

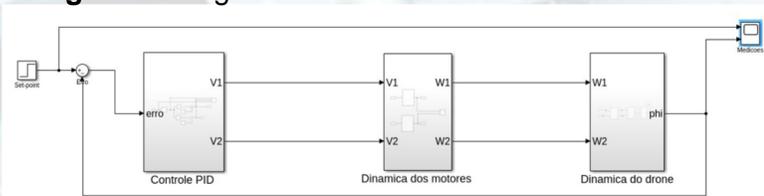
SISTEMA DE CONTROLE DE ESTABILIDADE PARA DRONES UTILIZANDO PID

Mateus Fernando Luz – RA: 200525
 Railson Gabriel de Jesus Ramos – RA: 200383
 Thiago Luis Cury – RA: 200855
 Prof. Me. Lucas Nunes Monteiro

INTRODUÇÃO

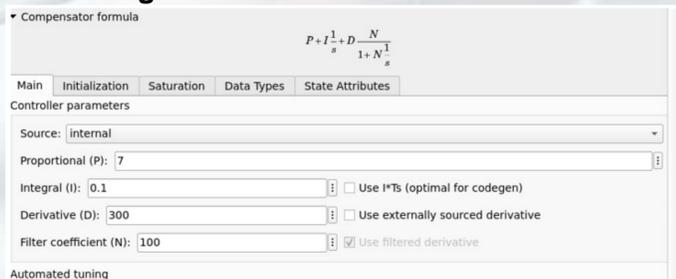
Os drones autônomos tornaram-se uma tecnologia amplamente utilizada em diversas aplicações, como mapeamento aéreo, vigilância, entregas e entretenimento. A capacidade de voar de forma estável e controlada é fundamental para o desempenho seguro e eficaz dessas aeronaves não tripuladas.

Figura 1. Diagrama de blocos do drone no Simulink.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Parâmetros PID do drone.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Nesse contexto, o controle de estabilidade desempenha um papel crucial, permitindo que os drones mantenham uma posição e orientação desejadas, mesmo em condições adversas, como ventos fortes ou mudanças bruscas de direção.

OBJETIVOS

O foco deste projeto é no controle do ângulo de inclinação do drone em relação aos três eixos (x, y, z) - onde o eixo x representa a inclinação lateral, o eixo y representa a inclinação longitudinal e o eixo z representa a inclinação vertical - conhecido como ângulo de inclinação da arfagem.

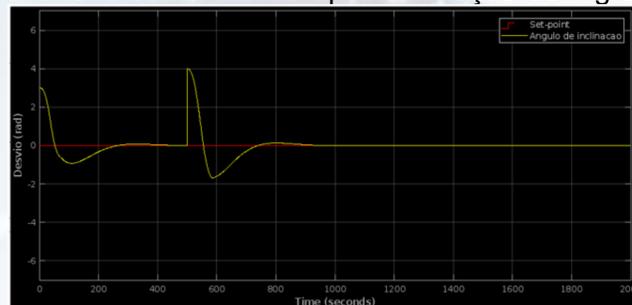
ORÇAMENTO

Esse projeto foi inteiramente simulado através do Matlab e Simulink, não sendo replicado fisicamente. Dessa forma, o projeto não apresentou gastos.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

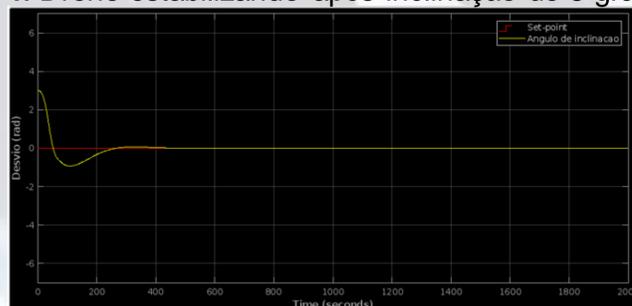
Aplicando-se uma condição inicial no ângulo de inclinação em um eixo específico do drone, o controle PID estabiliza o sistema corrigindo o erro e mantendo a inclinação em 0°. Caso ocorra em seguida uma nova perturbação no sistema o controle PID é capaz de estabilizar o drone novamente.

Figura 3. Drone estabilizando após inclinação de 4 graus radianos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4. Drone estabilizando após inclinação de 3 graus radianos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

A partir de tudo que foi mostrado, pode ser observado que o controle PID funciona para a estabilização do drone a partir de distúrbios em um eixo específico. Contudo, o processo de estabilização mostra-se lento, levando cerca de 1 minuto para se concretizar.

PERSPECTIVAS

Como melhoria, faz-se necessária a obtenção de parâmetros mais otimizados para o controle PID, de forma que a estabilização do sistema torne-se mais ágil e conseqüentemente mais eficaz.

AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Me. Lucas Nunes Monteiro e ao Prof. Dr. Fellipe Garcia Marques, por toda ajuda e orientação ao decorrer do semestre.

