

MÓDULO DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL USANDO ESP E RELÉS

Rodrigo Dantas Silva ¹
Jennyfer Cybelle de Souza Silva ²
Gabiell John Medeiros de Araújo ³

INTRODUÇÃO

A sociedade, tem vivenciado uma série de progressos tecnológicos na área de comunicação e automação. A busca pelo conforto e praticidade é uma demanda crescente da sociedade, tornando quase que obrigatório o contato com novas tecnologias. Exemplos do mencionado anteriormente é a lâmpada inteligente, que consegue identificar o horário correto de ligar e desligar, evitando gasto desnecessário de eletricidade. Também é exemplo disso hoje pode-se verificar que o pensamento de projetos residenciais terá que investir em formas para facilitar a vida de pessoas com mobilidade reduzida, uma vez que pessoas com necessidades especiais buscam cada vez mais ferramentas para gerenciar sua vida, com o intuito de auxiliá-la em atividades rotineiras. No entanto, pode-se perceber que projetos envolvendo automações de sistemas possuem um alto valor de elaboração, como também de aquisição. Contudo, isso vem sendo reduzido através do uso de micro controladores para elaboração desde pequenos projetos até os mais complexos de elaboração, deixando este mais práticos e com menores custos. Este tipo de comodidade pode parecer exagerada ou desnecessária até determinado ponto, mas não é caráter deste texto discutir até que ponto a automação pode ser benéfica ou não. Também não é objetivo limitar o que é supérfluo e o que é essencial. Pois, o que é essencial para um indivíduo pode parecer supérfluo para outro. Assim como, dependendo da rotina dos indivíduos, determinado tipo de automação pode ser mais importante. Como exemplo, podemos tomar um aparelho de televisão e a luz de um ambiente.

¹ Docente do Curso Técnico na forma integrada em Man. e Suporte em Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte-IFRN, rodrigo.dantas@academico.ifrn.edu.br

² Docente do Curso Técnico na forma integrada em Man. e Suporte em Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte-IFRN, jennyfer.silva@escolar.ifrn.edu.br;

³ Docente do Curso Técnico na forma integrada em Man. e Suporte em Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte-IFRN, gabiell.john@escolar.ifrn.edu.br;

METODOLOGIA

Tendo como principal intuito elaborar um projeto de automação residencial com o custo satisfatório para seus clientes, utilizando o micro controlador ESP2866, Relé e o aplicativo *Blynk* que é um sistema personalizável, que possibilita a troca de informações entre um aplicativo mobile (mobile deve ficar em itálico) e um dispositivo microcontrolado.

Atualmente o mundo vive uma revolução tecnológica onde tudo está em constante evolução. Neste contexto, a informação acaba tornando-se indispensável na vida das sociedades, pois acompanhou o homem durante toda sua história, alterando sua cultura e a humanidade como um todo. Em bibliotecas e arquivos essa realidade não é diferente. (SILVEIRA, 2015)

Através desta perspectiva sobre revolução tecnológica e novas áreas de pesquisas voltadas para internet das coisas, podemos perceber a busca que sociedade tem por sistemas automatizados, será elaborado um projeto de automação residencial utilizando o micro controlador ESP e para seus acionamentos relés e transistores.

Internet das coisas aplica-se diretamente a qualquer coisa conectada com o mundo que transmite dados para grande rede de comunicação ou vice-versa. Desde um relógio até automóveis que interagem diretamente entre si trafegando informações na rede como, por exemplo, a temperatura do corpo humano, quantos batimentos cardíacos uma pessoa que sofre de problemas cardíacos está, podendo coletar esses dados e gerar um relatório de estado de saúde pessoal apenas com as informações obtidas por um sensor incluso ao seu relógio, ou até mesmo, fazer manutenção preditiva no seu veículo e avisá-lo sobre anormalidade no desempenho do mesmo, podendo ainda, enviar o relatório para o e-mail sobre como está a “saúde” de carro, por exemplo, tudo isso, de uma forma fácil e prática, como sempre, visando uma maior comodidade para o ser humano

Portanto a relação da automação com a internet das coisas é que ambas são sistemas que estão conectados na internet enviando informações precisas em tempo real para qualquer dispositivo, e assim facilitando cada vez mais o dia a dia das pessoas.

