

PROTOTIPO DE DOMÓTICA UTILIZANDO O SIMULADOR TINKERCAD

Jonatán Júnior Leite Paes¹, Victor Galvão Campanella², Ricardo Rall³

¹Discente de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec Botucatu, juninho.paes.182@gmail.com.

²Discente de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec Botucatu, vgcgalvao@outlook.com.

³Docente da Fatec Botucatu, ricardo.rall@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A domótica nasceu da fusão da palavra “Domus”, que significa casa, com a palavra “Robótica”. Domótica é uma tecnologia recente e é responsável pela gestão de todos os recursos residenciais, focada em automatizar o ambiente, sendo assim, realizando ações de forma automática. Utilizado o Arduino, uma *protoboard*, sensores e *leds* foi construído um projeto que englobou grande parte dos objetos de um cômodo como, janelas com persianas, ar-condicionado, presença de fumaça dentro da residência e acionamento de energia quando há movimentação no cômodo. Como principal resultado do projeto foi possível demonstrar alguns objetos de cômodos automatizados, por meio do simulador de automação TinkerCad, que se demonstrou muito eficiente e realista.

Palavras-chave: Domótica. Automatizar, Arduino, TinkerCad.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Camargo (2002) o termo automação pode se referir à utilização de equipamentos e sistemas automáticos, particularmente os sistemas de fabricação ou sistemas de processamento de dados, que exigem pouca ou nenhuma intervenção humana em suas operações normais. Nesse sentido o termo automação teria sido utilizado pela primeira vez em 1946, mas a origem desse conceito pode remontar aos anos 1880, segundo a mesma fonte.

Chamusca (2006) explica que no mercado imobiliário, a domótica constitui-se num campo promissor e tem duas vertentes fundamentais: a do ponto de vista do cliente final – que procura soluções urgentes para seus problemas e necessidades em casa, e a do ponto de vista das empresas imobiliárias que recorrem aos serviços da domótica para agregarem valor ao imóvel através de alguns recursos suficientes para atender às expectativas do cliente.

Hoje, as pessoas procuram cada vez mais personalizar seus espaços e interagir com o mesmo. Sendo assim, o mercado tem aumentado gradativamente o lançamento e uso de novos dispositivos de automação nas residências, como uma das ferramentas que, além de personalizarem o ambiente, torna-os mais atrativos e confortáveis. “Em meio à correria é muito bom contar com a ajuda dos recursos tecnológicos e ainda poder ter uma casa mais bonita e valorizada” (MEDRADO, 2008).

Tendo em vista esse contexto, o ser humano busca cada vez mais a sofisticação, comodidade e segurança, auxiliada pelos computadores e sistemas inteligentes (*smart systems*) desde um satélite onde busca informações de nosso planeta e computação quântica até uma automatização residencial.

O assunto *Smart House* ou casa inteligente, muito se fala sobre o que é possível realizar, hoje já possuímos assistentes como Alexa ou Google Home, auxiliando em algumas funcionalidades como ligar ou desligar a luz por voz, então o que todos achávamos que seria um sonho, já é realidade e fica cada vez mais presente na rotina das pessoas.

O objetivo deste projeto foi criar um sistema de Domótica, utilizando o simulador TinkerCad, dos cômodos de uma residência e automatizá-los, visando a praticidade, diminuição do esforço humano e proporcionando acessibilidade aos controles da residência aos portadores de deficiência física, além do aumento da eficiência no controle dos dispositivos de uma casa e uma possível diminuição do consumo elétrico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Materiais

O projeto se trata da utilização de um Arduino, utilizando a linguagem C para a programação da aplicação, uma protoboard, e jumpers que irão conectar os componentes listados na Tabela 1.

