

# ARQUITETURA PARA NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA UTILIZANDO DRONES

Matheus Mahnke

Orientador: Dalton Solano dos Reis

# Introdução 1/2

- Origem do drone
- Quadrotores
- Giroscópio, altímetro e acelerômetro
- Acúmulo de erros
- Câmeras

# Introdução 2/2

- Processamento de imagem
- Dependência de servidor
- Plano de voo
- GPS

# Objetivos

- **Objetivo geral:**

Propor uma arquitetura de navegação autônoma de drones baseada em GPS e visão computacional.

# Objetivos

- **Objetivos específicos:**

- I. Detectar e desviar de obstáculos visíveis pela câmera
- II. Possui um plano de voo baseado em GPS
- III. Identificar marcadores para pouso
- IV. Possuir um sistema de estabilização
- V. Definir a arquitetura para a navegação independente de servidor

# Trabalho Correlato 1/3

- **Título:** ORB-SLAM2: AN OPEN-SOURCE SLAM SYSTEM FOR MONOCULAR, STEREO AND RGB-D CAMERAS

Mur-artal e Tardós (2017)

Trabalhos Características	Mur-artal e Tardós (2017)
usa GPS	não
navegação baseada em câmera	sim
processamento a bordo	não
desvio de obstáculos	não
plano de voo dinâmico	não
possui sistema SLAM	sim

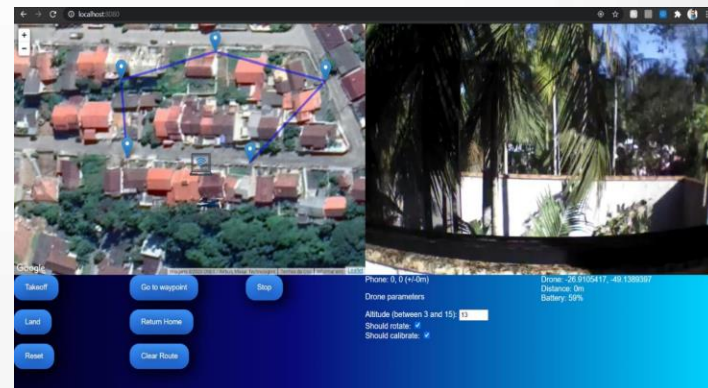


# Trabalho Correlato 2/3

- **Título:** DRONE AUTÔNOMO: VIGILÂNCIA AÉREA DE ESPAÇOS EXTERNOS

Corrêa (2020)

Trabalhos Características	Corrêa(2020)
usa GPS	sim
navegação baseada em câmera	não
processamento a bordo	não
desvio de obstáculos	não
plano de voo dinâmico	sim
possui sistema SLAM	não

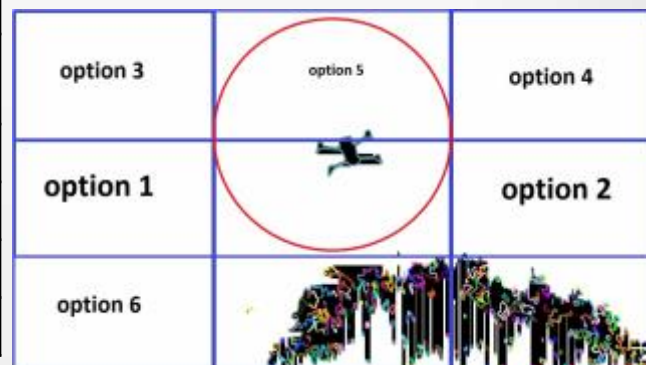


# Trabalho Correlato 3/3

- **Título:** A COMPUTER VISION BASED ALGORITHM FOR OBSTACLE AVOIDANCE (OUTDOOR FLIGHT)

Martins, Ramos e Mora-Camino (2018)

Trabalhos Características	Martins, Ramos e Mora-Camino (2018)
usa GPS	não
navegação baseada em câmera	sim
processamento a bordo	sim
desvio de obstáculos	sim
plano de voo dinâmico	não
possui sistema SLAM	não





# Comparação entre os correlatos

<b>Trabalhos</b>  <b>Características</b>	<b>Mur-artale Tardós (2017)</b>	<b>Corrêa (2020)</b>	<b>Martins, Ramos e Mora-Camino (2018)</b>
<b>usa GPS</b>	não	sim	não
<b>navegação baseada em câmera</b>	sim	não	sim
<b>processamento a bordo</b>	não	não	sim
<b>desvio de obstáculos</b>	não	não	sim
<b>plano de voo dinâmico</b>	não	sim	não
<b>possui sistema SLAM</b>	sim	não	não

# Requisitos

requisitos	descrição
RF01	o drone deverá seguir um plano de voo baseado em GPS
RF02	o drone deverá possuir uma câmera frontal
RF03	o drone deverá possuir uma câmera apontada para baixo
RF04	o drone deverá possuir um sistema de estabilização com base na câmera e sensores
RF05	o processamento em voo deverá ser totalmente a bordo, sendo dependente apenas da conexão com GPS
RF06	o drone deverá desviar de objetos em voo
RF07	a arquitetura deverá permitir o pouso em um marcador
RNF01	utilizar a biblioteca OpenCV para processar o reconhecimento das imagens
RNF02	o drone deverá possuir um Raspberry Pi para processamento de imagem a bordo

# Cronograma

[illegible]

# Revisão bibliografica

Assunto	Referências bibliográficas
Hardware	BONVOISIN, Jérémy <i>et al.</i> (2017) MAKSIMOVIĆ, Mirjana <i>et al.</i> (2014)
Processamento de imagem	MARQUES FILHO, Ogê; NETO, Hugo V. (1999) MENESES, Paulo Roberto; ALMEIDA, Tati (2012)

Muito obrigado!