

CASA INTELIGENTE UTILIZANDO ARDUINO

SILVA, Filipe Diego da¹; SILVA, Vinicius Vieira E¹; KAI, Bianca Harumi Diniz²;
CAMARGOS, Ana Flávia Peixoto de³; SANTOS, Carlos Renato Borges dos⁴

¹Estudante do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – *Campus* Formiga, voluntário (Programa Institucional de Fomento à Pesquisa Aplicada). E-mail: filipediegodasilva@gmail.com, viniciusvsilva7@gmail.com

²Estudante do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFMG – *Campus* Formiga, bolsista (Programa Institucional de Fomento à Pesquisa Aplicada). E-mail: bianca261113@gmail.com

³Professora orientadora do IFMG – *Campus* Formiga. E-mail: anaflavia@ifmg.edu.br

⁴Professor co-orientador do IFMG – *Campus* Formiga. E-mail: carlos.renato@ifmg.edu.br

Resumo: Este trabalho está sendo desenvolvido em uma pesquisa instituição com objetivo de utilizar automação residencial com uso de maquete como protótipo, bem como equipamentos e aplicativos de baixo custo. Serão obtidos como meta maior comodidade, praticidade e segurança em uma residência, para dar suporte e minimizar as atividades rotineiras do dia a dia das pessoas. Com isso, será construída uma maquete utilizando o microcontrolador Arduino para automatizar algumas rotinas. Pretende-se controlar algumas funções de luminosidade e acionamento de luzes, abertura de portões, portas e janelas, teclado para acesso ao local, bem como controlar a umidade e temperatura do ambiente. Todos os equipamentos serão instalados na maquete e suas as funções serão controladas com auxílio de um celular devido sua grande utilização atualmente pelas pessoas.

Palavras-chave: Automatização Residencial. Arduino. Praticidade.

1 INTRODUÇÃO

A domótica é um conjunto de tecnologias que permiti a automação de algumas tarefas rotineiras de uma residência, bem como proporciona segurança, administra consumo de energia, permite conforto e integra serviços aos utilizadores do sistema, dentre outros (PINTO, 2010).

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo geral construir uma maquete residencial para automatizar o uso de equipamentos e dispositivos dentro de uma residência, tais como: acionar automaticamente portas, portões, bombas, motores, luzes, bem como abrir por código portas e portões, dentre outras funções.

Será utilizado o microcontrolador Arduino, pois é uma plataforma de prototipagem eletrônica de *hardware* livre e de placa única com entradas e saídas e com linguagem de programação padrão C/C++ (EVANS; NOBLE; HOCHENBAUM, 2013).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os principais equipamentos utilizados nos resultados parciais apresentados até o momento são: i) microcontrolador Arduino Mega; ii) LEDs; iii) módulo *bluetooth*; iv) resistores; v) servomotor; vi) teclado alfanumérico; e vii) *software* Blynk (BLYNK, 2019).

Todos os equipamentos listados acima serão instalados na maquete e ligados à placa Arduino para seus devidos acionamentos. O controle dos equipamentos será feito pelo uso do celular através do *software* Blynk (BLYNK, 2019). Algumas variáveis do processo serão automatizadas, como por exemplo: luminosidade, abertura e fechamento de portão, portas. acionamento de bombas e controle de temperatura e umidade no ambiente. Assim, o produto final é uma maquete com sensores instalados e monitorados, conforme Figura 1, abaixo:



Figura 1 – Ilustração da casa inteligente
Fonte: Andrade (2018).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi feito um diagrama unifilar para representação dos pontos de energia e alocação dos equipamentos em uma planta baixa. A partir deste esquema elétrico, as implementações foram realizadas no microcontrolador Arduino, como ilustrado na Figura 2. Neste caso, foi feita a montagem para o controle da luminosidade (representada por LEDs) para acionamento da iluminação interna e externa da residência. Os primeiros testes foram realizados com a utilização de um módulo *bluetooth* que estabelece a comunicação entre a plataforma microcontrolada e o *smartphone*.

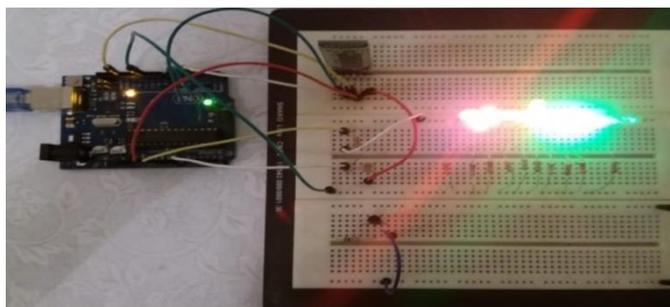


Figura 2 – Montagem para o controle e acionamento da iluminação externa
Fonte: Autores (2019).