Tabela 1 - Componentes e suas respectivas quantidades

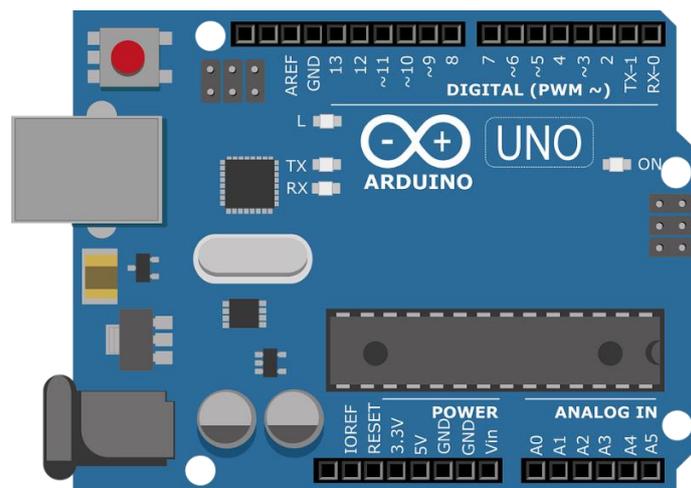
Componentes	Quantidades
<i>Buzzer</i> (Piezo)	2
Controle infravermelho	1
Sensor infravermelho	1
Sensor de Gás	1
Sensor de temperatura	1
Lâmpada	2
Relê DPDT	2
Servo Motor	1
Motor de passo	1
Botão	1

Led Vermelho	1
Led Amarelo	1
Led Verde	1
Resistor de 1kΩ	1
Resistor de 10kΩ	1
Resistor de 220Ω	2
Bateria	1
Sensor de distância ultrassônico	1

Legenda: continuação da Tabela 2.

O Arduino (Figura 1) tem como objetivo elaborar um dispositivo que ao mesmo tempo seja barato, funcional e fácil de programar, sendo dessa forma acessível a estudantes e projetistas amadores e por esse motivo foi escolhido para esse projeto.

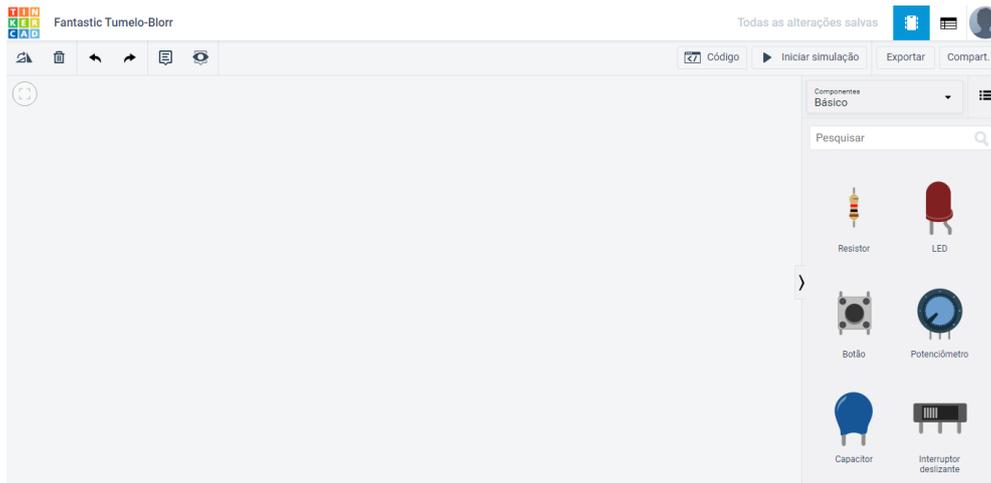
Figura 1 - Arduino



2.2 Métodos

Foi utilizado nesse projeto o *Tinkercad* (Figura 2), que é uma plataforma gratuita online para realização de projetos 3D e projetos de circuitos com Arduino fabricada pela empresa Autodesk.

Figura 2 - Ambiente TinkerCad



Foram utilizados os *Buzzers* para alerta de queda de temperatura e presença de fumaça na residência e junto ao sensor de temperatura também foi utilizado um motor de passo influenciado em sua rotação, representando a abertura e fechamento de um ar-condicionado para estabelecer uma temperatura ambiente.

