

## 33ª JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA

### DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA CONTROLE DE ESTABILIDADE DE VÔO

Silva, Tárzis B.<sup>1</sup>(IC); Barriquello, Carlos H.<sup>1</sup>(O)

<sup>1</sup>Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria; <sup>2</sup>Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria

Área de conhecimento: Engenharias

#### Objetivos:

Desenvolver uma plataforma (conjunto de softwares) para estudo de monitoramento e controle de vôo de aeronaves não tripuladas.

Obter um *Software* aberto de caráter didático.

#### Fundamentação Teórica:

Primeiramente foi necessário estudar a aeronave utilizada para os testes, no caso um quadrotor com as dimensões de: 55,88x55,88x15,24cmx e 1094g.



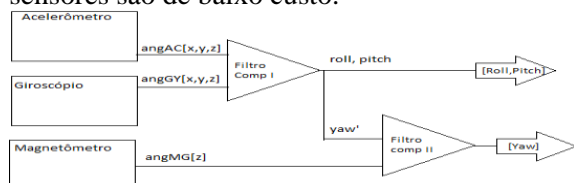
[Figura 1: Material adquirido sob empréstimo]

Modelou-se o sistema físico de um dos eixos do quadrotor a partir da seguinte resposta:



[Figura 2: resposta em malha aberta - MATLAB]

Grande parte de trabalho, concentrou-se em realizar o tratamento dos dados dos sensores (Acelerômetro, Magnetômetro e Giroscópio) para se obter a orientação do quadrotor no espaço. Para unir os dados dos sensores, foram projetados filtros complementares, de forma a tornar a medida menos ruidosa, pois os sensores são de baixo custo.



[Figura 3: diagrama da leitura dos sensores]

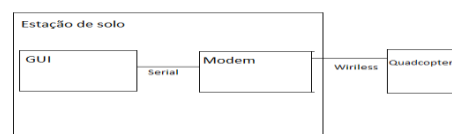
O projeto foi inicialmente pensado para demandar *hardware* barato e relativamente robusto.

Hardware	Custo estimado (Aliexpress)
Placa controladora (STM32 f103, mpu9250)	R\$13,50
2 x Lora RF: HM-TRLR-S	R\$80,00
MCU modem (STM32f103)	R\$3,50
Adaptador Ftdi USB	R\$5,00

[Tabela1: utilizado]

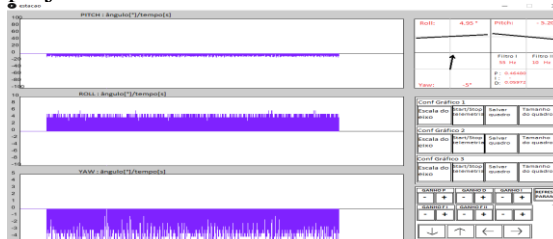
#### Aplicações desenvolvidas

A plataforma conta com três softwares desenvolvidos para módulos específicos conforme o diagrama da “Figura 4”.



[Figura 4: Plataforma em módulos]

O software principal do projeto, responsável pela estabilização e aquisição de dados, embarcado no módulo “drone”, foi escrito em C. Assim como o software implementado no módulo “Modem”, responsável por realizar a comunicação entre o rádio e a GUI (*graphical user interface*). O terceiro software (Figura 5), responsável pela interface com o usuário, foi escrito em Java, está contido no módulo “GUI”, que é capaz de monitorar a orientação da aeronave, bem como permitir ajustes finos nos principais parâmetros de projeto.



[Figura 5: GUI da estação de solo]

:

Procedimento experimental e aplicações desenvolvidas

Conclusão

Referências

Códigos e Referências: [https://github.com/TarsisNatan/software\\_avant](https://github.com/TarsisNatan/software_avant)