Também foi realizada a montagem do bloco de acionamento do servomotor para um sistema de segurança, conforme ilustrado na Figura 3. Neste caso, foi programado que a abertura ou fechamento do servomotor irá depender de uma senha digitada no teclado alfanumérico, pelo usuário, para que o motor seja acionado.

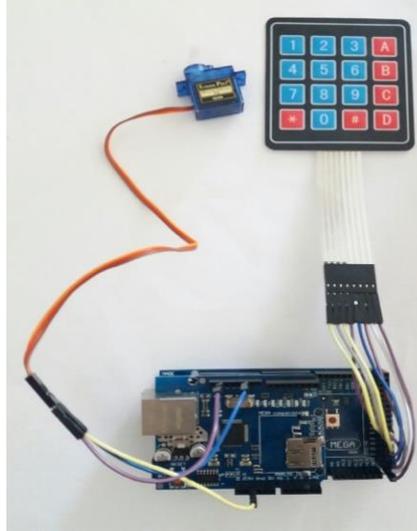


Figura 3 – Acionamento de um servomotor para um sistema de segurança por teclado
Fonte: Autores (2019).

O acionamento desta implementação foi realizado pelo aplicativo conhecido comercialmente como Blynk, que faz a integração entre a plataforma microcontrolada e o dispositivo móvel (*smartphone*). Esse aplicativo é uma ferramenta desenvolvida para realizar a conexão entre os equipamentos na planta do protótipo e o Arduino, através de uma rede especificada. Ele permite que a casa seja controlada remotamente, de forma que os dados dos sensores possam ser obtidos e exibidos no aplicativo do *smartphone*, conforme Figura 4.

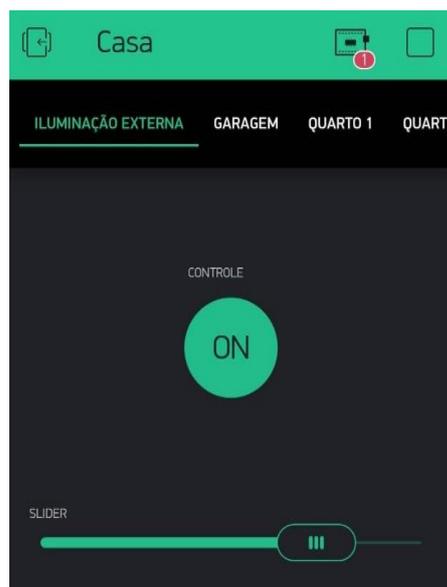


Figura 4 – Interface do *software* Blynk
Fonte: Autores (2019).

4 CONCLUSÃO

A partir dos testes iniciais realizados na pesquisa, espera-se criar uma ferramenta capaz de automatizar grande parte das funcionalidades de uma residência, além dos testes apresentados acima: controle de luminosidade e abrir e fechar portas e portões. Também será implementado outras funções no decorrer da pesquisa como: controlar acesso de pessoas, ligar e desligar bombas e controlar a temperatura e umidade do ambiente, etc. Assim, pode-se proporcionar maior conforto, praticidade e segurança para seus usuários, a fim de otimizar as tarefas do seu dia a dia, tudo isso com o uso de um celular para fazer o controle dessas principais tarefas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Formiga, pelos materiais e espaço físico disponibilizados para a execução deste projeto de pesquisa, bem como aos técnicos de laboratório pela assistência. Também agradecemos ao Programa Institucional de Fomento à Pesquisa Aplicada, pelo suporte financeiro à bolsista no desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, João Pedro Bernardino. **Uma abordagem com sistemas multiagentes para controle autônomo de casa inteligente**. 2018. Acesso em: 13 out. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcos_De_Oliveira3/publication/308995138_Uma_Abordagem_com_Sistemas_Multiagentes_para_Controlo_Autonomo_de_Casas_Inteligentes/links/57fd3f2b08ae6750f8065d72/Uma-Abordagem-com-Sistemas-Multiagentes-para-Controlo-Autonomo-de-Casas-Inteligentes.pdf.

BLYNK. **Blynk IoT platform**. Acesso 13 set. 2019. Disponível em: <https://blynk.io/>.

EVANS, Martin; NOBLE, Joshua; HOCHENBAUM, Jordan. **Arduino em ação**. São Paulo: Novatec, 2013.

PINTO, Francisco Daniel Matos. **Desenvolvimento de um protótipo de um sistema doméstico**. 2010. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores) – Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2010.

Como citar este trabalho:

SILVA, F. D. da; *et al.* Casa inteligente utilizando arduino. *In*: SEMINÁRIO DE PESQUISA E INOVAÇÃO (SemPI), III., 2019. Formiga. **Anais eletrônicos** [...]. Formiga: IFMG – *Campus* Formiga, 2019. ISSN – 2674-7111.