O controle remoto será responsável por ligar o ar condicionado e a persiana, o *led* verde serve pra indicar que persiana está aberta, o *led* vermelho indicador que tem presença de gás e branco indicar o funcionamento do ar condicionado. As lâmpadas serão utilizadas, uma para ligar quando houver movimento no cômodo e outra será acionada quando o sensor de luminosidades estiver baixo o que também acionará o servo motor, onde será representado por uma persiana, abrindo com luminosidade alto e fechando com baixa.

Um botão será um complemento no projeto onde sua função é indicar o funcionamento de todos os aparelhos de luminosidade e som como *leds*, lâmpadas e *buzzers*, para que o usuário saiba se há problemas com esses respectivos aparelhos.

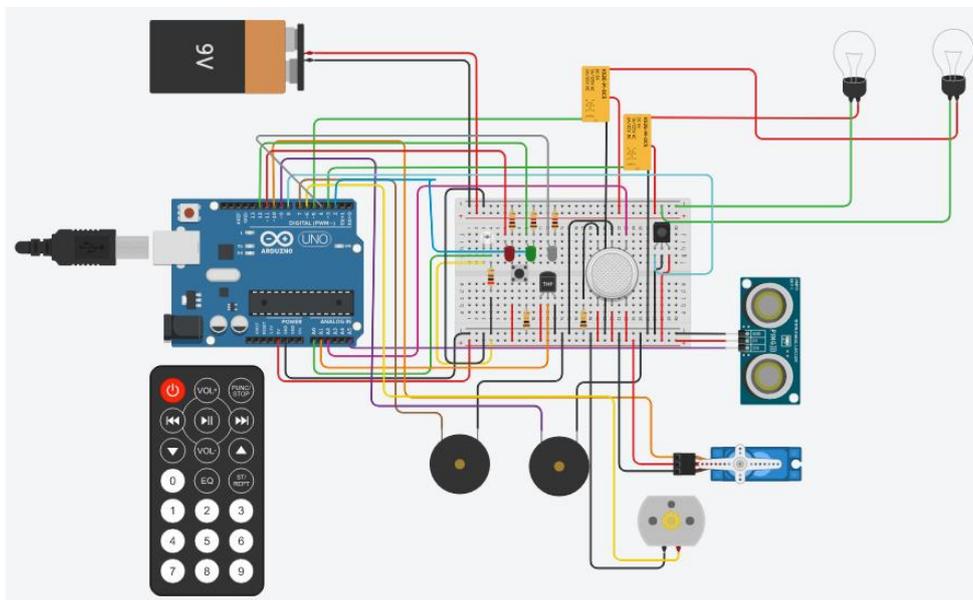
O objetivo desse projeto é tentar automatizar o máximo possível de ambientes e utensílios que os usuários mais utilizam e tentar reduzir o número de ações nos mesmos, concentrando a automação geral no Arduino.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao finalizar a aplicação (Figura 3), as seguintes funções no projeto foram obtidas, a aplicação é iniciada após um clique no botão *Power* no controle remoto, foi utilizado o botão para testes de equipamentos luminosos como os *LEDs* coloridos e as lâmpadas.

Há uma bateria no projeto, ela é utilizada para poupar voltagem do Arduino e usá-la para alimentar as lâmpadas, visando performance do projeto e minimizando os riscos de sobrecarregar o Arduino.

Figura 3 - Aplicação



Ao verificar o que movimento no sensor ultrassônico (Figura 4), a lâmpada da direita acende facilitando a não utilização de interruptor, onde somente o movimento já faz com que haja luz no ambiente, caso contrário, a mesma ficará apagada.