A automação residencial além de viabilizar o bem-estar e comodidade, também se apropria das adaptações das pessoas com deficiência. Em casa, nem sempre existe estrutura para oferecer a elas a possibilidade de ter uma vida tranquila, que permita executar as tarefas mais simples, por isso, a automação residencial tem um papel importante, possibilitando que, por meio de equipamentos e uma arquitetura inclusiva, essas pessoas possam viver com mais dignidade. Além de um grande auxílio, a automação aproxima estas pessoas de sua autonomia, o que facilita o dia a dia. É então neste quesito que a tecnologia assistiva contribui para o avanço da inclusão de pessoas com necessidades especiais. Por definição, tecnologia assistiva refere-se aos recursos e serviços com o propósito de minimizar os problemas encontrados por indivíduos com deficiência e proporcionar maior independência, qualidade de vida e inclusão social.

A automação residencial faz parte desse arsenal de recursos e serviços que podem ser prestados às pessoas com necessidades especiais ou que necessitem de cuidados especiais. Um dos fatores pelo qual o sistema de automação com a tecnologia assistiva não ganham muita valorização é o fato de ser uma inovação considerada cara por ser historicamente considerada como um sistema de luxo. Porém, isso não é mais uma realidade, visto que o custo da tecnologia de automação tem se tornado cada vez mais acessível ao consumidor no mundo inteiro.

Apesar de ter um custo variável (dependendo de cada projeto), a automação residencial está associada, hoje, a um público de classe alta. Nada impede, porém, que soluções de baixo custo sejam implantadas em pequenas e médias residências (LIMA, et al., 2015)

A automação assistiva é real e contém diversos benefícios como já citado, o próximo passo dessa tecnologia está diretamente ligado a conceitos de inteligência artificial, telemetria e internet das

coisas. Uma vez que a residência esteja integrada, com sensoriamento e conexão à rede dados, os serviços de monitoramento de saúde e bem-estar de seus habitantes poderão ser feitos remotamente.

Por outro lado, projetos de automações residenciais enfrentam uma problemática em relação aos seus acionamentos através de micro controladores, já que os micros trabalham em uma baixa tensão e em corrente contínua, no entanto, acionamentos eletrônicos através desses dispositivos podem sim serem utilizados em sistemas envolvendo altas tensões desde que seja protegido através de um sistema de proteção intermediário.

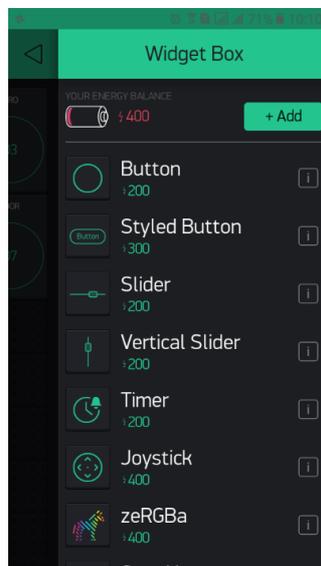
Nesse projeto será utilizado como driver acionamentos através de níveis lógicos digitais o modulo relé que irá acionar altas tensões e transistores que irão acionar os relés já que as bobinas dos relés necessitam de uma tensão de uma tensão de 12VDC e o ESP8266 fornece sinais de saída de apenas 3.3VDC, dessa forma não podendo acionar a bobina do relé.

O modulo relé, será conectado a um ESP8266 que teria como função enviar um nível lógicos aos terminais da bobina do relé com a finalidade de realizar a comutação para dos terminais normalmente aberto (NA) e normalmente fechado (NF). Isso é possível através da comunicação do aplicativos para *Android* e *iOS Blynk*. Através da interface deste, será possível criar botões de acionamentos que terá como finalidade se comunicar com o servidor *Blynk* como também com microcontrolador ESP. Contudo, para o primeiro acesso e configuração dos acionamentos, será necessário baixar o aplicativo para celular que está disponível para *Android* e *macOS*, ao instala-lo terá de criar uma conta na plataforma e confirma-la no e-mail cadastrado precisará criar o primeiro quadro para a realização do projeto, quando criá-lo, a plataforma irá enviar um novo e-mail contendo o token de autenticação do quadro, esse token será uma *string* dentro do código que será gravado no esp.

