

Raspberry Pi: Automação Residencial

Luiz Gustavo da Silva; Prof. Ney Cândido da Silva Ribeiro.;
FEPI Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá – Itajubá;

Objetivo

Desenvolver um sistema de automação residencial utilizando um aplicativo Android e o Raspberry Pi para controlar lâmpadas, portões e monitorar temperatura e umidade.

Introdução

Desenvolvimento de um sistema de controle residencial para acendimento de lâmpadas, acionamento de portão eletrônico e monitoramento de temperatura e umidade interno e externo de uma residência a partir de um dispositivo mobile desenvolvido para a plataforma Android em conjunto com um hardware denominado Raspberry Pi. (MATT, R.; SHAWN, W. 2013)

Após a instalação do sistema o usuário fará a configuração de IP, dará nome aos botões relativos aos cômodos da residência que serão controlados e ao portão. Este sistema não substituirá os interruptores convencionais, mas sim trabalhará em conjunto, podendo acender e apagar a luz em ambos os casos bem como o controle do portão.

Materiais e Métodos

Para o funcionamento do sistema, foi necessário adicionar ao Raspberry Pi uma placa contendo oito relés e dois sensores de temperatura e umidade. As conexões foram feitas com jumpers e uma protoboard para fixação das ligações entre os pinos de entrada e saída do Raspberry Pi aos sensores e a placa de relés. (MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. 2013)

Como a utilização do sistema seria apenas na rede WiFi interna da residência, o sistema não necessita de um sistema rigoroso de segurança. A conexão escolhida entre o aplicativo Android e o Raspberry Pi foi em HTTP. Para que o dispositivo mobile e o Raspberry Pi se comuniquem é necessário que ambos estejam na mesma rede e isso evita transtornos causados por configurações mais avançadas. A figura 1 demonstra as conexões entre todas as placas utilizadas.

A metodologia utilizada foi a RUP (Rational Unified Process), é uma metodologia de desenvolvimento que utiliza conceitos de melhores práticas.

