

## Diário de Bordo: 2012

Publicado Por: INPE (/)

Última Modificação: Jul 05, 2021 15h22

Dezembro

[+]

### Atividades

Após a fase de análise e respostas às RID's – *Review Item Discrepancy*, geradas pelos revisores na Revisão Fase A, foram feitos alguns ajustes nos rumos do projeto, demandando novas pesquisas e recálculos. A equipe de desenvolvimento do CONASAT continua trabalhando fortemente no desenvolvimento da Fase B do projeto, se aprofundando em estudos específicos para cada subsistema.

Com a finalidade de compatibilizar a carga útil (transponder) com a plataforma do CONASAT, foi preparado conjuntamente com a equipe do transponder, o Documento de Controle de Interface do Transponder. do satélite caminha para realização da próxima revisão SRR - *System Requirements Review*.

### Bolsistas/Estagiários

Como já dito em outra ocasião, a equipe CONASAT está passando por um processo de renovação. Uma nova bolsista foi integrada a equipe este mês, Sália Albuquerque, estudante do 5º período de Engenharia Elétrica da UFRN, que iniciou suas atividades em 03/12/2012, trabalhando no desenvolvimento do Subsistema de Determinação e Controle de Atitude.

### Reuniões de desenvolvimento do projeto

As reuniões quinzenais de desenvolvimento continuam, no sentido de definir as ações para andamento das próximas fases do projeto. No final do mês foi dada uma pausa, devido ao pequeno recesso de fim de ano, para que iniciemos o 2013 renovados!

Novembro

[+]

### Atividades

Encontra-se em fase de conclusão a análise e respostas as RID's - *Review Item Discrepancy*, geradas pelos revisores na Revisão Fase A, com previsão de atualização do Documento de Requisitos Preliminares em dezembro de 2012. Elaboração da versão preliminar do Documento de Controle de Interface do Transponder (Carga útil) do satélite, tendo em vista buscar uma padronização do mesmo para utilização, tanto no projeto CONASAT, como no ITASAT. No que diz respeito á difusão dos resultados, experiências e aprendizados adquiridos no âmbito do projeto, se vem trabalhando em artigos para publicação em eventos, tendo sido submetido em novembro um artigo no XVI SBSR, que se encontra aguardando notificação. Ainda, nesse sentido a equipe vem trabalhando na formatação dos estudos já desenvolvidos durante o projeto, para publicação na Biblioteca do INPE, conforme padrão estabelecido pela instituição. Também, o site do projeto será reformulado de forma a fornecer melhores informações sobre os trabalhos desenvolvidos e as atividades dos bolsistas.

### **Bolsistas/Estagiários**

Como já dito em outra ocasião, a equipe CONASAT está passando por um processo de renovação, pois dois dos nossos bolsistas, Rafael Briani Biondi e Valdemir Praxedes da Silva Neto, que se graduaram engenheiros eletricitas pela UFRN em 16.08.2012, seguiram outros rumos. Novos bolsistas foram selecionados, Jônatas Leandro da Silva Carneiro e Franklim Zeno Nascimento de Sousa, que iniciaram suas atividades em novembro, e mais outras duas bolsistas, Sívia Albuquerque, que iniciará suas atividades no próximo mês e Daniela Brasil que comporá a equipe a partir de janeiro.

### **Reuniões de desenvolvimento do projeto**

As reuniões quinzenais com a coordenação do projeto foram retomadas e instituíram-se reuniões semanais com a equipe de trabalho para melhor acompanhamento dos atividades desenvolvidos por cada um dos bolsistas. Na primeira destas foi apresentado pelo Jônatas os resultados de simulações feitas no STK para estudo de tempos de revisita. Foi decidido intensificar estes estudos para

as órbitas disponíveis nos diversos lançamentos programados, para fins de comparações da utilização de órbitas diferentes daquela tida como ideal para o projeto.

