

## AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL COM ARDUINO

Sandro Rodrigues de Souza<sup>1</sup>, Marcia Ferreira Cristaldo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Aquidauana/MS

[sandro\\_tw@hotmail.com](mailto:sandro_tw@hotmail.com), [marcia.cristaldo@ifms.edu.br](mailto:marcia.cristaldo@ifms.edu.br)

### Resumo

A automação residencial vem ganhando força com a facilidade de acesso à informação e o baixo custo dos materiais envolvidos em um projeto simples. Desta forma, muitas pesquisas vêm sendo feitas acerca deste assunto com diferentes microprocessadores. O Arduino é um dos que mais se destaca por ser uma ferramenta barata, de código aberto e que possui suporte aos mais variados tipos de módulos, sensores, motores, etc. Neste trabalho, está sendo desenvolvido um protótipo de controle residencial usando Arduino, como luzes e tomadas, além da utilização de sensores para ligar e desligar alguns desses equipamentos, um *software* também será desenvolvido para servir de interface entre o usuário e o sistema de *hardware* desenvolvido. Assim, foi construído um protótipo de um sistema de automação residencial que pode ser acessado pelo celular.

**Palavras-chave:** Arduino, Automação Residencial, Sistema Inteligente

### Introdução

Com o advento dos computadores e da internet, o aumento da utilização da telefonia móvel e outras tecnologias que ingressaram no mundo dos consumidores, a aceitação das tecnologias residenciais passou a ter um forte apelo (MURATORI, 2011). Muitas vezes imagina-se que a automação residencial está limitada ao público de alta classe, mas o investimento necessário para a automação de uma residência é variável de acordo com o projeto. É perfeitamente possível aplicar ferramentas de custo reduzido para que todos possam ter acesso à tecnologia (LIMA, 2015).

Para automatizar uma residência, deve-se levar em conta dois fatores: os desejos do usuário e o investimento que o mesmo está disposto a realizar, ou seja, será necessário questionar as vontades do cliente, pois será através destas que o planejamento será elaborado buscando garantir o desempenho, segurança, qualidade e durabilidade da automação dentro do orçamento (ACCARDI, 2012).

A automação residencial faz parte de uma das áreas da IoT (Internet das Coisas) e é um assunto que vem ganhando espaço nos dias de hoje, por isso, é uma área de interesse dos estudantes e que pode vir a se tornar uma área de trabalho dos mesmos. Dessa forma, é do interesse do próprio Instituto que esses alunos estudem essas tecnologias e possam divulgar para seus colegas em eventos desta instituição ou de outras. Além de estimular os estudantes, a pesquisa visa o desenvolvimento de um protótipo de baixo custo de um sistema de automação residencial, que futuramente pode vir

a ser utilizado pelo próprio instituto com o intuito de redução de consumo energético.

A automação residencial se aplica às tecnologias de sensoriamento, controle e automação, sendo responsável pela gestão e monitoração de toda rede doméstica, de forma a tornar o ambiente mais inteligente e autônomo, interconectando os mais diversos dispositivos. Desta forma, a interação usuário/máquina é facilitada e permite o controle através de acesso local ou à distância (Cezar Jr, 2015).

Francisco e Trevisani (2013) afirmam que, na atualidade, existem diversas plataformas utilizadas na automação residencial. Com a proposta de utilizar tecnologia de código livre o Arduino destaca -se por sua compatibilidade e suporte a inúmeras plataformas e seu baixo custo, com ele pode-se programar leds, displays, sensores e motores, tornando ilimitado as possibilidades de criar soluções para diversos fins.

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um protótipo de um sistema de controle residencial simples e de baixo custo, acendendo e apagando lâmpadas, bem como ligando e desligando aparelhos. Pretende-se usar também sensores para acender e apagar luzes de acordo com a presença ou não de pessoas e com a quantidade de iluminação do ambiente. Este trabalho também busca estimular os estudantes a seguir na área de formação, mostrando outras aplicações dos estudos vistos em sala de aula, além de servir como aprendizado e motivador para pesquisas.

### Metodologia

Para esse trabalho foi realizado um estudo de criação e simulação de projetos usando Arduino, para o melhor entendimento da ferramenta em modo virtual. Códigos básicos foram implementados para aplicar de forma prática o que foi aprendido na teoria. Estão sendo estudados e testados, os módulos do controle residencial de forma individual e integrados ao Arduino. Paralelo a essa tarefa, foi desenvolvida uma interface de controle para cada uma das funcionalidades desse sistema de automação residencial. Para isso, foi necessário buscar conhecimentos de hardware e softwares, para realizar a conexão do Arduino com a ferramenta acessível online para controle dos módulos.

