

# Requisitos Gerais

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

Este artefato descreve os requisitos detalhados para o desenvolvimento de um VANT híbrido (eVTOL – Electric Vertical Take-Off and Landing), projetado para decolar verticalmente com o auxílio de 8 motores e, após atingir a altura de sustentação, realizar voo horizontal com 1 motor. O objetivo principal deste projeto é equipar o eVTOL com um sistema de alijamento de carga, utilizando extintores de carga Mocelin, para combater focos de incêndio de forma eficaz.

## Estrutura do Relatório

Este relatório está estruturado em duas seções principais: **Tabela de Requisitos (Tabela 1)** e **Tabela de Justificativas (Tabela 2)**. A primeira seção apresenta os requisitos funcionais e não funcionais necessários para garantir que o sistema atenda às expectativas de desempenho e segurança durante as operações de voo e combate a focos de incêndios. A segunda seção detalha as justificativas para cada área, explicando o propósito e a importância de cada requisito dentro do contexto do projeto.

**Tabela 1: Requisitos Funcionais e Não Funcionais**

Área	Tipo	Código	Nome	Descrição
Software	Funcional	RF01	Assistência de mira	Assistência de mira para auxiliar o lançamento das bolas de Mocelin no alvo.
Software	Funcional	RF02	Monitoramento da Temperatura das Baterias	Sobreposição de tela via <b>OpenCV</b> mostrando a temperatura da bateria via telemetria.
Software	Funcional	RF03	Monitoramento da Tensão da Bateria	Sobreposição de tela via <b>OpenCV</b> mostrando a tensão da bateria via telemetria.
Software	Funcional	RF04	Relatório de Voo	Dashboard interativo contendo informações para identificar peças com defeitos e outras informações úteis.
Software	Funcional	RF05	Algoritmos para identificação de focos de incêndios	Algoritmos <code>Boundary Fill</code> , <code>HSV</code> ou outra solução integrada ao <b>OpenCV</b> para identificar focos de incêndio em tempo real baseados em silhuetas ou padrão de cores.
Software	Não Funcional	RNF01	Limitações de Hardware	O software embarcado deve considerar as limitações de hardware para sua operação.
Software	Não Funcional	RNF02	Design Agradável	O Relatório de Voo deverá contemplar um design atrativo para os potenciais clientes
Software	Não Funcional	RNF03	Baixa Latência	Os sistemas de software devem operar com latência satisfatória, visto a possível insatisfação na geração dos gráficos interativos.
Energia	Funcional	RF01	Carregamento Remoto de Baterias	Sistema de carregamento remoto para carregamento das baterias do drone.
Energia	Funcional	RF02	Distribuição de Potência	Sistema de distribuição de potência para os subsistemas eletrônicos do drone.
Energia	Funcional	RF03	Proteção para Estação de Carregamento	Desenvolver um sistema de proteção para estação de carregamento para proteger os equipamentos da estação e as baterias do drone.
Energia	Não Funcional	RNF01	Autonomia do Sistema	As baterias precisam ser capazes de fornecer potência ao drone por um tempo mínimo de 30 minutos e 15

