



**SNCT
2025**

**Semana Nacional De Ciência
e Tecnologia**

Planeta Água: a cultura oceânica para enfrentar
as mudanças climáticas no meu território



CompartilhArte
Semana de Arte
e Cultura



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina
Campus
Florianópolis

Desenvolvimento de *power module* e monitoramento para sistemas embarcados em drones

Christopher Costa | christopher.c1@aluno.ifsc.edu.br

Bruno Vitor Resnoto | bruno.v01@aluno.ifsc.edu.br

Luiz Carlos Baron | luiz.baron@ifsc.edu.br

Rafael Henrique Eckstein | rafael.eckstein@ifsc.edu.br

RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um módulo de alimentação (Power Module) destinado à aeronaves remotamente controladas, com o objetivo de fornecer tensão estável de 5,3 V com corrente máxima de 4 A à controladora de voo e monitorar correntes de barramento de até 150 A. O projeto foi elaborado no software KiCad, partindo de um esquemático inicial simplificado até alcançar uma versão completa com aproximadamente 60 componentes. Além da função de alimentação, o módulo incorpora interfaces de comunicação digital CAN e I²C, permitindo maior integração com diferentes sistemas embarcados e ampliando sua versatilidade de aplicação. O circuito é capaz de fornecer dados sobre corrente e tensão do barramento principal da bateria, corrente de alimentação da controladora e temperatura do sistema. Foram também considerados aspectos de peso e dimensões, de modo a garantir compatibilidade com diferentes drones dentro dos limites de operação do módulo. Por se tratar da primeira versão da placa, foram previstos pontos de teste para validação elétrica e furos de fixação para parafusos, assegurando maior confiabilidade mecânica e facilitando futuras correções. Espera-se, assim, que o módulo contribua para maior segurança, eficiência e adaptabilidade no uso de drones em diferentes cenários.

Palavras-chave: drones; *power module* ; eletrônica de potência; instrumentação.



1 INTRODUÇÃO

Aeronaves remotamente controladas, também conhecidas como drones, dependem de diversos módulos para seu funcionamento adequado. Um dos mais importantes é o módulo de alimentação, denominado *Power Module*, responsável por converter a energia da bateria para níveis de tensão compatíveis com a controladora de voo.

Este trabalho documenta o desenvolvimento de um *Power Module*, baseado no PM08-CAN Power Module 14S (HOLYBRO STORE, 2025), projetado para atender a uma ampla gama de drones, até os respectivos limites de operação que serão detalhados nos tópicos seguintes. Considerando que o conjunto alimentação-controladora é sensível e determinante para a segurança e o desempenho do sistema, o projeto busca garantir a robustez da placa, assegurando resistência mecânica e térmica, além de atender às restrições dimensionais e de massa de diferentes configurações de aeronaves.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa consiste no desenvolvimento de uma placa de circuito impresso destinada a alimentar uma ampla gama de controladoras de voo com tensão nominal de 5,3 V, além de possibilitar o monitoramento da corrente do barramento principal da bateria, que pode atingir até 150 A (HOLYBRO STORE, 2025).

A elaboração da placa foi realizada no software KiCad, voltado para o projeto e desenho de placas de circuito impresso (PCBs). Partindo da necessidade de fornecer alimentação estável à controladora de voo e de medir a corrente e a tensão do barramento principal da bateria de alimentação, foi construído inicialmente um esquemático básico contendo apenas os elementos essenciais.

Após uma análise detalhada dos requisitos de cada circuito integrado, o projeto evoluiu para um esquemático completo, composto por aproximadamente 60 componentes, garantindo maior robustez e confiabilidade ao sistema.

Na Tabela 1 é apresentada a ficha técnica do produto em desenvolvimento, reunindo os principais parâmetros e especificações finais esperadas do módulo.

Tabela 1 — Ficha técnica do produto

	Mínimo	Máximo
Correntes de operação	-150 A	150 A
Tensões de entrada	5,5 V	65 V



Potência de saída (5,3V)	0 W	25 W
Faixa de operação para temperatura ambiente	-25 °C	100 °C

Fonte: Elaboração própria (2025).

