

# **Proposta de um protótipo de automação residencial de baixo custo controlado por dispositivos móveis**

**Isabela Molina, João Marcos de Lima Monezi, Ayrton Rodrigo Silva dos Santos, Eduardo Cardoso Moraes**

Isabelamolina02@gmail.com, {newmonezi, rodrigo.ayron}@gmail.com

## **Instituto federal de alagoas – IFAL**

***Abstract.** This article aims to describe the development of a prototype of home automation controlled by web interface, aiming to remotely manage several electronic devices remotely through mobile devices, simulating a home controlled by any device that has access to the internet, anywhere in the world. It seeks to reduce electric energy expenditures to contribute to global sustainability with better energy efficiency and convenience for people.*

***Resumo.** Este artigo busca descrever o desenvolvimento de um protótipo da automação residencial controlado por interface web, tem como objetivo de gerenciar remotamente diversos dispositivos eletrônicos remotamente por meio de dispositivos móveis, simulando uma casa controlada por qualquer aparelho que tenha acesso a internet, em qualquer lugar do mundo. Busca-se reduzir gastos de energia elétrica contribuir com a sustentabilidade global com uma melhor eficiência energética e comodidade para as pessoas.*

## **1 Introdução**

A Domótica, popularmente conhecida como automação residencial, é uma tecnologia que estuda a interação entre espaços residenciais, ferramentas eletrônicas e redes que as integrem (Bluetooth, WI-FI e outros), possibilitando a automação desses espaços. Atividades triviais como controlar a iluminação, portas e portões de uma casa, podem ser facilmente realizadas via um smartphone, com a intervenção da domótica. Contudo, não só essas atividades podem ser informatizadas, outras mais robustas como controlar a música ambiente, temperatura, umidade, eletrodomésticos, irrigação de jardins, segurança da casa, e até mesmo o controle da residência por voz, podem ser resolvidas desfrutando das tecnologias desenvolvidas na domótica.

Atualmente no Brasil, um projeto básico para automatizar uma casa feito em uma empresa especializada inicia-se a partir de 3 mil reais, o que torna a implementação da domótica muito pouco acessível, despopularizando sua prática, já que o salário médio do Brasileiro é de R\$ 2.112,00, segundo um censo realizado em 2017 pelo IBGE. Sob este prisma, surge uma possibilidade remota de democratizar a prática da automação, mediante a utilização de placas com microcontroladores embutidos.

Automação é a denominação dada para sistemas automáticos de controle, pelos quais os mecanismos verificam seu próprio funcionamento, efetuando medições e introduzindo correções sem a necessidade da interferência humana. Atualmente, a automação está presente em diferentes níveis de atividades do homem, desde as

residências até processos industriais. Estes avanços tecnológicos, aliados à busca por conforto, acessibilidade e segurança, vêm fazendo com que as residências possuam cada vez mais sistemas automatizadores.

São várias as aplicações possíveis da automação residencial, desde luzes ativadas por sensores de presença - para economizar energia - até controles de acesso para maior segurança residencial. Estas soluções automatizadas buscam consolidar interfaces de fácil uso para a finalidade desejada, seja ela de aprimoramento da segurança, entretenimento ou controle de equipamentos eletrodomésticos.

Tais aspectos de automação se tornam ainda mais relevantes quando o aplicamos à economia e melhor uso de recursos, como água ou energia elétrica, ou a proporcionar mais independência aos moradores com dificuldades de locomoção dentro de casa.

Microcontroladores são pequenos computadores, integrados em um único circuito, tendo dimensões pequenas, são usados em específicas funções, como em eletrodomésticos, controles remotos, e sistemas embarcados, etc.

Para facilitar o uso desses microcontroladores, foram desenvolvidas placas prontas, que dinamizam sua programação, e sincronizam interações a outros dispositivos (sensores, equipamentos eletrônicos, outras placas, etc). Existem várias placas no mercado muito populares, como: Arduino, Raspberry pi, ESP8266 que variam em seus valores e funções. No entanto são excelentes na implementação de pequenas aplicações.

No geral, elas apresentam baixo custo, e por esse fator, se popularizaram em protótipos de automação, mais que isso, elas também podem ser implementadas de fato em residências, gerindo funções pequenas. Com a ampliação de investimentos em seus estudos, essas placas, vem sofrendo melhorias e aumentando sua eficácia, popularizando assim aplicações domóticas, podendo futuramente ser uma solução barata e eficaz na implementação de aplicações mais sofisticadas .

Este artigo busca descrever o desenvolvimento de um protótipo da automação residencial controlado por interface web, tem como objetivo de gerenciar remotamente diversos dispositivos eletrônicos remotamente por meio de dispositivos móveis, simulando uma casa controlada por qualquer aparelho que tenha acesso a internet, em qualquer lugar do mundo. Os métodos desenvolvidos na maquete, também podem ser ampliados a uma residência real.

