

# SISTEMA DE AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS DE SENSORES POR MICROPROCESSADOR DSPIC

Wilian Luís Campesato<sup>1</sup> (UFABC, Bolsista PIBITI/CNPq)  
Valdemir Carrara<sup>2</sup> (ETE/DMC/INPE, Orientador)

## RESUMO

Este trabalho visa implementar um conjunto de procedimentos para leitura de uma unidade de sensores AHRS (*Attitude and Heading Reference System*) por meio de interface serial RS232 a fim de utilizar os dados recebidos para controlar uma plataforma aerostática comandada por jatos de ar, projetada e construída em projeto anterior. A plataforma originalmente estava equipada com um kit Explorer 16 BR com microcontrolador dsPIC33F, um sistema composto por um conjunto de 8 bocais para ar comprimido com respectivas válvulas, uma eletrônica de potência para acionamento das válvulas com interface digital, um reservatório para ar comprimido com linhas de distribuição individuais para as válvulas, uma bateria de 12 V para alimentação das unidades e um conjunto de sensores de velocidade angular (giroscópios) em três eixos, com comunicação serial (AHRS). O kit Explorer 16 BR possui uma interface UART (*Universal Asynchronous Receiver/Transmitter*) que pode ser configurada para trabalhar utilizando protocolo de comunicação RS232. O driver de comunicação foi desenvolvido em C usando compilador MPLAB fornecido pelo fabricante do kit LABTOOLS, baseado no manual do sensor inercial. Ao receber um comando, o sensor entra em modo de calibração e, após 60 segundos, começa a enviar os dados de atitude com taxa de 1 a 100 Hz, configurável pelo usuário. Para o sincronismo é necessário configurar a porta serial em modo "Raw". Neste modo, cada comando de leitura irá ler a quantidade de dados especificada pelo comando. Caso não haja a quantidade de bytes no buffer da porta serial, a chamada irá bloquear a continuação do programa, até que a quantidade correta de dados chegue à porta ou até que um erro seja detectado (*timeout*, por exemplo). O software desenvolvido já faz o ordenamento de todos os 35 bytes da estrutura que o sensor envia para a porta serial. O endereçamento dos bytes na memória segue o padrão *Little Endian* e, portanto, o byte menos significativo é o primeiro na ordem dos bytes. Realizou-se também o processo de balanceamento estático da plataforma, uma vez que esta apresentou centro de gravidade acima do centro da meia esfera do mancal e relativamente deslocado em relação ao centro do plano formado pela plataforma (plano x-y), comportando-se como um pêndulo invertido. Dessa forma, o objetivo do processo de balanceamento foi rebaixar e centralizar o seu centro de gravidade até este posicionar-se o mais próximo possível do centro geométrico da meia esfera do mancal, a fim de que o sistema não apresentasse torques ou movimentos relativos aparentes, isto é, não apresentasse movimentos característicos de pêndulo simples ou pêndulo invertido com o sistema em funcionamento.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Engenharia Aeroespacial - E-mail: [wcampesato@yahoo.com.br](mailto:wcampesato@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Mecânica Espacial e Controle - E-mail: [val@dem.inpe.br](mailto:val@dem.inpe.br)