

# **RESUMO DE INFORMAÇÕES**

## **INSTRUMENTAÇÃO EMBARCADA NO SATÉLITE CIENTÍFICO EQUARS**

A missão do satélite científico EQUARS (*Equatorial Atmosphere Research Satellite*) é monitorar, em escala global, os fenômenos equatoriais característicos das regiões da média e alta atmosfera, neutra e ionizada.

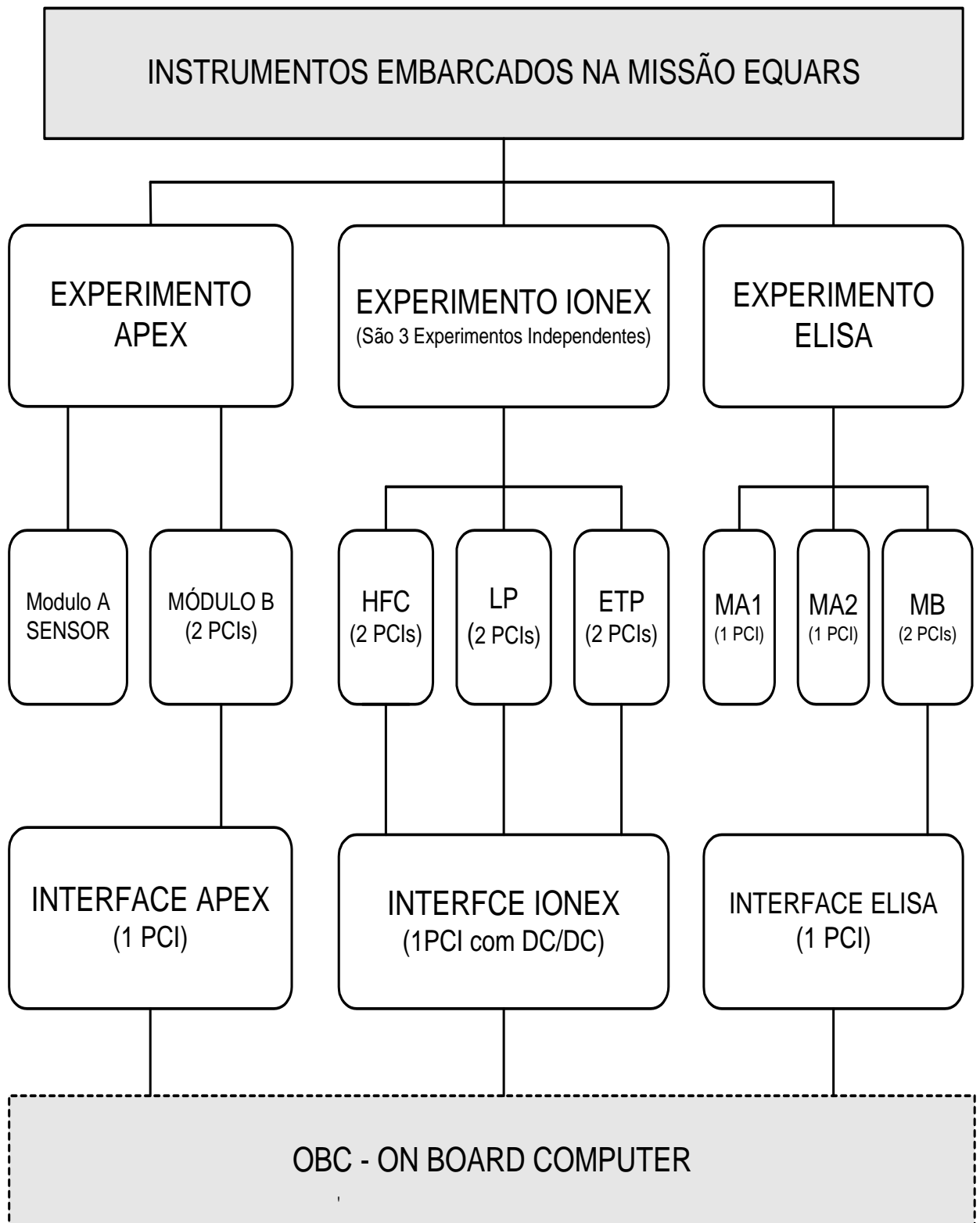
Os objetivos da ciência da missão EQUARS é o conhecimento dos efeitos de acoplamento dos fenômenos atmosféricos equatoriais, entre as regiões da baixa e alta atmosfera, sobre: o balanço fotoquímico e energético da atmosfera; a dinâmica da atmosfera neutra; e a eletrodinâmica de plasma ionosférico. Os temas específicos a serem investigados são:

- Regime de propagação das ondas atmosféricas equatoriais (modos planetários), incluindo as fontes de geração;
- Dinâmica das irregularidades de plasma ionosférico e das depleções de plasma de larga escala (bolhas ionosféricas);
- Fluxo de partículas energéticas e sua consequência na formação e anomalia das regiões ionosféricas equatoriais;
- Variabilidade do perfil da temperatura da média atmosfera, como traçador climatológico da energia depositada pelas ondas de gravidade atmosféricas;
- Mapeamento do conteúdo de vapor de água troposférico; entre outros.

Os dados gerados pelo conjunto de instrumentos EQUARS têm aplicação imediata na área de modelagem numérica em prognósticos meteorológicos e diagnósticos de clima espacial, especialmente quando for estabelecido um termo de colaboração com o programa COSMIC-2 (constelação de satélites GPS).