DESENVOLVIMENTO

Após instalar o aplicativo, as configurações dos GPIO (*General Purpose Input/Output*) podem ser feitas diretamente pela interface do mesmo de forma prática e bem intuitiva, podendo ter diversas formas de acionamentos, tais como definir apenas um botão em modo Switch para agir como um interruptor de corrente, como *dimmer* para o controle de potência em um motor podendo variar a velocidade do mesmo ou a luminosidade de uma lâmpada por exemplo. Outro ponto importante seria definir a quantidade de tempo em que uma lâmpada deve ficar acessa por exemplo, pensando nisso, o aplicativo disponibilizar um botão de acionamento Timer que irá interagir com o micro controlador informando quantos minutos a lâmpada deve ficar ligada. A Figura 1 - Quadro de Acionamentos do Aplicativo Figura 1 exibe os tipos de botões de acionamentos que podem ser configurados na interface do aplicativo *Blynk*.

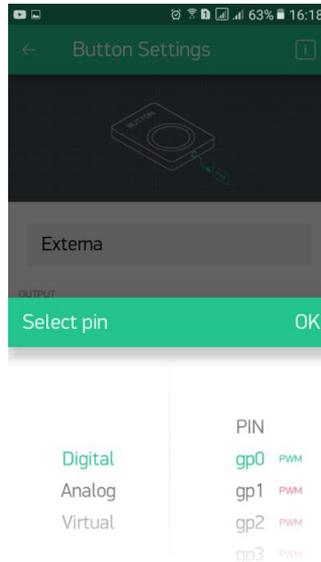
Figura 1 - Quadro de Acionamentos do Aplicativo



Fonte: Próprio Autor

Para criar um novo acionamento, o usuário deverá escolher qual o pino que deseja configurar, neste ponto, pode-se observar que existe a opção de configuração de qual porta será acionada. No exemplo abaixo, será utilizado a configuração do GPIO “0” (gp0 pwm).

Figura 2 - Novo Botão de Acionamento



Fonte: Próprio Autor

Os acionamentos serão realizados através de uma sequência bem definida que, o ESP será responsável pelo o acionamento dos transistores através da conexão dos seus GPIO's e Base e/ou Gate, enviando a eles um nível lógico que irá fazer com que o transistor comece a conduzir consequentemente acionando os relés, podendo assim, dar início ao fluxo de corrente para o dispositivo desejado, seja ele uma lâmpada e/ou um motor elétrico.

Para realizar o acionamento desejado, o usuário terá que abrir a interface do aplicativo instalado em seu celular, escolher qual acionamento deseja realizar e seleciona-lo, em seguida o aplicativo irá enviar a instrução para o servidor *blynk* onde irá destinar a informação obtida para os microcontroladores que estão com o token registrado, ao receber a mensagem o micro irá acionar a porta logica pré-definida na configuração da plataforma enviando o sinal logico para o transistor que acionar o relé para ligar uma

Figura 3 Quadro de Acionamentos



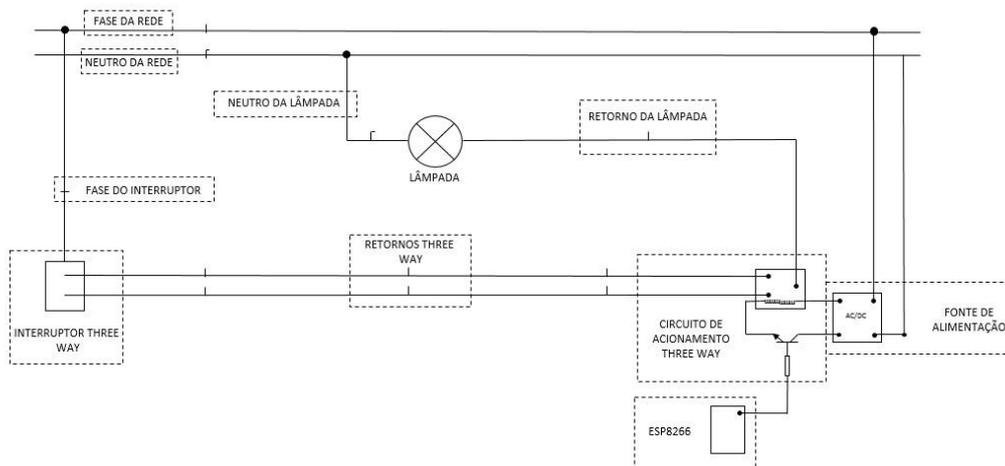
Fonte: Próprio Autor

lâmpada. A Figura 3 exibe um quadro um modelo de quadro de acionamento que pode ser configurado na interface do aplicativo.

