

# Arquitetura de Eletrônica

[Clique Aqui](#) para baixar o documento.

A arquitetura da solução foi cuidadosamente elaborada com base nos requisitos específicos de cada subsistema, levando em consideração a integração dos mesmos. O objetivo principal é permitir que um operador controle manualmente os subsistemas do drone, utilizando um rádiocontrole para enviar sinais, além de transmitir dados dos sensores do drone e imagens captadas para a estação de solo, que fornecerá suporte ao operador. O fluxo de dados e comandos está representado na **Figura 1** a seguir.

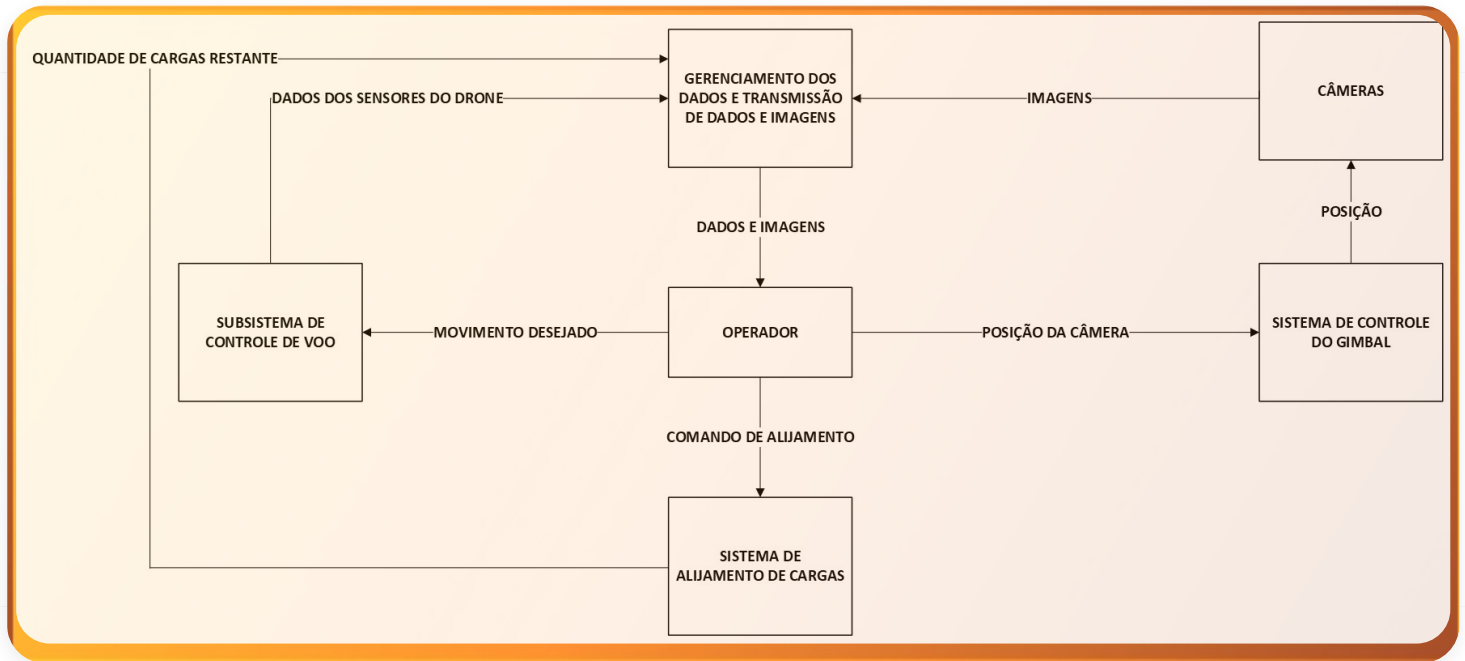
**Figura 1:** Representação da Solução.



**Fonte:** Autoria própria. Todos os direitos reservados.

A integração entre os subsistemas é ilustrada na **Figura 2**. O operador, utilizando o rádiocontrole, tem a capacidade de gerenciar todos os subsistemas do drone. O subsistema de controle do gimbal recebe um sinal que define a posição desejada, acionando os motores responsáveis pelo movimento da câmera, cujas imagens são então transmitidas para a estação de solo. O subsistema de alijamento de cargas é ativado quando há a necessidade de descarregar as cargas para extinguir um princípio de incêndio. Além disso, ele conta com sensores que monitoram a quantidade de carga restante, proporcionando uma verificação do sucesso do processo de alijamento. Esses dados são enviados ao sistema de gerenciamento de dados para análise. O sistema de controle de voo é centrado na placa controladora PixHawk, que recebe os comandos do operador via rádiocontrole e transmite informações dos sensores para o sistema de gerenciamento de dados. Este último é responsável por processar e organizar todos os dados e imagens recebidos, enviando-os à estação de solo para apoio e monitoramento contínuo.

