

Curso Introdutório em Tecnologia de Satélites

Subsistema de Gestão de Bordo

Petrônio Noronha de Souza

**Coordenação Geral de Engenharia e Tecnologia Espacial – ETE
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE
São José dos Campos, SP
Novembro de 2002**

Unidade 2/Parte 2.5/Versão 1.0

2.5 – Subsistema de Gestão de Bordo (*)

- O subsistema de Gestão de Bordo também é conhecido como “On Board Data Handling – OBDH”. Suas funções são:
 - Comunicação interna de dados.
 - Gerenciamento dos modos de operação do satélite.
 - Detecção e diagnóstico de falhas.
 - Recepção, decodificação, processamento e distribuição de telecomandos para os Subsistemas e Carga Útil.
 - Aquisição, formatação, armazenamento e transmissão de telemetrias dos Subsistemas e da Carga Útil.
 - Processamento de dados a bordo.
 - Controle do armazenamento de dados.
- O elemento principal deste subsistema é o **Computador de Bordo**, que pode partilhar as funções com o computador do **ACS**.
- Sua operação está sempre associada à do **Subsistema de Telecomunicação de Serviço**.
- Principais requisitos do OBDH:
 - Alta confiabilidade.
 - Capacidade de processamento em tempo real.
 - Resistência à radiação.
 - Minimização de potência.
 - Minimização de volume e massa.

2.5 – Subsistema de Gestão de Bordo: Composição e arquitetura do subsistema

- **Hardware**

- Módulo de processamento
- Módulo de telemetria
- Módulo de telecomando
- Módulo de aquisição
- Módulo de comando

- **Software**

- Sistema operacional
- Aplicativos

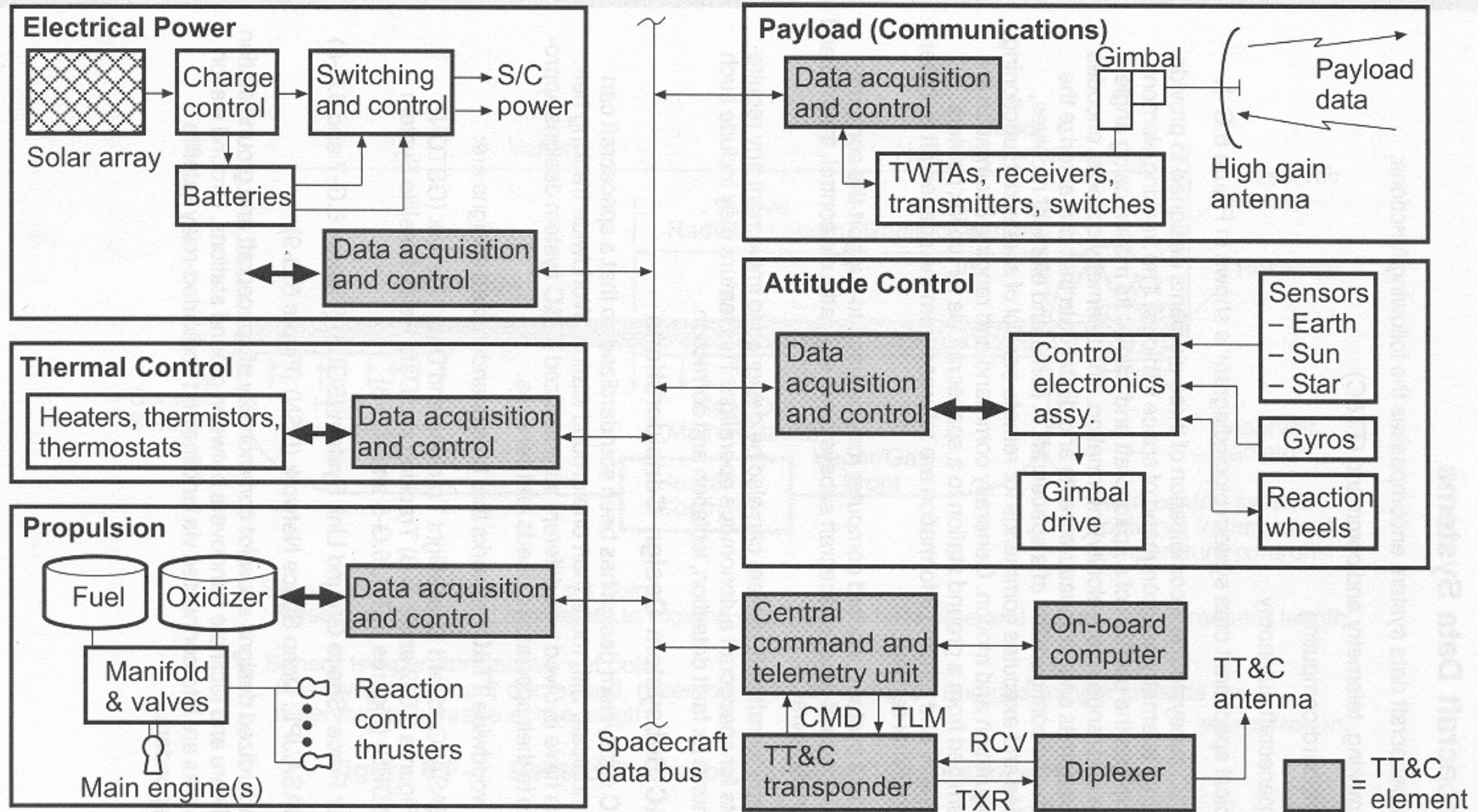
- **Arquitetura de unidade única**

- Concentra todas as funções em uma única unidade.

- **Arquitetura de múltiplas unidades**

- Desloca a aquisição e comando para junto dos subsistemas e carga útil:
 - Arquitetura em barramento: RS 422, RS 232, MIL-STD-1553, MIL-STD-1773.
 - Arquitetura em estrela: RS 422, RS 232, MIL-STD-1553.

2.5 – Diagrama geral dos Subsistemas de Gestão de Bordo e Telecomunicação de Serviço, [3]



● **Características dos sistemas operacionais para satélites**

- Resposta em tempo real: base de tempo associada à aplicação.
- Escalonamento de processos.
- Sincronização e comunicação entre processos.
- Gerenciamento de memória.
- Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída.
- Implementação de mecanismos de tolerância a falhas.
- Tratamento e relato de erros.

● **Aplicativos**

- Recepção e análise de telecomandos de solo.
- Formatação e envio de telemetria para solo.
- Aquisição de dados dos subsistemas de bordo.
- Atuação nos subsistemas de bordo (imediata e temporizada).
- Processamento de dados a bordo (p.ex.: cálculo da atitude).
- Diagnose do sistema de computação.
- “Housekeeping” (limpeza de buffers, relato de eventos).