



PCI/MCTIC/INPE
RELATÓRIO TÉCNICO DE ATIVIDADES
<v9>

[Referente ao período: 01/04/2018 a 31/12/2018]

Número do Processo Institucional: [454779/2015-1]

Número do Processo Individual: [300444/2018-4]

Bolsista: [Gustavo Mantovani da Silva]

Supervisor: [MÁRCIA CRISTINA CARNEIRO UETA]

Área: [LIT - Laboratório de Integração e Testes]

Vigência original da bolsa: [01/04/2018 a 31/12/2018]

Período Realizado: [01/04/2018 a 31/12/2018]

Modalidade da bolsa: [PCI-DE]

RELATÓRIO TÉCNICO

“GARANTIA DA QUALIDADE PARA MONTAGEM E INTEGRAÇÃO DE SATÉLITES”

1. HISTÓRICO

O Laboratório de Integração e Testes (LIT) do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) foi especialmente projetado e construído para atender às necessidades do Programa Espacial Brasileiro. Além de desenvolver atividades no ramo espacial, atualmente, o LIT é considerado um dos instrumentos mais sofisticados e poderosos na qualificação de produtos industriais que exijam alto grau de confiabilidade.

LIT desenvolve e/ou participa de um conjunto de complexos programas espaciais, assumindo a responsabilidade direta ou indireta, de realizar a etapa de Montagem, Integração e Testes dos sistemas em desenvolvimento.

O LIT está capacitado para realizar ensaios dinâmicos (vibração, acústica, separação e abertura de apêndices) e ensaios térmicos em vácuo e ciclagem térmica. Também realiza testes de compatibilidade e interferência eletromagnéticas, verifica o desempenho de antenas, fazem o alinhamento mecânico, ensaios de vazamento em sistemas de propulsão de satélites e a determinação das propriedades de massa de equipamentos espaciais, medidas de contaminação para garantir o grau de limpeza de suas áreas limpas e câmaras vácuo-térmicas.



Figura 1 – Hall de Testes LIT



A Área de Garantia da Qualidade (GQ) do LIT possui, como principal responsabilidade garantir a conformidade de todo o processo de montagem, integração e teste de satélites. Além disso, é responsável pelo cumprimento dos requisitos definidos em normas técnicas, procedimentos de ensaios, especificações técnicas, dentre outros documentos.

2. RESUMO DO PROJETO

O projeto “Garantia da Qualidade para Montagem e Integração de Satélites” consiste nas atividades de garantia da qualidade das atividades durante a fase de montagem, integração e testes do satélite CBERS 4A, realizadas no LIT.

No plano de trabalho proposto é prevista a participação do bolsista nas seguintes atividades específicas:

1. Familiarização com atividades de AIT: uso de área limpa, estrutura documental do programa e do AIT, infraestrutura disponível no LIT, verificação da consistência da documentação do AIT, etc.
2. Acompanhamento das atividades de execução do AIT, verificando o correto cumprimento das instruções dadas pelas folhas de tarefa e procedimentos de testes.
3. Registros de não-conformidades e de ocorrências.
4. Registro das atividades realizadas (log book) e informações de controle do satélite; tais como equipamentos instalados, aterramento e implementações de partes térmicas.

3. OBJETIVO

O principal objetivo desse projeto é prover suporte às atividades de Garantia da Qualidade durante a realização da montagem, integração e testes do satélite CBERS 4A, assegurando o atendimento aos requisitos de testes definidos em documentação específica e realizar os registros de todas as atividades. O objetivo da contratação desse bolsista foi inserir na Área de Garantia da Qualidade do LIT um profissional qualificado para apoiá-lo nas suas atividades.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O PERÍODO DA BOLSA

1. FAMILIARIZAÇÃO COM ATIVIDADES DE AIT:

Uso de área limpa: As atividades de qualificação espacial são realizadas em áreas limpas, classificadas conforme normas internacionais, que definem controle de partículas, temperatura e umidade, dentre outros itens. É importante que os profissionais que trabalham nestas áreas, sejam orientados a utilizarem vestimentas especiais e sobre atividades que são permitidas e proibidas nestas áreas.

Estrutura documental do programa e do AIT: As atividades do AIT do CBERS 4A possui uma área de documentação que é fornecida pela Academia Chinesa e pela Engenharia Espacial do



INPE. Esta documentação deve ser fornecida previamente para os profissionais do LIT, para que realizar as atividades necessárias.

Infraestrutura disponível no LIT: O LIT possui toda a estrutura necessária para a realização das atividades de montagem, integração e testes do satélite CBERS 4A. A Área de Garantia da Qualidade do LIT deve assegurar que os meios de testes estão adequados, calibrados e operacionais.

Verificação da consistência da documentação do AIT: Todos os documentos que afetem o AIT devem ser configurados e estar disponíveis para os profissionais, para que as atividades sejam realizadas de acordo com a documentação, evitando desvios e ocorrências indevidas.

2. ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO DO AIT

O responsável da Garantia da Qualidade deve assegurar o correto cumprimento das instruções dadas pelas folhas de tarefa e procedimentos de testes. As folhas de tarefas são preparadas previamente pelos responsáveis da atividade, garantindo a correta execução do trabalho a ser realizado. Estas folhas de tarefas, após o seu fechamento, são assinadas e configuradas no Centro de Documentação do LIT, na forma de relatórios.

O controle de todas as folhas de tarefas é do responsável da Garantia da Qualidade.

3. REGISTROS DE NÃO-CONFORMIDADES E DE OCORRÊNCIAS.

Os desvios e não-conformidades que podem ocorrer durante o AIT são registrados no logbook do satélite CBERS 4A. Nesse logbook são registradas detalhadamente os desvios encontrados ou eventuais falhas em testes mecânicos ou elétricos.

4. REGISTRO DAS ATIVIDADES REALIZADAS (LOG BOOK)

Todas as atividades realizadas são registradas no *logbook* do satélite CBERS 4A. A informações de controle do satélite; tais como equipamentos instalados, aterramento, implementações de materiais para controle térmico, *mate e demate*, etc.

O controle de todos os registros do logbook do CBERS 4A é do grupo de Garantia da Qualidade.

5. RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DO PLANO DE TRABALHO PROPOSTO

De acordo com o plano de trabalho proposto, as atividades desenvolvidas pelo bolsista no que concerne em participar ativamente das atividades de AIT, e auxiliando no cumprimento do apertado cronograma de atividades de AIT, tendo em vista nos itens acima a descrição de tais atividades.

Dentro do plano de execução de trabalho proposto ao bolsista, foi capaz de apoiar as atividades junto a equipe de AIT, realizando as anotações técnicas e registros no logbook; verificar a



instalados, aterramento, implementações de materiais para controle térmico, *mate* e *demate*, etc. O controle de todos os registros do logbook do CBERS 4A é do grupo de Garantia da Qualidade.

5. RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DO PLANO DE TRABALHO PROPOSTO

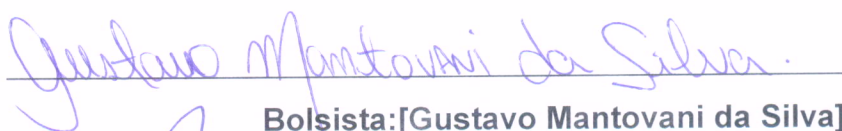
De acordo com o plano de trabalho proposto, as atividades desenvolvidas pelo bolsista no que concerne em participar das atividades de garantia da Qualidade do AIT e auxiliar no cumprimento do apertado cronograma de atividades do satélite CBERS 4A, foram atingidas, tendo em vista as atividades descritas acima.

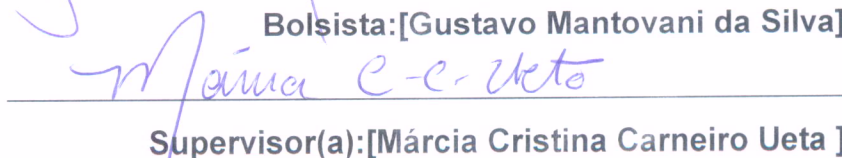
Dentro do plano de execução de trabalho proposto ao bolsista, este foi capaz de apoiar as atividades junto a equipe de AIT, realizando as anotações técnicas e registros no logbook; verificar a adequação de procedimentos técnicos e folhas de tarefas, verificar a adequação de equipamentos, participar de inspeções de equipamentos de qualificação espacial e realizar registros fotográficos das atividades realizadas.

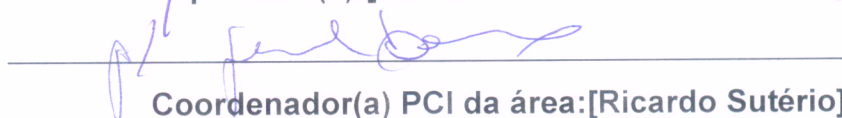
6. CONCLUSÕES GERAIS

Durante o período de início até o presente momento, as atividades propostas foram cumpridas dentro do cronograma de execução do plano de trabalho, para o período de cada atividade designada. Uma vez que o objetivo desse projeto era prover suporte às atividades de Garantia da Qualidade durante a montagem, integração e testes do satélite CBERS 4A, o objetivo foi atingido. O bolsista conseguiu desenvolver as atividades de maneira satisfatória e relevante, atuando e colaborando em todas as atividades a ele designadas.

São José dos Campos-SP, 21 de Janeiro de 2019


Bolsista:[Gustavo Mantovani da Silva]


Supervisor(a):[Márcia Cristina Carneiro Ueta]


Coordenador(a) PCI da área:[Ricardo Sutério]