Figura 2: Diagrama de blocos da solução.



Fonte: Autoria própria. Todos os direitos reservados.

## Detalhamento dos Subsistemas

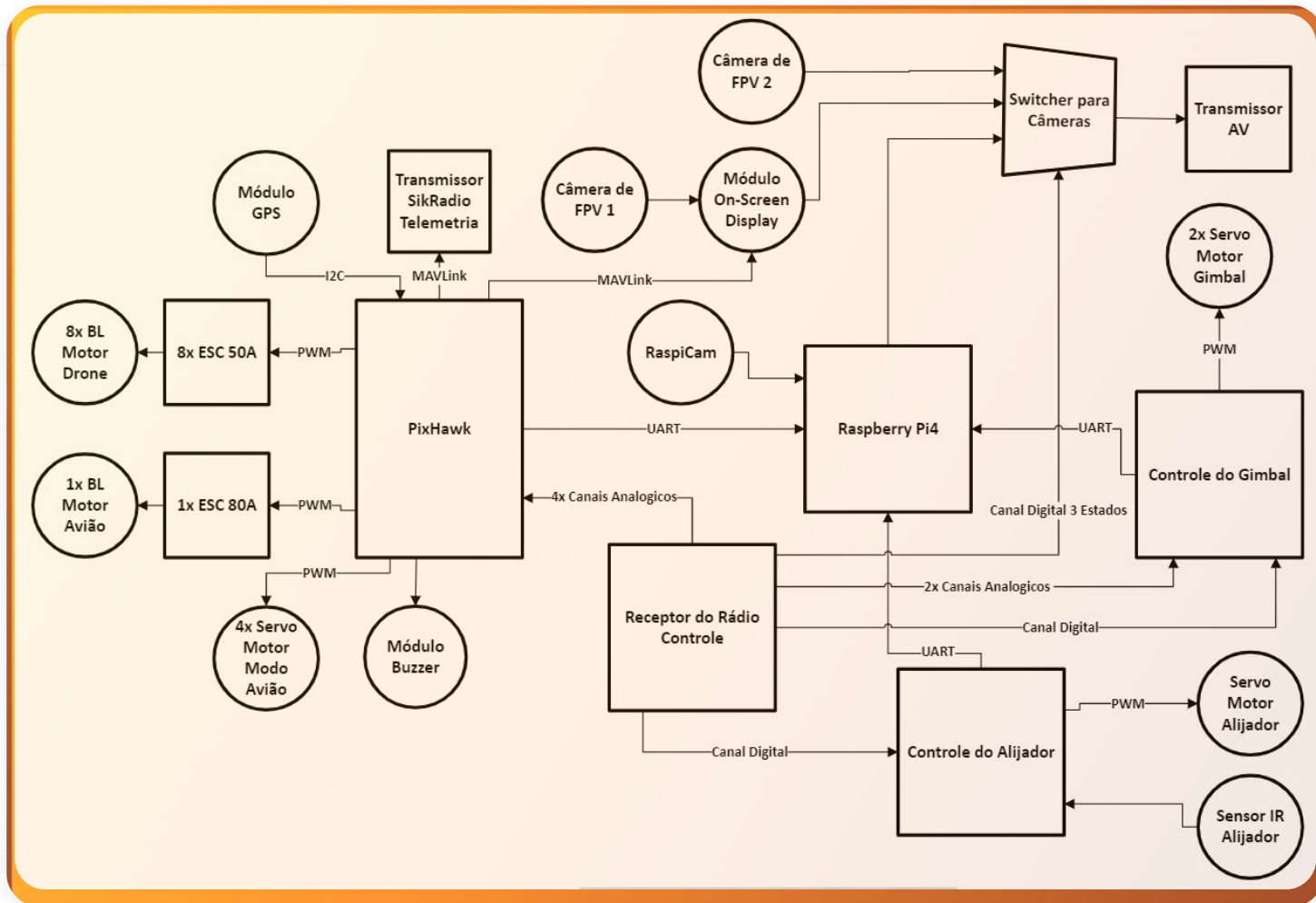
A **Tabela 1** detalha as principais funções e componentes de cada subsistema que compõe o drone, evidenciando suas respectivas responsabilidades e interações. Complementando essas informações, a **Figura 3** apresenta o diagrama de blocos que ilustra a estrutura e a integração entre os subsistemas, fornecendo uma visão abrangente do sistema como um todo.

