

# SISTEMA INTELIGENTE DE REINICIALIZAÇÃO DE WI-FI

## AutoDriverNet

### Alunos:

Flavio Fernandes dos santos  
Diogo Araujo Domingos  
Marcosuel Aparecido dos Santos  
Walter Domingues Bossato

### Orientadores:

Clóvis Augusto Bismara  
Elvio Alexandrini Maciel

Etec Armando Pannunzio  
Sorocaba

### Resumo

O desenvolvimento do Sistema Inteligente de Reinicialização de Wi-Fi confirmou a hipótese inicial de que é possível manter a conectividade da internet durante interrupções breves de energia por meio de uma solução de baixo custo baseada em tecnologia embarcada e IoT. Conclui-se que o sistema atende plenamente ao objetivo geral de criar um dispositivo capaz de realizar a reinicialização automática de roteadores, com eficiência comprovada de 93,3% nos testes realizados. Os objetivos específicos também foram alcançados: o circuito de chaveamento automático mostrou-se funcional, o firmware permitiu o monitoramento contínuo adequado, a interface móvel proporcionou controle remoto eficaz e a validação em ambiente controlado demonstrou a confiabilidade do protótipo. A pesquisa evidenciou que a integração entre o microcontrolador ESP32, sensores de tensão e bateria de backup constitui uma solução técnica viável para o problema das interrupções de conectividade. O tempo de resposta inferior a dois segundos para detecção de falhas e comutação para a fonte alternativa mostrou-se adequado para manter a estabilidade da conexão Wi-Fi na maioria dos cenários testados. O custo total de R\$ 895,00 confirma a viabilidade econômica da solução, representando uma alternativa acessível frente aos equipamentos comerciais disponíveis. Além disso, a arquitetura do sistema permite futuras expansões, como a inclusão de painel solar para recarga da bateria e suporte a múltiplos dispositivos em rede. Portanto, este trabalho contribui para o campo da automação residencial e corporativa, apresentando uma solução inovadora que combina eletrônica embarcada e IoT de forma eficiente e economicamente acessível.

### Introdução

A conectividade à internet tornou-se indispensável na sociedade contemporânea, sendo essencial para atividades laborais, educacionais, de comunicação e entretenimento. Entretanto, sua estabilidade é frequentemente comprometida por interrupções no fornecimento de energia elétrica ou por travamentos decorrentes de sobrecargas, falhas de software, bugs e superaquecimento, ocasionando a queda do sinal Wi-Fi e prejudicando a produtividade de usuários residenciais e corporativos. Nesse contexto, esta pesquisa propõe uma solução automatizada e acessível que assegure a continuidade do serviço de internet mesmo durante microinterrupções de energia e travamentos. A proposta consiste no desenvolvimento de um sistema inteligente de reinicialização de roteadores, fundamentado em tecnologia embarcada, utilizando o microcontrolador ESP32, sensores de detecção de energia e um circuito de chaveamento automático para ativação de uma bateria de backup, operada remotamente por meio de uma IHM e localmente através de aplicativo em dispositivo móvel. O estudo contribui para a área de sistemas embarcados e Internet das Coisas (IoT), explorando a aplicação do ESP32 em soluções de automação residencial e corporativa. A pesquisa avança na integração entre hardware e software, investigando técnicas de chaveamento automático de energia e comunicação remota, ampliando o conhecimento sobre prototipagem de dispositivos autônomos e acessíveis. Entre os benefícios esperados, destacam-se: redução do tempo de indisponibilidade da rede Wi-Fi durante quedas de energia; autonomia com transição automática para fonte de backup; controle e monitoramento remotos; baixo custo de implementação; e contribuição para a inovação tecnológica no âmbito da automação e da IoT no Brasil.

### Objetivo

O objetivo deste trabalho é desenvolver o Sistema Inteligente de Reinicialização de Wi-Fi (AutoDriverNet), voltado para ambientes residenciais, capaz de assegurar a continuidade da conectividade diante de falhas de energia elétrica ou travamentos ocasionados por sobrecargas, bugs, falhas de software e superaquecimento. A proposta substitui a ação manual do usuário, que normalmente desliga e religa o roteador para restabelecer o sinal, por um processo automatizado e acessível, operado remotamente ou localmente.

O sistema será implementado com tecnologia embarcada, utilizando o microcontrolador ESP32 como núcleo de processamento, sensor para monitoramento contínuo da energia elétrica e da conexão com a internet, além de um circuito de chaveamento automático que garante transição segura entre a fonte principal e uma bateria de backup. Adicionalmente, o projeto integrará recursos de Internet das Coisas (IoT), permitindo ao usuário controlar o roteador via aplicativo em smartphone, executar comandos de reinicialização ou desligamento e receber notificações em tempo real. Assim, busca-se oferecer uma solução inovadora, de baixo custo e fácil implementação, que una hardware e software em um dispositivo autônomo, promovendo maior confiabilidade e eficiência na infraestrutura de rede.

### Considerações Finais

O desenvolvimento do Sistema Inteligente de Reinicialização de Wi-Fi confirmou a hipótese inicial de que é possível manter a conectividade da internet durante interrupções breves de energia por meio de uma solução de baixo custo fundamentada em tecnologia embarcada e IoT. Conclui-se que o sistema atende plenamente ao objetivo geral de criar um dispositivo capaz de realizar a reinicialização automática de roteadores, com eficiência comprovada de 93,3% nos testes realizados. Os objetivos específicos também foram alcançados: o circuito de chaveamento automático demonstrou funcionalidade adequada, o firmware possibilitou monitoramento contínuo eficiente, a interface móvel garantiu controle remoto eficaz e a validação em ambiente controlado evidenciou a confiabilidade do protótipo.

A pesquisa mostrou que a integração entre o microcontrolador ESP32, sensores de tensão e bateria de backup constitui uma solução técnica viável para o problema das interrupções de conectividade. O tempo de resposta inferior a dois segundos para detecção de falhas e comutação para a fonte alternativa revelou-se suficiente para manter a estabilidade da conexão Wi-Fi na maioria dos cenários testados. O custo total de R\$ 895,00 confirma a viabilidade econômica da solução, representando uma alternativa acessível frente aos equipamentos comerciais disponíveis. Além disso, a arquitetura do sistema permite futuras expansões, como a inclusão de painel solar para recarga da bateria e suporte a múltiplos dispositivos em rede. Portanto, este trabalho contribui para o campo da automação residencial, apresentando uma solução inovadora que combina eletrônica embarcada e IoT de forma eficiente e economicamente acessível.

### Referências

- ARDUINO. Documentação do ESP32. 2023. Disponível em: <https://docs.arduino.cc/>. Acesso em: 15 out. 2024.
- AZEVEDO, E. B. Sistemas Embarcados: Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2021.
- MELO, R. C. Internet das Coisas com ESP32 e Arduino. Rio de Janeiro: Brasport, 2022.
- SANTOS, P. A. Desenvolvimento de Aplicativos Móveis para IoT. Porto Alegre: Bookman, 2020.
- SILVA, M. P. Automação Residencial com Arduino e ESP32. São Paulo: Novatec, 2019.
- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. Redes de Computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2019.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Protocolos de Comunicação para IoT. 2023. Disponível em: <http://www.iot.usp.br/protocolos>. Acesso em: 18 out. 2024.



Etec  
Armando  
Pannunzio  
Sorocaba

CP  
Centro  
Paula Souza



SÃO PAULO  
GOVERNO DO ESTADO