## **2 Materiais e métodos**

### **2.1 Materiais:**

- Protoboard;

- Jumpers (macho macho);
- Sensor ultrassónico (HC- SR04);
- Modulo rele v2.0;
- ESP8266MOD;
- Lâmpada fluorescente;
- Receptáculo;
- Carregador de celular (contendo necessariamente um fio condutor de dados);
- Tomada 250V 10A;
- Cabo elétrico com plug 3 pinos (10A 250V);

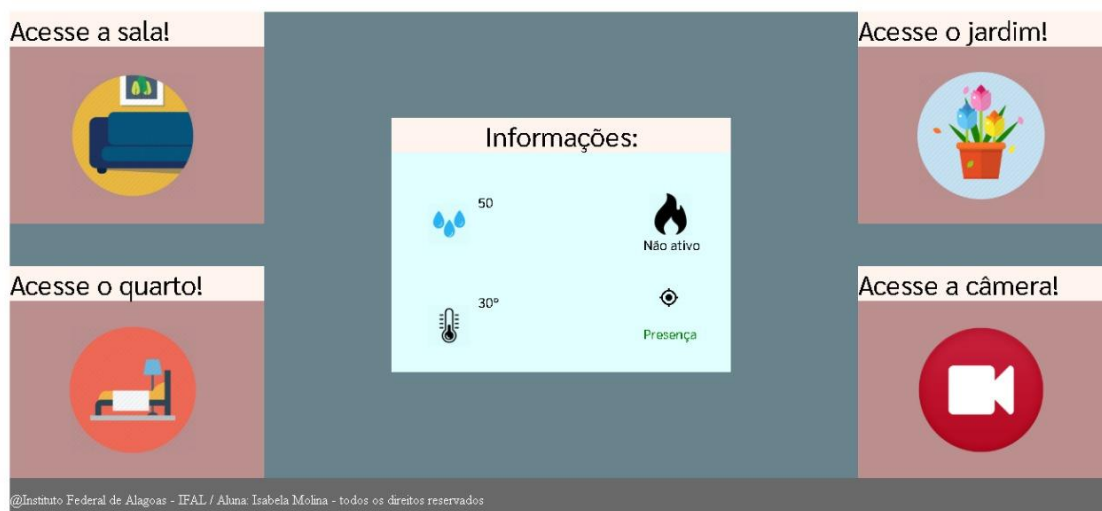
## **2.2 Métodos:**

### **2.2.1 Software:**

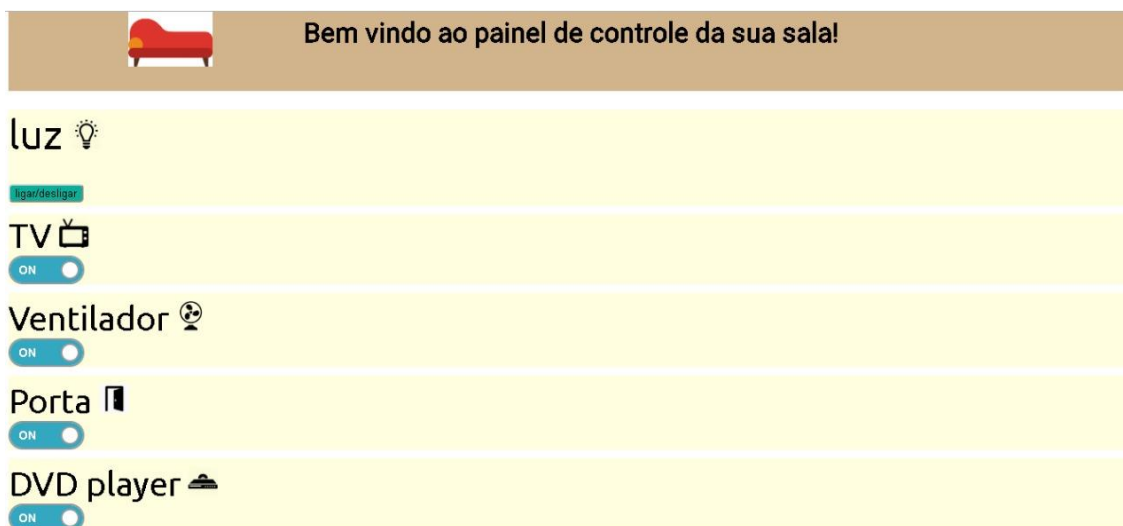
Para a programação do ESP8266 foi utilizada a IDE Arduino, que configurada adequadamente, pode atender as necessidades da placa. O código desenvolvido foi utilizado para criar uma ponte entre o circuito feito, e o banco de dados em tempo real da plataforma Firebase. Sendo assim, tanto os dados recebidos (INPUT), quanto os dados enviados (OUTPUT) são configurados mediante a este código.