## Outubro

[+]

### Atividades

A equipe de desenvolvimento do CONASAT continua trabalhando nas respostas as RID's - *Review Item Discrepancy* geradas pelos revisores na Revisão Fase A, que aconteceu nos dias 14.08.12 e 15.08.12. Paralelamente a esta atividade, que finaliza a avaliação dos status do projeto em relação as metas estabelecidas até a Fase A, vem iniciando as ações que conduzem a Fase B do projeto, que tem como previsão de realização de sua revisão, o período de agosto/2013. Paralelamente vem trabalhando no sentido de melhor difundir os resultados, experiências e aprendizados adquiridos até agora no âmbito do projeto, por meio do desenvolvimento de artigos que possam atender a chamadas de trabalho de eventos no Brasil e no Mundo, no setor e áreas afins.

### Bolsistas/Estagiários

A equipe CONASAT está passando por um processo de renovação, pois dois dos nossos bolsistas, Rafael Briani Biondi e Valdemir Praxedes da Silva Neto, que se graduaram engenheiros eletricitas pela UFRN em 16.08.2012, seguiram outros rumos. Estamos realizando processo de seleção de novos colaboradores. Dois novos bolsistas da UFRN já foram selecionados, Jônatas Leandro da Silva Carneiro e Franklim Zeno Nascimento de Sousa, que iniciarão suas atividades em novembro. Em breve novas chamadas de seleção para bolsistas devem acontecer.

## Setembro

[+]

### Atividades

A equipe de desenvolvimento do CONASAT vem trabalhando nas respostas as RID's - *Review Item Discrepancy* que foram geradas pelos revisores na Revisão Fase A, realizada nos dias 14.08.12 e 15.08.12. Esta atividade consiste na finalização da

avaliação do status do projeto em relação as metas estabelecidas para este ponto do projeto. E autoriza a condução da fase seguinte do projeto Fase B, com previsão de realização em agosto/2013.

Para a fase seguinte serão definidos mais profundamente os aspectos técnicos do projeto, bem como os planos de gerenciamento, de engenharia e garantia do produto.

### **Palestras/Participação em Eventos**

Nos dias 18, 19 e 20/09/12, a equipe do CONASAT participou do II Fórum de Pesquisa e Inovação do CLBI apresentando 02 trabalhos: "A Missão CONASAT - Constelação de Nano Satélites para Coleta de Dados Ambientais", por Manoel Jozeane Mafra de Carvalho, e "Definição de um Nano Satélite para Coleta de Dados Ambientais baseado no Padrão Cubesat 8U", por Pedro Silva de Aquino e Lucio Jotha.

O INPE/CRN foi também representado por outros pesquisadores com outros trabalhos: Construindo nosso Mapa Municipal visto do Espaço, por Miguel Dragomir Zanic Cuellar; Desenvolvimento do Transponder de Coleta de Dados para um Nano Satélite do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados, por João Carlos Pecala Era; Experimentos Controlados para Simulação de Rastreamento de Animais através dos Satélites Brasileiros, por José Eduardo Mantovani; e Terminal Transmissor de Coleta de Dados por Satélite para uso em Embarcações Pesqueiras, por Jean Paul Dubut.

### **II Fórum de Pesquisa e Inovação do CLBI:**

# II FÓRUM DE PESQUISA E INOVAÇÃO



**CLBI - CENTRO DE LANÇAMENTO DA BARREIRA DO INFERNO**

## Visitas/Atividades

O mês de agosto foi de intensa atividade, no INPE/CRN – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Centro Regional Nordeste. No dia 10.08.2012 recebemos a visita do Cel. Av. João Batista Oliveira Xavier, Vice-Presidente executivo da “Comissão de Coordenação de Implantação de Sistemas Espaciais – CCSI” do Ministério da Defesa e do Ten. Cel. André Pierre Mattei, que vieram conhecer as instalações do CRN e estreitar parcerias. Na ocasião, eles visitaram laboratórios, e tomaram conhecimento dos projetos que vem sendo desenvolvidos no Centro como: o Transponder DCS e CONASAT.

No dia 14/08/12 contamos com a presença do Presidente da Agência Espacial Brasileira (AEB/MCTI), José Raimundo Braga Coelho, que aproveitou também para fazer uma visita as instalações do Centro e falar sobre os aspectos do Programa Espacial Brasileiro. Destacando as ações para estimular o desenvolvimento de satélites de comunicação no Brasil, especialmente no sentido de permitir a autonomia do país na produção de satélites, de foguetes e lançamentos.