Após realizar estas configurações, pode-se utilizar o modulo relé como um interruptor. Ao analisar o funcionamento de um interruptor *tree way* por exemplo, pode-se verificar que as funcionalidades de seus terminais são iguais aos terminais de um relé. Em outras palavras, se posicionar um ou mais relé em associação que se espelha no circuito de dois *tree way* pode-se obter o mesmo acionamento, contudo, o acionamento elétrico passa a ser um acionamento eletromecânico, uma vez que o relé seja inserido com o intuito de substituir um ou mais *tree way* no circuito elétrico.

Ao substituir um interruptor do tipo *tree way* por um relé, pode-se controlar ele através de um sinal lógico. Este nível lógico pode ser fornecido através de micro controlador, neste caso, será utilizado o ESP8266. Após configurar o ESP para a conexão com servidor *Blynk* e possuir o aplicativo instalado em um celular, o cliente pode configurar qual porta do ESP será acionada pelo o acionamento. Em outras palavras, o acionamento de uma lâmpada por exemplo, poderá ser acionada diretamente pelo o aplicativo, sendo mais prático, como também, mais intuitivo. A Figura 4 exibe em um diagrama de circuito a configuração que pode ser realizada para ter uma lâmpada que pode ser acionada através da interface do aplicativo, como também, podendo ser acionada através do interruptor.

Figura 4 - Proposta de acionamentos elétricos com Tree Way e Relé



Fonte: Próprio Autor

Contudo, quando se trata de acionamentos elétricos e/ou eletromecânicos, abre-se uma vasta variedade de oportunidades para realizar automação em diversos equipamentos eletroeletrônicos que envolva apenas um comando para acionar o equipamento. Podendo fazer projetos para ambientes com uma maior elaboração que permitam controlar a potência de iluminação, acesso portas, aparelhos eletrônicos e automóveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto teve como objetivo apresentar a construção e desenvolvimento de um protótipo de acionamento elétricos e eletroeletrônicos automatizado de baixo custo de aquisição, tendo como principal foco, o bem-estar e conforto, com a preocupação de priorizar o conforto para pessoas que portadoras de necessidades especiais. Como foi abordado nos conteúdos expostos, é notável que o mercado de automação residencial está em crescente evolução, porém, ainda não são acessíveis para boa parte da população que tem o interesse em possuir sua casa automatizada, proporcionando maior conforto para seus familiares. Estes elevados custos para automatizar uma residência, é devido a sua particularidade de cada projeto, como também, o que será automatizado, uma vez que cada equipamento e/ou serviço que deseja possuem uma alta complexidade de projeção. No entanto, com a existência de microcontroladores, como o ESP8266 pode-se “aliviar” estes altos valores de custos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao logo do desenvolvimento da pesquisa, pode-se verificar diversas oportunidades que o mercado de automação pode trazer para a vida de pessoas com mobilidade reduzida, como também, para aqueles que tem o desejo de empreender nesta área. Porém, pode-se observar que por ser uma área nova, automação residencial possuem grandes barreiras a serem quebradas, uma delas é o valor de custo, sempre que é pensado em automatizar um processo, o valor de custo é o principal fator para a desmotivação daquele que deseja possuir sua casa automatizada.

Automatizar sistemas elétricos e eletroeletrônicos era considerado algo impossível. Hoje está sendo provado o contrário através de sistemas inovadores e automatizados, assim podendo facilitar também a vida de pessoas com necessidades especiais deixando-a com um maior conforto para realizar determinadas tarefas rotineiras.

Palavras-chave: ESP, Automação; IoT, Conforto, Custo, Blynk.

REFERÊNCIAS

- LIMA, E. M. S, NOBRE, A. Y. M e ALENCAR, R. A. E. 2009.** *Automação Residencial de Baixo custo com Arduino Mega e Ethernet Shield.* Natal : terra, 2009.
- MALVINO, A. e BATES, D. J. 2007.** *ELETRÔNICA.* 7^a. s.l. : AMGH Editora Ltda, 2007. p. 660.
- Pazos, F. 2002.** *Automação de Sistemas e Robótica.* Rio de janeiro : Axel Books, 2002. p. 377.
- QUINDERÉ, P. R. F. 2009.** *Casa Inteligente - Um Protótipo de Sistema de Automação.* Fortaleza : s.n., 2009.
- SILVEIRA, C. E. da R. da. 2015.** *Proposta de automatização de unidades de informação a partir da.* Florianópolis : s.n., 2015