Figura 4 - Sensor Ultrassônico



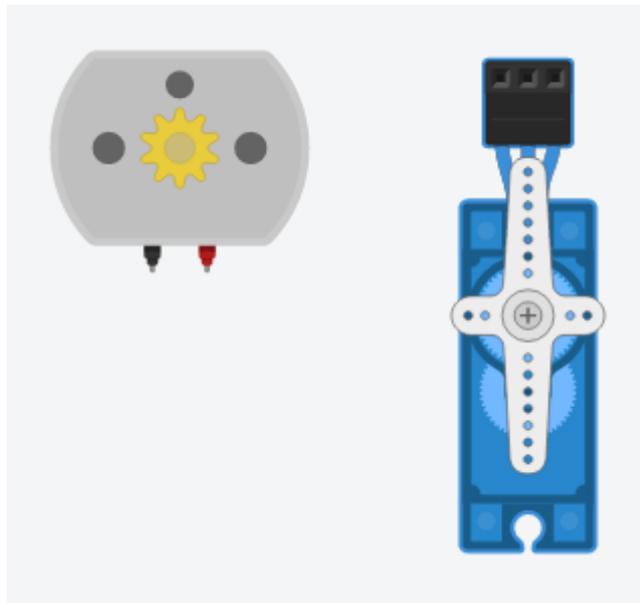
O sensor de gás (Figura 5) tem como ilustração um incêndio na residência, onde, ao detectar o gás no ambiente, o mesmo acionará um dos dois Piezos, indicado no projeto com um círculo preto, realizando um barulho ao ambiente.

Figura 5 - Sensor de Gás



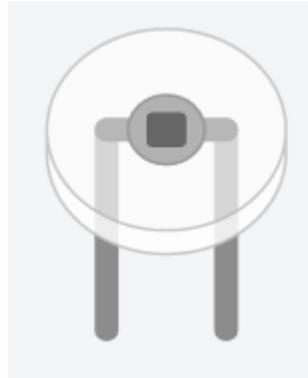
Há no projeto dois motores (Figura 6), o motor de passo com finalidade em representar um ar-condicionado, assim, quando o sensor de temperatura coletar a informação de 30°C, caso passar da mesma, será ligado o motor e o segundo Piezo alertando o funcionamento do aparelho.

Figura 6 - Motor de passo e Servo Motor



Por fim o sensor de luz ambiente (Figura 7) foi adicionado para dar utilidade a uma segunda opção, onde, quando o ambiente estiver com pouca luz, a segunda lâmpada será acionada, visando melhorar a visão e iluminação ambiente.

Figura 7 - Sensor de Luz Ambiente



4 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o protótipo, apesar de utilizar um simulador, gerou resultados satisfatórios e acredita-se que se construído com componentes reais poderá gerar praticidade, conforto e acessibilidade aos portadores de deficiência física, além da redução de gastos com energia elétrica, a medida que ele proporcionará um aumento na eficiência dos controles dos componentes elétricos de uma residência.

Outro ponto a se destacar foi a utilização do simulador TinkerCad, que se mostrou uma excelente ferramenta de simulação e de aprendizado na área de automação de sistemas.

O projeto também trouxe uma visão diferente sobre a aceitar a tecnologias no cotidiano, cada vez mais levando as mesmas como auxiliares nas ações.

Como trabalhos futuros se recomenda a construção, com componentes reais, do protótipo desenvolvido, com a utilização do simulador TinkerCad, neste projeto.

5 REFERÊNCIAS

ARDUINO. **What is Arduino?** Disponível em:
<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction> . Acesso em: 02 julho 2020.

CAMARGO, A. R. **As Interfaces Telemáticas dos Serviços Urbanos da Urbanização Virtual: Estudo das Redes de Infra-estrutura, dos Edifícios Inteligentes, dos Ambientes Cognitivos e Comunicativos de Trabalho para as Unidades Terminais dos Serviços Urbanos.** texto proposto ao ENTAC-98, S. Carlos, 98. Disponível em: ???
Acesso em: ??

CHAMUSCA, A. **Domótica e Segurança Electrónica: a inteligência que se instala.**
Ingenium Edições, Portugal, 2006.

MEDRADO, V. **Assessoria de Imprensa Serifa Comunicação.** 24/07/2008 Disponível em: http://www.farolcomunitario.com.br/uberlandia_100_0046.htm. Acesso em: 3 jul. 2020.

PINHEIRO, José. **Domótica.** 21 out. 2015. Disponível em:
<https://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo-domotica.php>. Acesso em: 3 jul. 2020.

TINKERCAD. **About.** Disponível em: <https://www.tinkercad.com>. Acesso em: 02 julho 2020.