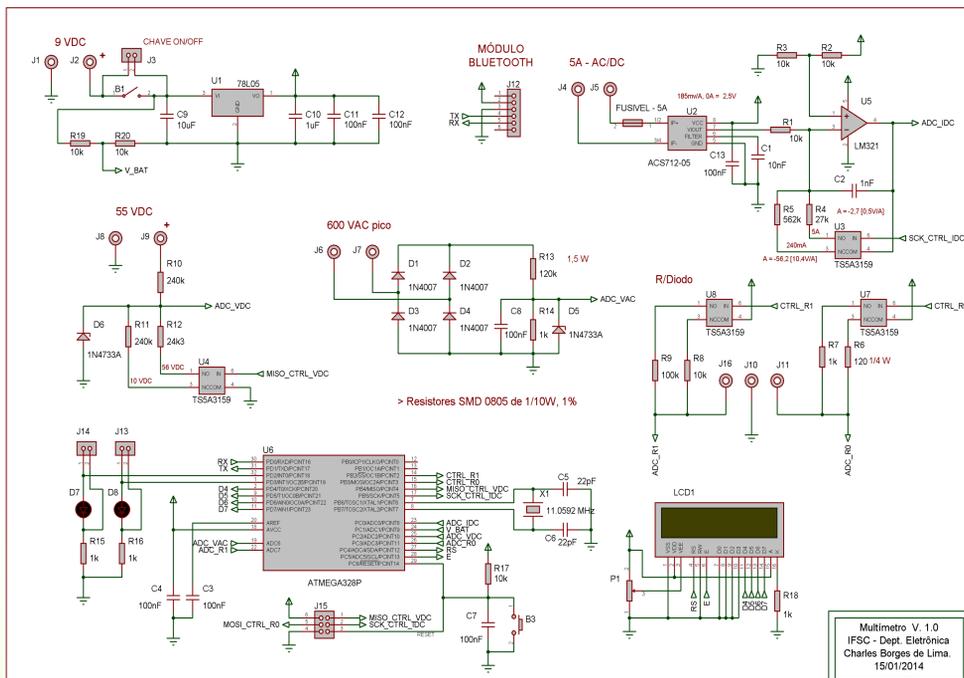


Fig. 2 – Diagrama esquemático do circuito.

Em resumo, a corrente é medida através de um sensor de efeito hall, tanto alternada como contínua. A tensão é medida através de um divisor resistivo, sendo que a tensão alternada utiliza uma ponte retificadora completa. Para a medição de resistências também utilizam-se divisores resistivos. Uma particularidade é o uso de uma chave analógica para alterar a escala dos níveis elétricos de entrada, conforme necessidade. Foi colocado um LCD auxiliar, para que o circuito possa ser operado sem a necessidade de um celular ou *tablet*.

Na Fig. 3 pode ser visto a visão do protótipo da placa de circuito impresso. No centro da placa se encontra o microcontrolador, no canto superior direito existe um fusível de proteção para a leitura de corrente. Na parte inferior o conector para conexão do LCD auxiliar. As entradas dos sinais analisados foram organizadas na parte direita, com o adequado *layout* para evitar ruído.

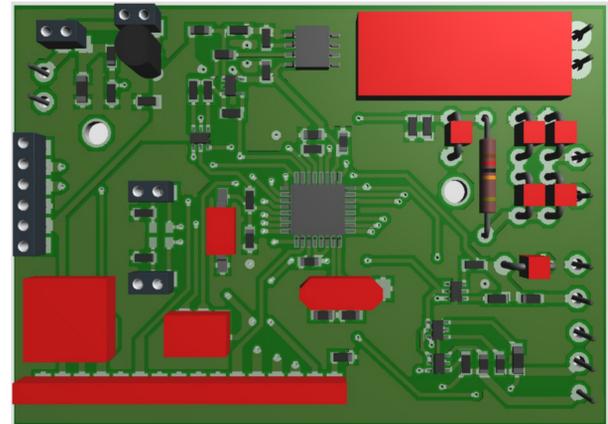


Fig. 3 – Visão da placa de circuito impresso.

A interface com o usuário foi desenvolvida com o uso do App Inventor e permite visualizar as grandezas analisadas de forma rápida e a interação do usuário com o sistema. Na Fig. 4 é possível visualizar o projeto da interface gráfica para o dispositivo móvel.



Fig. 4 – Interface gráfica do aplicativo para o Android.

3. CONCLUSÃO

O projeto encontra-se em sua fase final. O circuito será montado em uma placa definitiva e a programação do microcontrolador será ajustada a do aplicativo para o Android. A interface com o usuário será refinada para melhor interação com o sistema. Até o momento, os testes e medições apresentaram erros aceitáveis para o uso acadêmico do protótipo.

4. REFERÊNCIAS

- ABLESON, Franck et. al. Android in Action. 3. ed. New York: ed. Manning Publication Co., 2012.
- DEITEL, Paul et. al. Android for Programmers: An App-Driven Approach. 1. ed., New York: Pearson Education, 2012.
- LIMA, Charles Borges; VILLAÇA, Marco V. M. AVR e Arduino: Técnicas de Projeto. 2. ed., São Paulo: ed. dos autores - Clube de Autores, 2012.
- MONK, Simon. Arduino + Android Projects for the Evil Genius: Control Arduino with Your Smartphone or Tablet. 1. ed., New York: Mc Graw Hill, 2012.
- TAYLER, Jason. App Inventor for Android. 1. ed., United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd, 2011.
- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.

