



Qualidade do Software Embarcado em Aplicações Espaciais

Ciclo anual do PBQP Software
Encontro da Qualidade e
Produtividade em Software - EQPS
1-2 Agosto 2005



Conteúdo

- Motivação
- Aplicações Espaciais
- Cargas Úteis
- Objeto da Proposta
- Oportunidade de Negócio
- Conclusão

Motivação

Capacitar a indústria brasileira do setor de software nas práticas da qualidade peculiares ao desenvolvimento de software crítico para aplicações espaciais

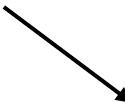


Com o uso de ambientes e técnicas de validação adotadas pelo INPE na integração e testes dos softwares embarcados em cargas úteis de missões de satélites científicos e balões estratosféricos

Software em Missões Espaciais

Embarcado em plataformas e veículos espaciais (satélites, balões extratossféricos, lançadores....)

- controle de atitude (navegação)
- on-board data handling - OBDH

- 
- Monitoração da saúde dos subsistemas da plataforma/ veículo
 - Gerenciamento da carga útil
 - Gerenciamento da comunicação

Rastreo, operação e controle em solo

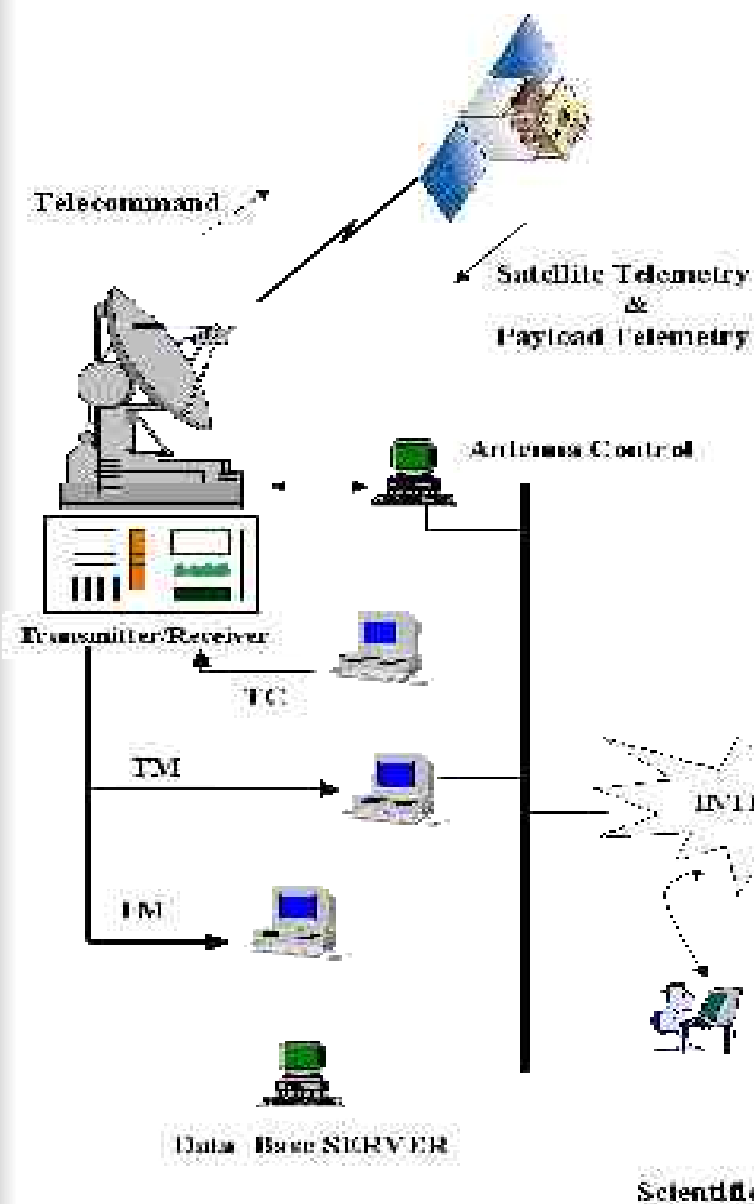
Embarcado em cargas úteis científicas ou tecnológicas

- 
- Aquisição dos dados científicos/ Tecnológicos
 - Processamento/ armazenamento temporário dos dados
 - Comunicação com OBDH

Simuladores (concepção, desenvolvimento e operação de missões)

Missões de Satélites Científicos

QSEE



SACI-1
Microsatélite de
Aplicações Científicas

Carga Útil do SACI-1



PLASMEX - PLASMa probe EXperiment



PHOTOEX - PHOTOmeter EXperiment



APEX – Alpha, Proton and Electron monitoring eXperiment



QSEE



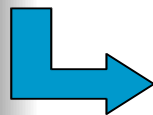
Desenvolvimento de Software para missões espaciais no INPE



Especificação de Sistema

- Especificação do SW
- Definição das interfaces
- Análise de requisitos

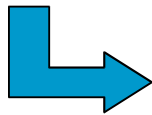
Software é visto como subsistema



SRR

Revisão de Requisitos do SW

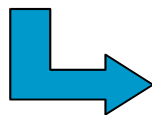
- Projeto Preliminar
- Prototipação



PDR

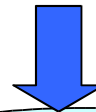
Revisão de Preliminar de Projeto

- Projeto Detalhado
- Implementação e Testes



CDR

Revisão Crítica de Projeto



Integração de sistema

Objeto da Proposta



- Qualidade do Processo

- Técnicas de Verificação
- Normas ECSS - European Cooperation for Space Standardization
- Metodologia SPICE for SPACE

