

ILUMINAÇÃO INTELIGENTE:

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA USO RESIDENCIAL COM CONTROLE POR MEIO DE APLICATIVO

Estudantes: Gabriel Mestieri Onofrio Higa Nakao, Lorenzo Oliveira Prudencio, Théo Giraldelli Gonçalves.

Orientador: Vinícius Galvan Walter.

Coorientadora: Priscila de Oliveira Santos

Escola GAPPE, Campo Grande- MS

aluno.gabrielnakao@escolagappe.com.br, aluno.lorenzoprudencio@escolagappe.com.br,
aluno.theogiraldelli@escolagappe.com.br.

prof.vinicius@escolagappe.com.br, prof.priscilasantos@escolagappe.com.br

CAE - Ciências Agrárias e Engenharias/Engenharia Elétrica

Tipo de Pesquisa: Tecnológica

Palavras-chave: Iluminação inteligente. Arduino UNO. Consumo de energia elétrica.

Introdução

O presente projeto de pesquisa visa o desenvolvimento de um sistema de iluminação residencial inteligente com controle por aplicativo via Bluetooth, com foco na redução do consumo de energia elétrica e no impacto ambiental positivo. O problema da pesquisa levanta questões sobre como esse sistema pode contribuir para a eficiência energética em ambientes residenciais e quais os impactos ambientais decorrentes de sua implementação.

Alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em especial o ODS 7 - Energia Limpa e Acessível e o ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima, a proposta fortalece o compromisso com a preservação ambiental e um futuro mais sustentável. O desenvolvimento de um sistema de iluminação inteligente com controle por aplicativo beneficia tanto a pesquisa científica quanto a sociedade, promovendo a eficiência energética e a redução do consumo elétrico, abordando desafios ambientais e preocupações com a sustentabilidade. Além disso, o projeto tem impacto social, propondo melhorias na qualidade de vida das pessoas e reduzindo custos com energia.

Metodologia

A metodologia empregada neste projeto de pesquisa seguirá uma abordagem experimental com foco na construção de um sistema de iluminação residencial inteligente com controle por aplicativo via Bluetooth. Para alcançar esse objetivo, o projeto será dividido em etapas bem definidas.

A primeira etapa consistirá em realizar uma revisão bibliográfica abrangente sobre sistemas de iluminação

inteligente, automação residencial, dispositivos Bluetooth e sua aplicação na redução do consumo de energia elétrica e no impacto ambiental. Essa revisão fornecerá uma base sólida de conhecimento para o desenvolvimento do projeto.

Em seguida, será realizado o projeto e a construção de uma maquete de casa que simule um ambiente residencial. Nesta maquete, serão instalados pontos de luz em diferentes cômodos, representando um ambiente real de uso. A maquete servirá como base para a implementação do sistema de iluminação inteligente.

Para controlar as luzes da maquete de forma automatizada, será desenvolvido um circuito eletrônico utilizando o Arduino UNO, um módulo Rele de 4 canais 1 Módulo Bluetooth HC-05. Esse circuito permitirá o acionamento remoto das luzes por meio do aplicativo móvel.

Após a construção do sistema, serão realizados testes e medições para avaliar seu desempenho. Será verificada a capacidade de acionamento remoto das luzes pelo aplicativo, a resposta do sistema aos comandos e a eficiência energética alcançada. Os resultados dos testes e medições serão analisados e comparados com um sistema de iluminação convencional para demonstrar as vantagens do sistema inteligente proposto em termos de eficiência energética e impacto ambiental positivo.

Resultados e Análise

A iluminação inteligente, como parte da automação residencial, está ganhando destaque devido aos seus benefícios. A capacidade de controlar a iluminação remotamente via dispositivos móveis melhora a experiência do usuário e oferece vantagens significativas. Isso

APOIO



REALIZAÇÃO



moderniza o controle da iluminação, permitindo a personalização e economia de energia. Os benefícios incluem a capacidade de desligar luzes remotamente para economizar energia, criar atmosferas personalizadas em cada ambiente e a conveniência de controlar todas as luzes de um local centralizado.

O sistema de iluminação inteligente é construído com um Arduino UNO, um módulo relé de 4 canais, um módulo Bluetooth HC-05 e duas lâmpadas. O Arduino UNO atua como o cérebro, recebendo comandos de um aplicativo que se comunica via Bluetooth, controlando o módulo relé que liga ou desliga individualmente as lâmpadas. A integração desses elementos permite um controle flexível das luzes de um ambiente residencial. A maquete construída é apresentada a seguir, conforme a Figura 1.

Figura 1: Maquete em processo de construção.



Fonte 1: Próprio autor.

A discussão sobre os benefícios dessa abordagem revela um panorama de economia de energia, personalização e conveniência para os usuários. A economia de energia é notavelmente alcançada através da possibilidade de desligar as luzes remotamente, evitando o consumo desnecessário quando não estiverem em uso. A personalização é uma característica notável, permitindo que os usuários adaptem a atmosfera de cada ambiente de acordo com suas preferências. Além disso, a conveniência é evidenciada pela praticidade de controlar toda a iluminação de um lugar centralizado, eliminando a necessidade de percorrer a casa para acender ou apagar luzes.

Considerações Finais

O desenvolvimento de um sistema de iluminação residencial inteligente controlado por aplicativo Bluetooth oferece vantagens notáveis, como economia de energia e conveniência. Isso permite desligar as luzes remotamente, economizando energia e reduzindo emissões de gases de efeito estufa. O controle centralizado via aplicativo simplifica a interação com o ambiente doméstico. A integração de componentes como o Arduino UNO, módulo

relé e módulo Bluetooth garante um funcionamento eficiente. Embora possa não ser a opção mais econômica, é fácil de construir e adaptar. Em resumo, esse sistema oferece benefícios significativos, promovendo eficiência energética e sustentabilidade ambiental.

Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa sobre um sistema de iluminação residencial inteligente com controle por aplicativo. Este trabalho não teria sido possível sem o apoio de nossos pais, dos orientadores e o incentivo de várias pessoas ligadas a escola GAPPE.

Referências

EXATI TECNOLOGIA. Sistema de iluminação para cidades inteligentes. Disponível em: <<https://blog.exati.com.br/sistema-de-iluminacao-para-cidades-inteligentes/>>. Acesso em: 21 de junho de 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável: Guia de Referência. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 21 de junho de 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Nações Unidas no Brasil: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 21 de junho de 2023.

PLANTIER, R. D. Iluminação pública inteligente com LED. Combinado - Blog de Engenharia Elétrica, 17 de fevereiro de 2020. Disponível em: <<https://blog.combinado.com.br/iluminacao-publica/iluminacao-publica-inteligente/#:~:text=Dessa%20forma%2C%20a%20iluminacao%20nos%20pontos%20necess%C3%A1rios>>. Acesso em: 02 de julho de 2023.

STRAUB, M. G. Automação Residencial: Arduino no Controle de Iluminação Pelo Celular. UsinaInfo, 21 de outubro de 2016. Disponível em: <<https://www.usinainfo.com.br/blog/automacao-residencial-arduino-no-controle-de-iluminacao-pelo-celular/>>. Acesso em: 02 de julho de 2023.