

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



ISSN: 2526-3250

Desenvolvimento de Processos de Prototipagem de PCBs e Antenas para Energy Harvesting

Integrantes:

- Arthur de Oliveira Santos (Autor)
- Rodrigo Wolff Porto (Coautor)
- Bruno Canal (Orientador)
- Alexsandro Cristovao Bonatto (Coorientador)

Nível de Ensino: Ensino Médio e Ensino Médio Técnico

Área do Conhecimento: Pesquisa - Engenharias

Resumo:

Este trabalho busca desenvolver e aprimorar os processos de prototipagem de placas de circuito impresso (PCBs) no IFRS Campus Restinga, com o objetivo principal de confeccionar antenas para a colheita de energia de ondas eletromagnéticas. Um objetivo secundário é igualmente importante é atender à demanda interna do Campus para a produção de PCBs para os cursos de Eletrônica e outros projetos. A iniciativa está diretamente ligada a um projeto de desenvolvimento de sistemas de energy harvesting para dispositivos de IoT, em colaboração com a UFRGS, e se justifica por oferecer uma solução promissora para problemas ambientais e econômicos relacionados ao uso de baterias, além de proporcionar maior confiabilidade e flexibilidade para aplicações de IoT. O trabalho, atualmente, enfrenta o desafio das dimensões de uma antena projetada, que excedem a área de trabalho da micro fresadora CNC disponível no Campus. Para solucionar isso, a metodologia consiste em desenvolver um código em Python que segmenta o processo de usinagem, permitindo a prototipagem de placas maiores em múltiplas etapas. O código analisa o arquivo Gcode, identifica as coordenadas fora do limite da fresadora e o altera para que apenas as partes usináveis sejam processadas, possibilitando o deslocamento manual da placa para posteriormente fresar o restante da placa. Como resultados parciais, o projeto já contribui para a manutenção e limpeza periódica da fresadora e o atendimento de demandas internas de confecção de PCBs, promovendo a integração entre ensino e pesquisa e também alinhando o aprendizado acadêmico com demandas reais da indústria eletrônica. Como trabalhos futuros, pretende-se adicionar, ao código Python desenvolvido, a funcionalidade de seleção de áreas específicas para fresagem, possibilitando a realização de ajustes nas placas em produção e ainda explorar outros métodos de prototipagem de PCBs.

Referências:

PERERA, Charith; LIU, Chi Harold; JAYAWARDENA, Srimal. The emerging internet of things marketplace from an industrial perspective: A survey. IEEE transactions on emerging topics in computing, v. 3, n. 4, p. 585-598, 2015. SOYATA, Tolga; COPELAND, Lucian; HEINZELMAN, Wendi. RF energy harvesting for embedded systems: A survey of tradeoffs and methodology. IEEE Circuits and Systems Magazine, v. 16, n. 1, p. 22-57, 2016.

Disponível em <https://moexp-2025.osorio.ifrs.edu.br/uploads/anai/2025/Anais MoExp 2025.2716.pdf>

Anais da Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa do Campus Osório - MoExp.
<https://moexp.osorio.ifrs.edu.br/anais>