Tabela 1: Descrição dos subsistemas e seus componentes.

Subsistema	Descrição
<b>Controle de Voo</b>	Componente principal: placa controladora Pixhawk. Conecta-se ao receptor de radiocontrole para receber comandos do operador, enviando sinais às ESCs para controlar os motores e movimentar o drone. Dados do GPS e sensores são transmitidos pelo transmissor de telemetria SikRadio.
<b>Controle do Gimbal</b>	Integrado ao transmissor de radiocontrole, recebe sinais analógicos e digitais para acionar servomotores, controlando a movimentação da câmera.
<b>Controle do Alijador</b>	Conectado a um canal digital do receptor de radiofrequência. Recebe comandos para alijar cargas, verifica o sucesso do processo com sensores infravermelhos e realiza a contagem das cargas restantes.
<b>Gerenciamento e Transmissão de Dados</b>	A Raspberry Pi recebe dados da Pixhawk via comunicação UART, do subsistema de alijamento, e imagens da câmera. Processa esses dados para cálculos de assistência de mira, enviando imagens ao transmissor AV. Também transmite imagens de duas câmeras FPV para a estação de solo via receptor AV.

Fonte: Autoria própria. Todos os direitos reservados.

Figura 3: Diagrama de blocos dos subsistemas.



Fonte: Autoria própria. Todos os direitos reservados.

## Lista de Componentes

A Tabela 2 a seguir é apresentada a lista de todos os componentes do sistema eletrônico, separados por cada subsistema.

Tabela 2: Componentes dos subsistemas do sistema eletrônico.

Item	Quantidade
Bateria - 6s - 6500Ah - 22,2V	4
ESC 80A (Electronic Speed Controller)	8
ESC 50A (Electronic Speed Controller)	1
BL Motor (propeller 1760) 320 KV	8
BL Motor LA6215 300 KV	1
Servo Motor MG 996R	11
Pixhawk 2.4.8	1
Módulo GPS para PX4	1
Módulo Switch de emergência para PX4	1
Módulo de buzzer para PX4	1
Modulo de transmissão SikRadio 433 MHz	1
Módulo de recepção SikRadio 433 MHz	1

Módulo de Recepção Simulador 100 MHz	1
Receptor de Rádio controle 10 canais	1
Unificador de canais para receptor de rádio controle	1
Módulo Mini OSD	1
Step Down (LM2596 DC-DC)	1
Raspberry Pi 4	1
Switcher de vídeo para FPV	1
Transmissor de vídeo (VTX)	1
Raspicam (Câmera principal)	1
CAM (FPV) 1	1
CAM (FPV) 2	1
Microcontrolador Atmega328P	2
Transistor TIP122	2
Conversor DC-DC 78L05	2
Capacitor Cerâmico 22 pF	4
Cristal de quartzo 16 MHz	2
LED verde	2
LED vermelho	2
LED amarelo	2
Switch de 3 estados	2
Push Buttons	5
Potenciômetros 10K Tipo A	2
Trimpot 10 k	2
Conector 3 Vias	10
Conector 2 Vias	2
Conector 2 Vias (jumper)	2
Conector 4 Vias	7
Conector 2x2 (jumper)	5
Conector 6 Vias	2
Capacitor eletrolítico 1 uF	4
Capacitor eletrolítico 10 uF	2
Resistor 10R	2

**Fonte:** Autoria própria. Todos os direitos reservados.

## Referências

**Lucidchart.** *Software de diagrama de blocos online fácil de usar.*

Acesso em: 25 nov. 2024.

## Versionamento

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Modificação</b>	<b>Autor</b>
1.0	21/11/2024	Criação do esqueleto inicial base para o desenvolvimento do artefato	Felipe Sidrone
1.1	21/11/2024	Desenvolvimento dos tópicos e inserção dos diagramas de blocos	Felipe Sidrone
1.2	24/11/2024	Adição da lista de componentes	Matheus Luiz
1.3	25/11/2024	Revisão do Artefato	Gustavo