

#Hashtag Sistema de Aquisição de Dados				
Entregas	Datas PC1 - 05/09 PC2 - 05/10 PC3 - 19/10 PC4 - 16/11 FINAL - 30/11	Por que? 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 úteis para o algoritmo utilizado no sistema de controle da aeronave.	Objetivos - Adquirir dados de flexão e torção da asa; - Adquirir velocidade da aeronave; - Adquirir dados de vibração da asa; - Adquirir altitude, ângulo de atitude e ângulo de ataque; - Fusão dos dados dos acelerômetros e dos giroscópios; - Processamento dos dados adquiridos; - <i>Plot</i> da FFT, PDS e espectrograma (FFT/tempo); - Fusão dos dados do IMU e do GPS com o Filtro de Kalman; - Organizar dados de acordo com o procedimento de voo realizado; - Apresentar resultados em uma GUI para o usuário;	Ameaças ao Projeto - Não implementação de todas as características a tempo; - Propagação do erro de medida e do erro por deriva; - Ruído nos componentes e na PCB e incompatibilidade EM; - Matemática avançada necessária para implementação do filtro de Kalman; - Aliasing devido à taxa de amostragem X modos de vibração; - Portas I2C insuficientes; - GPIO insuficiente; - Temporização falha devido ao OS (possível solução seria o uso da abordagem RTOS); - CPU insuficiente para processamento de todos os dados + GUI; - Custo X Precisão;
		Por que não? 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 Apolo 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.		
Custos - Raspberry pi 3 Model B+ [R\$ x] - Case impresso 3D [R\$ y] - 2 x MPU-6050 [R\$ z] - Tela para raspi (touch ou não) [R\$ a]			Requisitos - Velocidade, aceleração e posição (linear e angular) da aeronave e de cada meia asa [accel] - Ângulo de atitude e ângulo de ataque da aeronave [gyro] - Altitude, posição e trajetória da aeronave (fusão dos dois últimos requisitos com módulo gps) [accel + gyro + gps] - Operações matemáticas (FFT, arctg, plot de gráficos) [octave, matlab, scilab] - Implementação do Filtro de Kalman [octave, matlab, scilab] - GUI apresentando trajetória e dados adquiridos [GTK+, Visual Studio, Processing]	