**Link associado a visita:** <http://panoramaespacial.blogspot.com/2012/08/as-visitas-de-jose-raimundo-coelho-da.html>[www.aeb.gov.br/index.php?secao=noticias&id=889](http://www.aeb.gov.br/index.php?secao=noticias&id=889) (<http://panoramaespacial.blogspot.com/2012/08/as-visitas-de-jose-raimundo-coelho-da.html>[www.aeb.gov.br/index.php?secao=noticias&id=889](http://www.aeb.gov.br/index.php?secao=noticias&id=889))

## Revisão Fase A

Após a preparação e lançamento do processo de revisão de fase. Saliente-se, que o propósito da revisão, e documentos produzidos variam para cada projeto em particular e para cada fase específica ou estágio da atividade do projeto. Realizou-se no dia 15/08/12 a PRR- *Preliminary Requirement Review*, revisão da Fase A. Onde, a equipe de projeto passou pelo crivo de 8 revisores, entre engenheiros do INPE de São José dos Campos, do ITA, e outras instituições. E encaminha-se para fase seguinte de projeto.

## Palestras

No dia 28/08/12, mais uma vez passando aqui pelo INPE/CRN, o Vice-Presidente executivo da “Comissão de Coordenação de Implantação de Sistemas Espaciais – CCISE” do Ministério da Defesa, Cel Av João Batista Oliveira Xavier proferiu uma palestra sobre a “Estratégia Nacional de Defesa (END) e as diretrizes estabelecidas que marcarão a evolução das Forças Armadas Brasileiras, sendo uma delas a integração das atividades espaciais nas operações das Forças.

Neste sentido, para o Setor Espacial, a END estabeleceu prioridades, das quais se destacam:

- a. Projetar e fabricar veículos lançadores de satélites e desenvolver tecnologias de guiamento remoto, sobretudo sistemas inerciais e tecnologias de propulsão líquida;
- b. Projetar e fabricar satélites, geoestacionários e de órbita baixa, para telecomunicações e os destinados ao sensoriamento remoto de alta resolução, multiespectral e desenvolver tecnologias de controle de atitude dos satélites;
- c. Desenvolver tecnologias de comunicações, comando e controle a partir de satélites, com as forças terrestres, aéreas e marítimas, inclusive submarinas, para que elas se capacitem a operar em rede e a se orientar por informações deles recebidas.

Assim sendo, o Comando da Aeronáutica deu início às ações sob sua responsabilidade, criando a Comissão de Coordenação de Implantação de Sistemas Espaciais (CCISE), que tem por missão atuar como órgão estratégico central para o tema, elaborando, gerenciando, coordenando e integrando todos os trabalhos relativos à implantação do programa estratégico, que englobará o desenvolvimento, a fabricação e o lançamento de sistemas espaciais, atendendo, prioritariamente, e de forma integrada às necessidades operacionais do Ministério da Defesa e das Forças Armadas, no cumprimento de suas missões singulares, no tocante ao emprego do Setor Espacial.

Esta palestra serviu para fortalecer as parcerias que estão sendo construídas junto ao INPE/CRN.

**Bolsistas/Estagiários**

No dia 16.08.2012 dois de nossos bolsistas foram graduados engenheiros eletricitas pela UFRN. O Rafael Briani Biondi e o Valdemir Praxedes S. Neto.

### **Reuniões técnicas**

Nos dias 29, 30 e 31.08.12 recebemos o colaborador do projeto CONASAT, o engenheiro Otávio Durão - INPE/SJC e o Johan Erasmus da ISIS. As discussões foram no sentido de definir a melhor plataforma para a missão CONASAT, para que o projeto possa cumprir todos os requisitos levantados previamente.

### **Fotos do Evento:**

Julho

[+]

### **Reuniões técnicas**

Nos dias 25.07.12 e 26.07.12 tivemos no INPE/CRN, a visita do engenheiro Otávio Durão, INPE/SJC. Ele esteve em Natal para discutir parcerias, e contribuir nas discussões finais sobre as soluções técnicas propostas pelos pesquisadores, na atual fase do projeto CONASAT, que se encaminha para sua segunda revisão (Fase A). As revisões de projeto são exames do estado técnico de um projeto e os problemas a ele associados, em um determinado ponto no tempo. Fornece uma avaliação abrangente do status do projeto em relação as metas e exigências e dá suporte ao gestor responsável, do progresso técnico do projeto e as lições aprendidas.