Já a ponte entre a interface do usuário e os dados enviados e recebidos pelo mesmo, foi construída mediante a um tríptico de plataformas: HTML, CSS e Java Script. Sendo o HTML e o CSS responsáveis pela construção da estrutura da página web e sua estilização respectivamente, e o Java Script encarregado de introduzir o banco de dados feito e configurado através do código, mencionado no parágrafo anterior.

O sistema

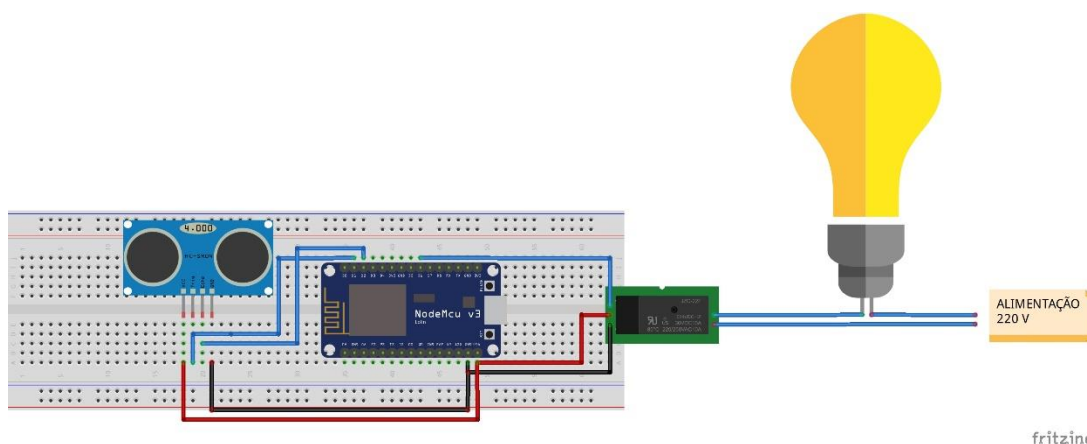


**Figura1. Tela inicial do sistema. Fonte: Autor**



**Figura2. Exemplo de objetos controlados na Sala. Fonte: Autor**

### 2.2.2 Circuito:



\*a lâmpada pode ser substituída por uma tomada.

## 3 Resultados e discussão

### 3.1 Resultados

O circuito juntamente ao código apresentados anteriormente, resultou em:

- Uma tomada no qual aparelhos eletrônicos a ela conectados podem ser controlados através da internet, de qualquer lugar que o usuário esteja.
- Um sistema em que indica se há interferência de presença em um determinado espaço.

### 3.2 Discussão

Uma “tomada” inteligente, representa conforto ao usuário de controlar seus eletrodomésticos de qualquer lugar, em que ele estiver, esse conforto possibilita resolver fatalidades como eventuais esquecimentos de eletrônicos ligados, que pode ser facilmente solucionado através do site desenvolvido, economizando energia, e proporcionando segurança também.

O sensor de presença ultrassônico, apesar de abranger uma área muito limitada, é ideal para um protótipo e se for utilizado em escala real, ele poderia significar a segurança de objetos em específicos, como por exemplo cofres, e objetos de valores.

## 4. Resultados futuros

É esperado que o projeto consiga:

- abranger demais sensores, com base na aplicação do sensor ultrassônico, tais como: sensor de incêndio, sensor de temperatura e sensor de umidade. Com a implementação desses sensores seria possível criar um painel no site, aonde o usuário poderia ver informações básicas sobre sua residência;
- Abrir portas com o auxílio de um servo motor;
- Implantar um jardim “inteligente”;

- Um sistema de segurança com câmeras;
- Sistema de autenticação, onde o(s) dono(s) da casa possa determinar o que cada usuário pode controlar.

## 5. Conclusão

Este projeto de pesquisa encontra-se em andamento, e o presente artigo visa demonstrar as iniciais perspectivas e o andamento do desenvolvimento de automação residencial. Procedimentos de baixo custo, como os desenvolvidos no presente projeto representa uma porta de entrada para a introdução no universo da domótica, estimulando assim, cada vez mais amadores, entusiastas e estudantes a contribuírem na área, e quiçá pequenos projetos possam se tornar futuras soluções inovadoras que resolverão diversas questões. O próximo passo será elaborar testes com no Instituto XXXX para avaliar a interface e funcionalidade com os alunos e professores do XXXX. comodidade para as pessoas. Que devem validar o presente projeto de pesquisa

## Referências

Website: **Sensoriamento e Controle Realtime com Firebase e ESP8266**: Disponível em:

Website:<https://medium.com/@alvaroviebrantz/sensoriamento-realtime-com-firebase-e-esp8266-6e54b9bff1c1> Acesso em março de 2019.

COSTA, Aline: **Automação residencial: tudo o que você precisa saber a respeito**. Automação residencial <https://www.tuacasa.com.br/automacao-residencial/> Acesso em março de 2019.

LIMA, Thiago. **O melhor microcontrolador para seu projeto** <https://www.embarcados.com.br/microcontrolador/> Acesso em março de 2019.