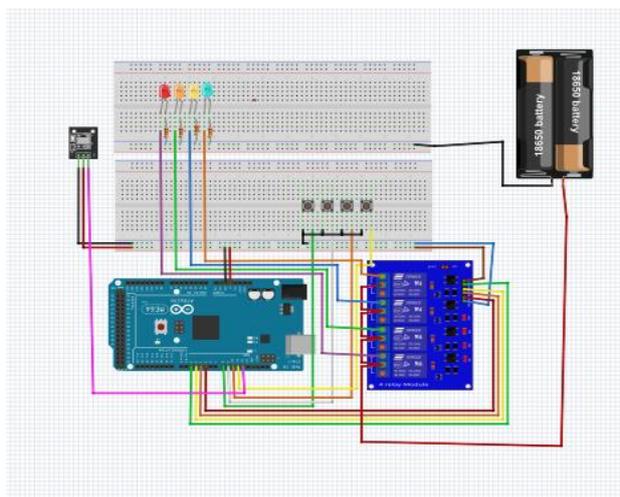


Figura 1. Esquema do projeto realizado no fritzing.

Fonte. Própria Autoria (2022).

### Resultados e Discussão

Com esse projeto pretende-se obter conhecimentos mais aprofundados sobre as ferramentas utilizadas na automação residencial, podendo ser passado a outros estudantes através de artigos e apresentações em eventos do IFMS. Até o presente momento foi desenvolvido um protótipo usando Arduino e módulos acoplados a ele, tais como módulo relé, módulo Receptor IR VS1838B KY-022, Módulo RFID MFRC522, e o sensor de luminosidade LDR. Junto a esse projeto está o desenvolvimento de uma interface utilizando o *Blynk*, que será a interface entre o usuário e o sistema de automação, através da conexão pela Internet. O projeto poderá ser estendido para uma próxima fase, com um novo projeto, onde o objetivo será o desenvolvimento de um equipamento enxuto, com o *chip* Arduino e as conexões necessárias para o funcionamento do sistema desenvolvido neste trabalho soldados em uma única placa.

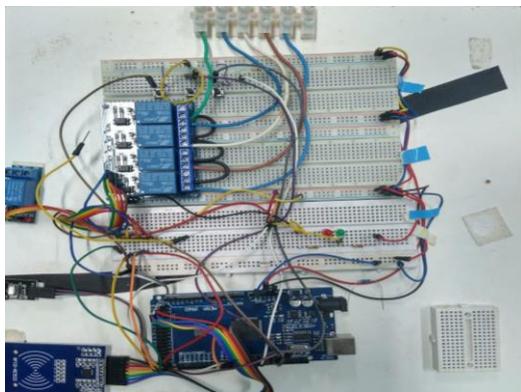


Figura 2. Projeto testado em laboratório.

Fonte. Própria Autoria (2022).

### Considerações Finais

Este projeto foi desenvolvido um controlador de automação para residência, o projeto buscou possibilitar assim um maior conforto, segurança e praticidade ao usuário. Foram implementados a programação dos módulos e seus respectivos blocos para o controle de automação em um

microcontrolador embarcado em *hardware Open Source*. Foram implementados os periféricos para o microcontrolador embarcado em *hardware Open Source* e a conexão com o barramento de comunicação, e pensando na sustentabilidade foi implementado o gerenciamento de energia utilizado placa solar. Foi projetada a comunicação entre o operador e o controlador de forma automática propiciando ao sistema receber comandos e executar as ações necessárias para a automação residencial utilizando *bluetooth*, Android e Arduino para o sucesso deste projeto.

### Referências

ACCARDI, A.; DODONOV, E. Automação residencial: elementos básicos, arquiteturas, setores, aplicações e protocolos. T.I.S. – Tecnologias, Infraestrutura e Software, São Carlos, v.1, n.2, nov. 2012. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17829/material/ARTIGO02.pdf>>. Acesso em: 20 de agosto. 2022.

CEZAR JR, Paulo RP; DE GROOTE, Jean-Jacques. Automação Residencial com Microcontroladores

Arduino e Controle Via Internet para Cursos de Engenharia. 2015.

EVANS, M.; NOBLE, J. HOCHENBAUM, Jordan. Arduino em Ação. São Paulo: Novatec, 2013. ARDUINO. Disponível em: <<http://arduino.cc/>>. Acesso em julho de 2022.

MURATORI, J. R.; DAL BÓ, P. H. Automação residencial: histórico, definições e conceitos, p. 70-77, 2011. Disponível em: <[http://www.instalacoeseltricas.com/download/Automação residencial .pdf](http://www.instalacoeseltricas.com/download/Automação%20residencial.pdf)>. Acesso em: 07 julho. 2022.

LIMA, E. M. S.; NOBRE, A. Y. M.; ALENCAR, R. A. E. Automação residencial de baixo custo com Arduino mega e ethernet shield. Disponível em: <[http://www.aureside.org.br/pdf/TCC 615.pdf](http://www.aureside.org.br/pdf/TCC%20615.pdf)>. Acesso em: 20 agosto. 2022.

**Abstract:** Home automation has low cost, ease of home access and ease of access to information in a project. In this way, much research is being done on this subject with different microprocessors about. Arduino is one of the sensors that stands out for being a remote control tool and has the most varied types of modules, motors, lights and socket, in addition to the use of sensors to turn some of these equipment on and off. The software will also be developed to serve as an interface between the user and system. Thus, a residential system that can be accessed by cell phone was built.

**Keywords:** Arduino, Home Automation, Smart System