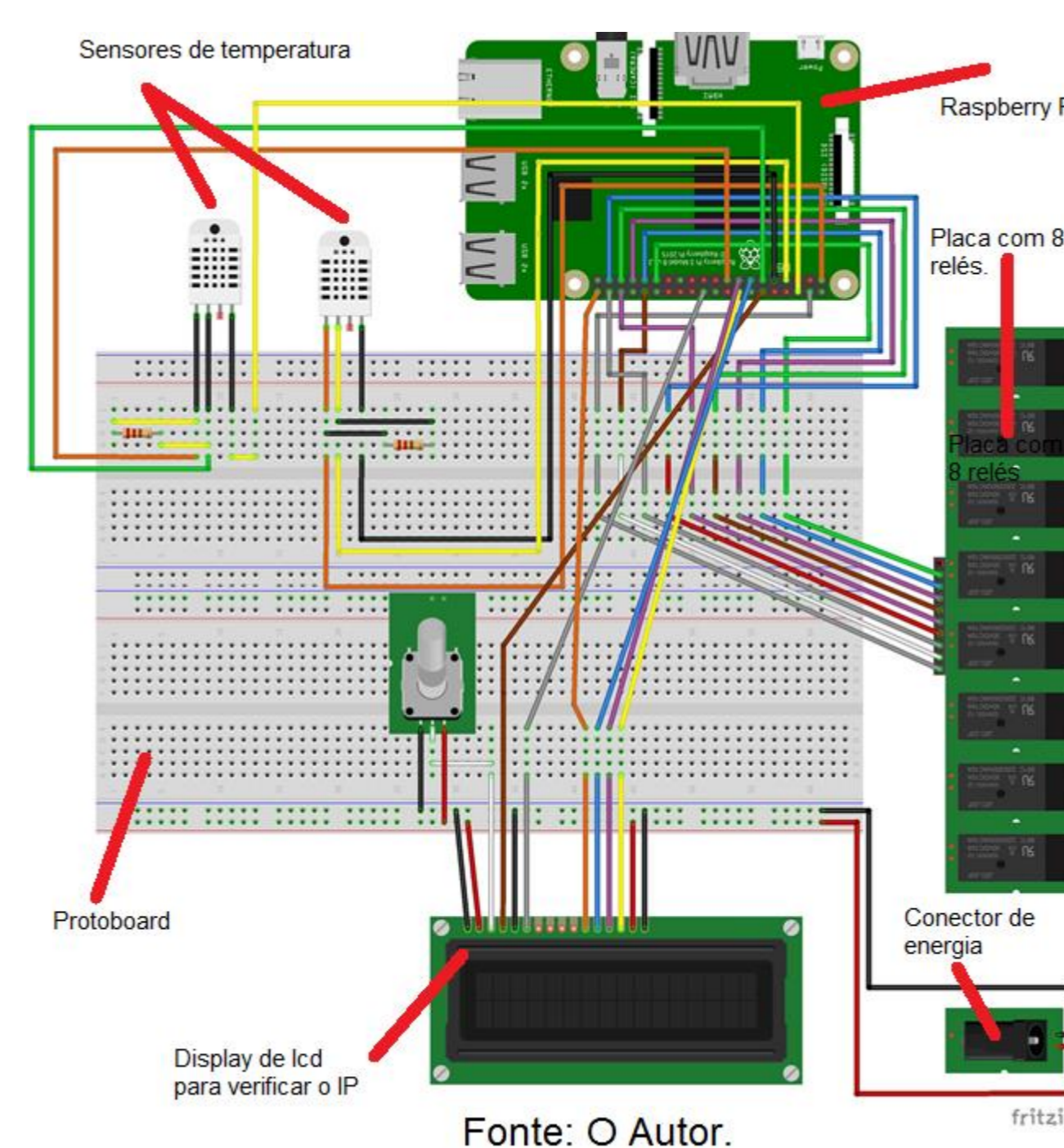


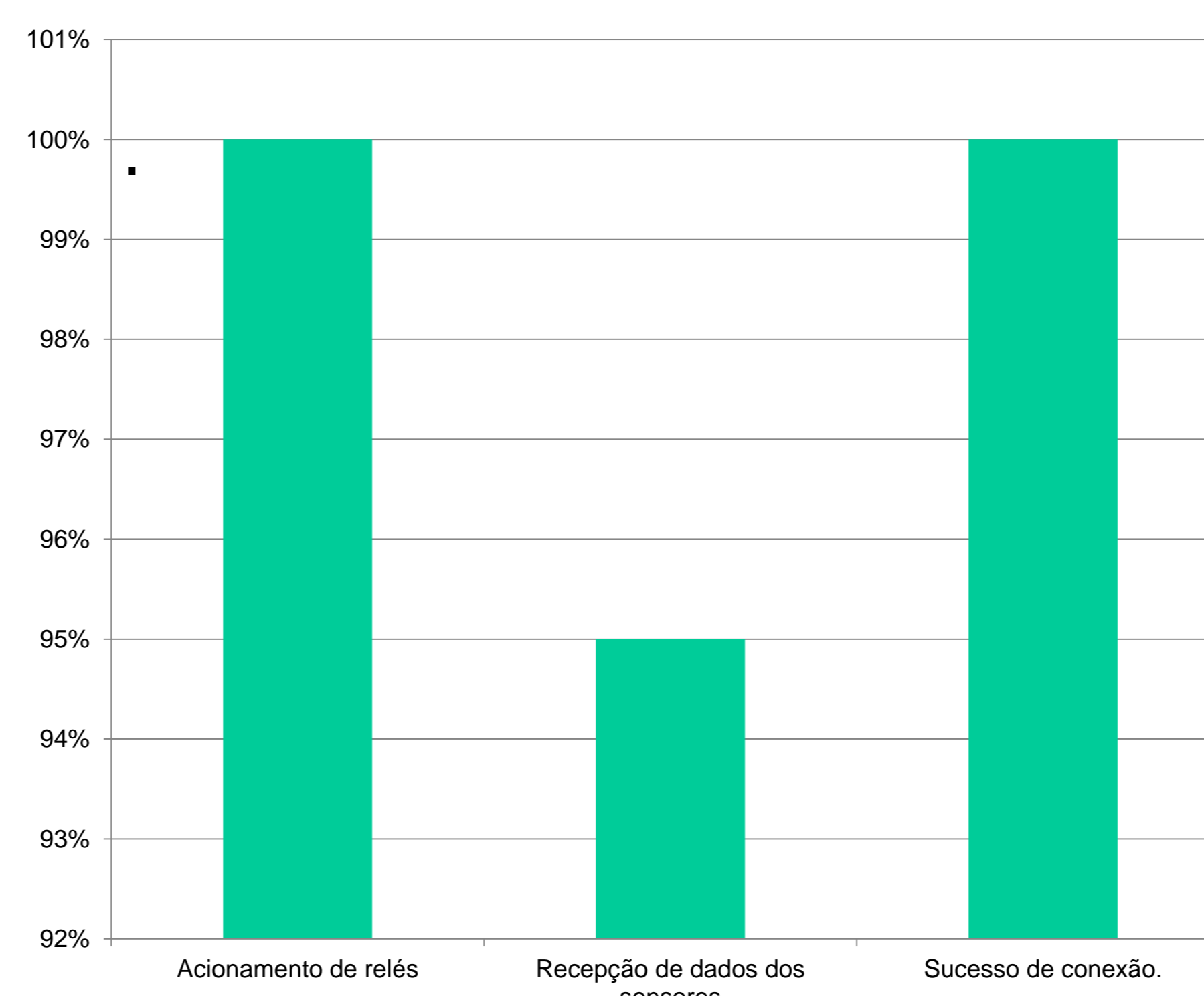
Figura 1: Disposição das placas e ligações.

Na figura 1 demonstram-se as ligações que são necessárias para o funcionamento do projeto. O Raspberry Pi é o principal componente, é nele que são conectados todos os periféricos com a ajuda de uma placa denominada Protoboard e vários fios conhecidos como Jumpers.

As lâmpadas e o portão eletrônico deverão ser ligados aos relés que serão acionados pela Raspberry sob um comando executado pelo usuário via aplicativo mobile.

Após a instalação física do sistema o usuário não precisará se preocupar com outras configurações extras, somente adicionar o IP da Raspberry no aplicativo.

Resultados preliminares



Conclusão

Ao iniciar os testes no ambiente em que foi proposto, passando a fazer parte da rotina dos usuários verificou-se que o desempenho e a usabilidade foram satisfatórios.

Concluiu-se que é perfeitamente viável o sistema de automação trabalhar em conjunto com o sistema padrão de interruptores das lâmpadas e o controle original do portão. A interface desenvolvida trouxe facilidade de configuração para conexão entre os dispositivos e o aplicativo mobile não apresentou nenhuma falha ao enviar uma requisição ao Raspberry Pi e apenas 5% de falha ao interpretar os dados recebidos pelos sensores devido as conexões não serem soldadas e sim conectadas.

No término do projeto foi possível comprovar a importância que esta tecnologia tem para o dia-a-dia dos usuários comuns e os portadores de deficiência física com dificuldade de locomoção, podendo ter ao seu alcance o controle das lâmpadas e do portão (caso seja eletrônico), de sua residência deixando-os mais independentes.

O protótipo não está limitado ao acionamento de lâmpadas e portões, mas também poderá ligar e desligar ventiladores, televisores, rádios, tomadas e outros aparelhos de baixo consumo de energia elétrica.

Referências

- [1] MATT, R.; SHAWN, W. **Primeiros Passos com o Raspberry Pi**. Novatec, 2013.
- [2] MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.