

#Hashtag Sistema de Aquisição de Dados				
<div>Equipe</div> <div>Arthur Evangelista dos Santos (14/0016686)</div> <div>Fábio Barbosa Pinto (11/0116356)</div>	<div>Datas</div> <div>PC1 - 29/03</div> <div>PC2 - 29/04</div> <div>PC3 - 27/05</div> <div>PC4 - 10/06</div> <div>FINAL - 05/07</div>	<div>Por que?</div> <div>A aquisição de dados pode ser realizada por um simples MCU. Entretanto, separar os dados e processá-los deve ser realizado com um computador numa <i>groundstation</i> e consome tempo e recursos humanos. A automatização destes processos pode ser realizada com um SoC (no presente trabalho uma <i>raspberry pi</i>) durante o voo. Com o auxílio de um GPS e um IMU pode ser traçada a trajetória de um VANT. Para automatização de voo deste VANT, os dados adquiridos pelo AHRS (conjunto do GPS, IMU e SoC para aquisição de dados de voo) podem ser utilizados para o algoritmo utilizado no sistema de controle da aeronave.</div>	<div>Objetivos</div> <div>- Adquirir dados de flexão e torção da asa;</div> <div>- Adquirir velocidade da aeronave;</div> <div>- Adquirir dados de vibração da asa;</div> <div>- Adquirir altitude, ângulo de atitude e ângulo de ataque;</div> <div>- Fusão dos dados dos acelerômetros e dos giroscópios;</div> <div>- Processamento dos dados adquiridos;</div> <div>- <i>Plot</i> da FFT, PDS e espectrograma (FFT/tempo);</div> <div>- Fusão dos dados do IMU e do GPS com o Filtro de Kalman;</div> <div>- Organizar dados de acordo com o procedimento de voo realizado;</div> <div>- Apresentar resultados em uma GUI para o usuário;</div>	<div>Ameaças ao Projeto</div> <div>- Não implementação de todas as características a tempo;</div> <div>- Propagação do erro de medida e do erro por deriva;</div> <div>- Ruído nos componentes e na PCB e incompatibilidade EM;</div> <div>- Matemática avançada necessária para implementação do filtro de Kalman;</div> <div>- Aliasing devido à taxa de amostragem X modos de vibração;</div> <div>- Portas I2C insuficientes;</div> <div>- GPIO insuficiente;</div> <div>- Temporização falha devido ao OS (possível solução seria o uso da abordagem RTOS);</div> <div>- CPU insuficiente para processamento de todos os dados + GUI;</div> <div>- Custo X Precisão;</div>
		<div>Por que não?</div> <div>Talvez não seja possível implementar todos as características propostas para o projeto até a data limite. Ademais, a ideia deste sistema de aquisição de dados não é original, sendo algo implementado e estudado pela indústria aeroespacial desde o lançamento da missão Apollo à Lua. Ou seja, já existem soluções na indústria para o problema apresentado. Outro impecilho são os custos elevados para obtenção dos sensores e componentes para o projeto. Talvez o barateamento dos custos afete a precisão dos dados adquiridos.</div>		
<div>Custos</div> <div>- Raspberry pi 3 Model B+ [R\$ 190,00]</div> <div>- Case impresso 3D [Indefinido]</div> <div>- 2 x MPU-6050 [R\$ 19,90]</div> <div>- Tela para raspi (touch ou não) [Indefinido]</div> <div>- Módulo GPS [R\$ 119,90]</div> <div>- Jumpers [Indefinido]</div> <div>- MPU-9250 [R\$ 99,90]</div>			<div>Requisitos</div> <div>- Velocidade, aceleração e posição (linear e angular) da aeronave e de cada meia asa [accel]</div> <div>- Ângulo de atitude e ângulo de ataque da aeronave [gyro]</div> <div>- Altitude, posição e trajetória da aeronave (fusão dos dois últimos requisitos com módulo gps) [accel + gyro + gps]</div> <div>- Operações matemáticas (FFT, arctg, plot de gráficos) [octave, matlab, scilab]</div> <div>- Implementação do Filtro de Kalman [octave, matlab, scilab]</div> <div>- GUI apresentando trajetória e dados adquiridos [GTK+, Visual Studio, Processing]</div>	