				segundos..
<b>Energia</b>	Não Funcional	RNF02	Desempenho do carregamento das baterias	O sistema fotovoltaico em funcionamento deve fornecer a carga total para as baterias do drone.
<b>Energia</b>	Não Funcional	RNF03	Compatibilidade com Normas de Segurança	Assegurar a segurança dos usuários e a conformidade com regulamentações aplicáveis, seguindo as normas de segurança elétrica relevantes.
<b>Eletrônica</b>	Funcional	RF01	Controle de Voo	Desenvolver um sistema de controle de voo capaz de controlar 8 motores.
<b>Eletrônica</b>	Funcional	RF02	Controle do Gimbal	Desenvolver um sistema de controle de posição angular da câmera a partir do sinal do rádio controle.
<b>Eletrônica</b>	Funcional	RF03	Alijamento de Carga	Desenvolver um sistema de controle de cargas capaz de alijar as cargas a partir de um sinal de rádio controle.
<b>Eletrônica</b>	Funcional	RF04	Processamento de Transmissão de Vídeo	Desenvolver um sistema de processamento de transmissão de vídeo para dar suporte aos sistemas de software
<b>Eletrônica</b>	Não Funcional	RNF01	Precisão do Controle do Gimbal	O sistema deve garantir a fixação da câmera na posição desejada.
<b>Eletrônica</b>	Não Funcional	RNF02	Monitoramento do Alijamento	O sistema de alijamento deve ser capaz de contar quantas cargas o drone ainda possui.
<b>Eletrônica</b>	Não Funcional	RNF03	Sobreposição de Imagens	O sistema de transmissão de vídeo deve ser capaz de aplicar sobreposição de imagens sobre a imagem que está sendo transmitida.
<b>Estrutura</b>	Funcional	RF01	Estrutura de Voo Vertical	Estrutura interna do drone.
<b>Estrutura</b>	Funcional	RF02	Estrutura de Voo Horizontal	Estrutura da aeronave e seus subsistemas.
<b>Estrutura</b>	Funcional	RF03	Compartimento Eletrônico	Compartimento anexado à estrutura interna do drone.
<b>Estrutura</b>	Funcional	RF04	Mecanismo de Ejeção de Carga	Sistema físico responsável pelo lançamento da carga.
<b>Estrutura</b>	Não Funcional	RNF01	Massa total e de carga útil	Atua significativamente na capacidade de voo do eVTOL.
<b>Estrutura</b>	Não Funcional	RNF02	Distribuição de massa de componentes eletrônicos e da carga útil	Influencia na estabilidade e controle do eVTOL durante o voo e após a ejeção de carga.
<b>Estrutura</b>	Não Funcional	RNF03	Desempenho aerodinâmico	Escolha do perfil de asa, dos profundores e modelo de fuselagem.
<b>Estrutura</b>	Não Funcional	RNF04	Condições de voo	Velocidade do ar, fumaça e temperatura.
<b>Estrutura</b>	Não Funcional	RNF05	Estabilidade	Os componentes utilizados na montagem devem considerar as cargas aerodinâmicas durante o voo e as mudanças de estado relativas ao lançamento das bolas de Mocelin.
<b>Estrutura</b>	Não Funcional	RNF06	Resistência	Os materiais utilizados na construção devem possuir alta resistência mecânica, térmica e à impacto para garantir a integridade do conjunto durante cada fase

Fonte: Autoria própria. Todos os direitos reservados.

Tabela 2: Justificativas

Área	Justificativa
Software	Requisitos focados em auxiliar operação do piloto/copiloto e análise de informações para garantir eficiência e segurança na operação do eVTOL.
Energia	Garantir que o eVTOL tenha autonomia suficiente para cumprir sua missão de combate a incêndios e que o sistema de carregamento seja eficiente.
Eletrônica	Focar no controle preciso do voo, alijamento de carga e monitoramento de incêndios de forma segura e eficiente.
Estrutura	A estrutura deve ser robusta e aerodinamicamente eficiente, suportando todos os componentes necessários e garantindo a segurança durante o voo.

Fonte: Autoria própria. Todos os direitos reservados.

## Conclusão

Este relatório detalhou os requisitos necessários para o desenvolvimento de um VANT híbrido (eVTOL) com capacidade de alijamento de mucilim para combater focos de incêndio. A integração eficaz dos requisitos de software, energia, eletrônica e estrutura assegurará que o sistema opere de forma otimizada e segura, atendendo às necessidades de missão e às condições operacionais exigidas. A aplicação desses requisitos no projeto do eVTOL permitirá um desempenho superior em operações de combate a incêndios, contribuindo para a segurança e a eficiência das missões.

## Referências

- 1. Requisitos de Cada Área do Projeto:** Requisitos de software, eletroeletrônica e estrutura do Projeto eVTOL.

## Histórico de Revisões

Versão	Data	Descrição	Autor(a)
1.0	25/11/2024	Criação do documento	Vitor Rodrigues e Beatriz Alves
1.1	25/11/2024	Revisão	Vitor Rodrigues
2.0	26/11/2024	Revisão	Gustavo
2.1	26/11/2024	Correção de erros e atualizações de estilo	Gustavo