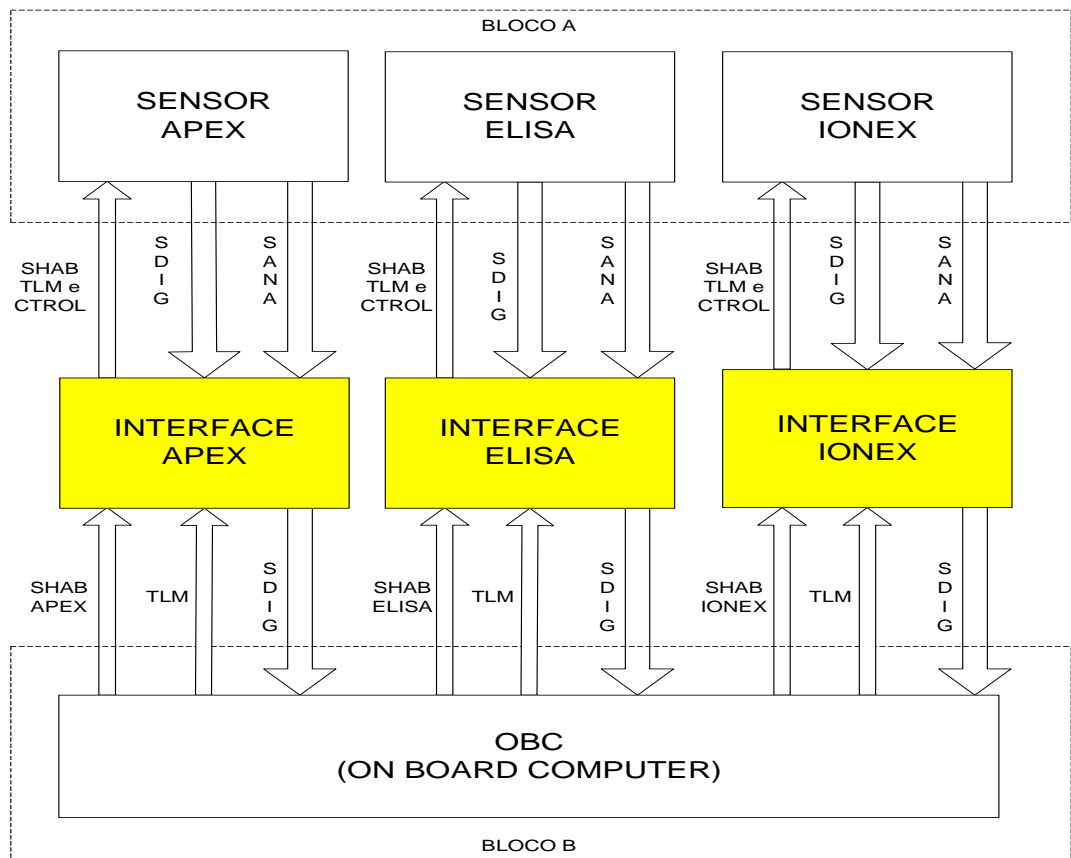
A saber, o conjunto de instrumentos EQUARS é constituído por:

1. GROM, Receptor GPS de Rádio Ocultação, modelo IGOR. Observáveis da Baixa e Média atmosfera: Perfis de temperatura, pressão e vapor de água. Observáveis da Alta Atmosfera: Conteúdo Total de Elétrons (TEC) da ionosfera.
2. GLOW, Fotômetro de Airglow de 4-canais. Observáveis: Radiância das emissões de airglow no espectro VIS e NIR, na mesosfera superior e na região F-ionosférica; Temperatura rotacional da mesosfera superior.
3. IONEX, Conjunto de Sensores Ionosféricos HFC (sonda de capacitiva de alta frequência), LP (sonda de Langmuir) e ETP (sonda de temperatura dos elétrons). Observáveis: Densidade eletrônica; Densidade de plasma ionosférico; Temperatura eletrônica.
4. ELISA, Analisador Eletrostático de Energia. Observáveis: Distribuição de energias de elétrons presentes no ambiente espacial.
5. APEX, Detector de Partículas Energéticas. Observáveis: Fluxo de elétrons de altas energias.



O processamento dos dados e a interação com os sensores EQUARS é baseado na arquitetura CISC da família dos microcontroladores MCS-52, assim a concepção do software embarcado deve seguir o conjunto de instruções destinado às aplicações de controle em 8-bits, contudo a contratada poderá utilizar outra arquitetura de microcontroladores, porem, a conexão EIA-422 deverá ser resguardada.

## DETALHES DE INTERLIGAÇÃO ENTRE SENSORES-INTERFACES-OBC



### LEGENDA

SHAB/TLM/CTROL – Sinais de habitação, Telecomando e Controle para o Sensor APEX, ELISA e IONEX.

SDIG – Sinais Digitais dos Sensores, APEX, ELISA e IONEX.

SANA – Sinais Analógicos dos Sensores, APEX, ELISA e IONEX.

TLM – Sinal de Telecomando para os Sensores, APE X, ELISA e IONEX.

SHABAPEX- Sinal de habitação da Interface APEX;

SHABAPEX- Sinal de habitação da Interface ELISA;

SHABAPEX- Sinal de habitação da Interface IONEX;

Bloco A – Simulador dos sinais dos Sensores para testes das Interfaces.

Bloco B – Sistema de Simulação do Computador de Bordo.

As interfaces em princípio deverão ter capacidade de leitura para 8 (oito) canais analógicos, e uma leitura de 3 (três) palavras digitais de oito bits, compondo uma palavra digital de 24 bits.

**Nota:** Os layouts das 3 (três) Interfaces serão diferentes, uma vez que, cada Experimento terá suas necessidades eletromecânicas diferentes.