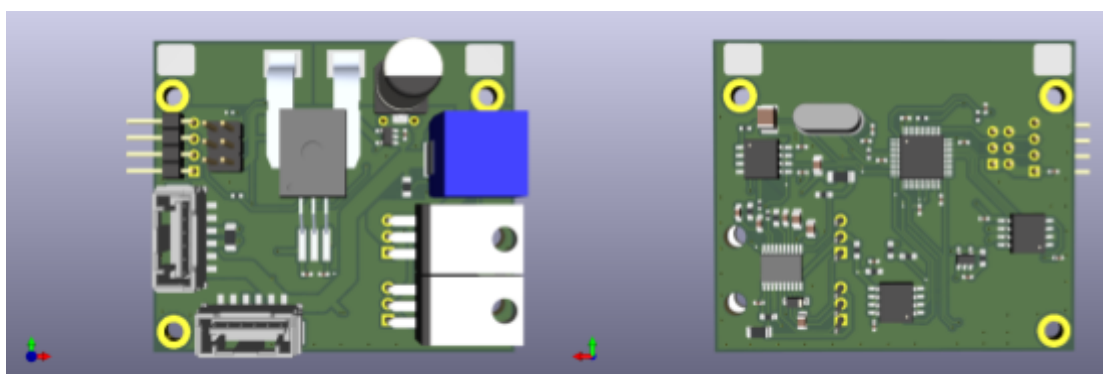
Além das características já apresentadas, o projeto incorpora interfaces de comunicação digital CAN e I²C, ampliando sua versatilidade de integração com diferentes sistemas embarcados. O circuito é capaz de alimentar a controladora de voo e, simultaneamente, fornecer dados sobre a corrente de alimentação da própria controladora, a corrente e a tensão do barramento principal da bateria, bem como a temperatura do sistema.

Embora o módulo possa, em teoria, disponibilizar essas informações para até duas controladoras distintas, tal configuração é pouco usual na prática. Ainda assim, essa possibilidade demonstra a flexibilidade do projeto e sua capacidade de atender a diferentes cenários de aplicação.

Por se tratar da primeira versão da placa, o projeto ainda está sujeito a ajustes e correções. Nesse sentido, foram previstos pontos de teste para facilitar a análise elétrica durante a fase de validação, bem como furos de fixação para parafusos, garantindo maior segurança mecânica durante a instalação em diferentes aeronaves. Além disso, buscou-se atender às restrições dimensionais e de massa, de modo a tornar o módulo compatível com uma ampla gama de drones, respeitando os limites de operação destacados anteriormente.

Na Figura 1 é apresentado o modelo 3D da placa de circuito impresso desenvolvida.

Figura 1 – Face superior e inferior do módulo



Fonte: Elaboração própria (2025).



3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o *Power Module* desenvolvido seja capaz de fornecer uma tensão estável de 5,3 V, à controladora de voo, mesmo que o barramento esteja em condições de operação com correntes elevadas de até 150 A. Além disso, o módulo deverá garantir a confiabilidade do monitoramento de parâmetros críticos, como corrente e tensão do barramento principal da bateria, bem como a temperatura do sistema, assegurando maior previsibilidade e segurança durante o voo.

Outro resultado esperado é a versatilidade de aplicação do módulo, possibilitada pelas interfaces de comunicação digital CAN e I²C, que permitem integração com diferentes arquiteturas de drones. Espera-se também que o projeto atenda às restrições dimensionais e de massa, tornando-o compatível com uma ampla gama de aeronaves, sem comprometer a eficiência energética ou a estabilidade estrutural.

4 CONCLUSÃO

Desenvolveu-se um módulo de potência especificado para fornecer 5,3 V com corrente máxima de 4 A à controladora de voo. Além da funcionalidade principal, o módulo incorpora o monitoramento secundário da corrente e tensão de saída, parâmetros utilizados como referência para o regulador de tensão. Adicionalmente, o módulo, conectado à alimentação geral do sistema, oferece funções essenciais de instrumentação, permitindo a leitura da corrente e da tensão do barramento principal da bateria, com capacidade de monitoramento de até 150 A. Sua versatilidade é ampliada pelas interfaces de comunicação digital CAN e I²C.

Por se tratar da primeira versão do projeto, foram incorporados pontos de teste e furos de fixação para assegurar a confiabilidade mecânica e facilitar a validação elétrica. Esta versão inicial servirá como base sólida para evoluções, visando contribuir com módulos de alimentação mais eficientes e adaptáveis ao crescente mercado de drones.

Para trabalhos futuros, são esperadas as validações e testes da placa, incluindo limites de corrente, operações em diferentes faixas de tensão e temperaturas limítrofes, análise de interferência, confiabilidade das leituras e a verificação da compatibilidade eletromagnética (CEM).

REFERÊNCIAS

HOLYBRO STORE (org.). PM08-CAN Power Module 14S, 200A. Disponível em: <https://holybro.com/collections/power-modules-pdbs/products/dronecan-pm08-power-module-14s-200a>. Acesso em: 03 out. 2025.