INPE/DBA

(Agência Espacial Européia - ESA)

- Qualidade do Produto

- Técnicas de Validação Independente
- Ambientes e Ferramentas de Teste

**INPE /
Unicamp/DBA**

- Metodologia de Aceitação

→ **INPE/Unicamp**

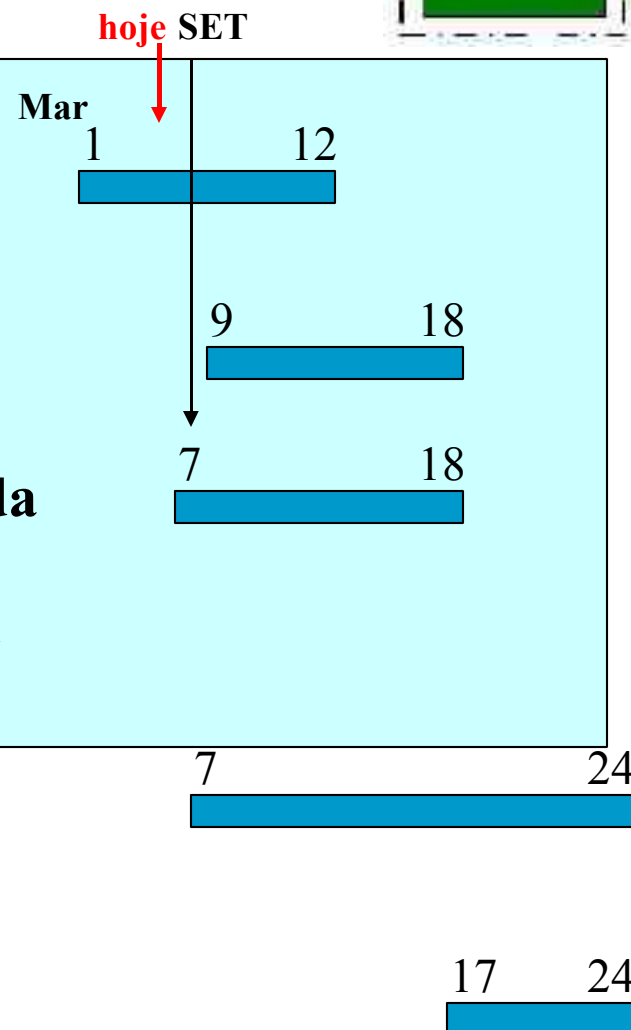
→ **INPE/DBA**

- Software Piloto em missão científica

Metas Físicas



- **M1 – Desenvolvimento do SW Piloto (2 implementações – INPE/DBA)**
- **M2 – Validação independente das implementações**
- **M3/M5 – Adequação dos processos da qualidade implementadas na FSW da DBA aos processos recomendados pela S4S**
- **M4 – Desenvolvimento de uma metodologia de aceitação de SW embarcado para o INPE**
- **M6 – Configuração do SW Piloto no EQUARS/MIRAX**



Equipe Executora



	INPE	DBA	Unicamp
Coord	Fátima	Willy	
Eng/ Gestor SW	Valdivino Danilo	Líder Estag Renato	
Pesquis	João(Mirax) Bols ESW		Eliane
Analista	Ana Maria Wendell	Elaine Estag Odnei	Anderson

Atividades



Treinamento



Danilo, Wendell (INPE)

Odnei, Renato (DBA)

30 Jun 2005

Desenvolvimento
do Software Piloto

V & F



Especificação

W & D

O & R

Projeto, Código, Docs

A & A PLAVIS

W & D

O & R

Qualidade do SW



IVV

Melhoria do Processo

- Fabrica de SW
- Aceitação

Oportunidade de Negócio



- **Competências adquiridas qualificam a DBA em um patamar de destaque no cenário de prestação de serviços de desenvolvimento de SW em ambientes de alta criticidade – Reconhecimento do Mercado.**
- **Viabiliza a estratégia da DBA em ampliar expertises já adquiridas p/ o desenvolvimento de SW embarcado em celulares, avançando p/ um cenário tecnológico de alta complexidade – Aplicações espaciais.**
- **Implantar práticas do Modelo Spice for Space – ESA, adaptando o Processo Padrão de SW da Fábrica, às especificidades de projetos de aplicações espaciais.**

Oportunidade de Negócio



- **A DBA classifica esta oportunidade junto ao INPE e a UNICAMP, convergente c/ o projeto de criação de seu Offshore Delivery Center – ODC-DBA.**
- **O ODC-DBA é um projeto estruturante para a empresa em primeiro plano e potencialmente estruturante para o setor de serviços de Tecnologia da Informação.**
- **Internamente, o ODC-DBA busca ganhos de produtividade através de elementos que fazem a diferença no custo-eficiência da operação da empresa e de seus projetos.**
- **Externamente, traduziremos as melhores práticas de gestão, operação e entrega de serviços terceirizados em valor agregado ao cliente e à sua gestão operacional.**

Conclusão



- **INPE poderá contar com a parceria da indústria de software nacional no fornecimento de produtos de software na área espacial.**
- **DBA estará capacitada a competir com os maiores e mais bem sucedidos players do mercado de serviços de TI, do ponto de vista de excelência tecnológica para aplicações espaciais, qualidade e preço, tanto no mercado doméstico como no mercado externo.**