Foram realizadas reuniões para revisão dos documentos (produtos da revisão), e para organização e condução das revisões, como: atribuição de membros da revisão, preparação e lançamento do processo de revisão. O propósito da revisão, e documentos variam para cada projeto em particular e para cada fase específica ou estágio da atividade do projeto.

### **Atividades**

A equipe de desenvolvimento do CONASAT vem dando continuidade as atividades que precedem a realização da Revisão Fase A, que acontecerá nos dias 14.08.12 e 15.08.12, no auditório do INPE/CRN. Trabalhou-se na revisão dos documentos



desenvolvidos.

## **Bolsistas/Estagiários**

Foram divulgadas vagas para novos bolsistas, tendo em vista que um de nossos pesquisadores foi aprovado no programa Ciências sem fronteiras, e está de partida para os EUA.

Junho

[+]

## **Reuniões técnicas**

No dia 22.06.12 recebemos, no INPE/CRN, a visita do professor Cedric Saloto Cordeiro de Engenharia de Controle e Automação do IFF – Instituto Federal Fluminense. Ele veio a Natal por ocasião da Segunda Edição do Curso de Astronomia e Astronáutica promovido pela Agência Espacial Brasileira (AEB) em parceria com o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI), e realizado entre os dias 18 e 22 de junho de 2012. O professor Cedric aproveitou a estada em Natal para conhecer a nossa Equipe do Projeto CONASAT e permitir a troca de ideias experiências. O IFF – Campus Centro integra o grupo de 50 universidades que enviarão ao espaço pequenos satélites para estudo da Termosfera, o QB50. O IF Fluminense é a única instituição brasileira envolvida no projeto.

## **Atividades**

A equipe de desenvolvimento do CONASAT está na fase de conclusão das suas atividades, no que diz respeito a realização da Revisão Fase A. O objetivo desta Revisão é avaliar a viabilidade do projeto em todos os seus aspectos: Técnicos, Econômicos e Cronograma, trata também da avaliação dos riscos e das incertezas. Assim, nesta revisão serão avaliados os planos preliminares de gerenciamento, de engenharia e de garantia do produto. Foram desenvolvidas atividades como:

Construção de uma antena planar do tipo path, visando a aplicação no uplink dos dados das PCDs (frequência central próxima de 401,62MHz);

Caracterização dos links de comunicação (uplink e downlink dos dados das PCDs, Telemetria e Telecomando);

Estudos do sistema de geração, conversão e armazenamento de energia elétrica para a plataforma CONASAT;

Caracterização e requisitos técnicos para o computador de bordo;

Simulações de órbita e decaimento, visando o respeito do Código de Conduta Europeu para Mitigação de Detritos Espaciais;

Pesquisas no que se diz respeito ao desenvolvimento de antenas planares mais eficientes.

Estamos agora na fase de finalização do Documento Fase A.

### **Bolsistas/Estagiários**

Em breve serão divulgadas chamadas de vagas para bolsistas, tendo em vista que um de nossos pesquisadores foi aprovado no programa Ciências sem fronteiras, e está de partida para os EUA.

### **Relatórios**

**Relatório de Indicadores de Gestão INPE/CRN** - A equipe CONASAT, no final do mês de junho de 2012 trabalhou, entre outras coisas, na elaboração de relatório de indicadores do CCR, necessárias para a consolidação dos indicadores de Gestão do INPE. Esses Indicadores comporão o Relatório Anual do Termo de Compromisso de Gestão (TCG) firmado entre o INPE e o MCTI.

**Maio**

**[+]**

### **Reuniões técnicas**

No dia 31.05.12 recebemos, no INPE/CRN, a visita dos Engenheiros Otávio Durão (INPE/SJC) e do Jeroen Rotteveel (ISIS). Por ocasião foram discutidas questões importantes para o desenvolvimento do projeto. Deu-se início as negociações no sentido de viabilizar a possibilidade de um treinamento aqui para os nossos bolsistas e outros afins, como também a oportunidade de um estágio para a Equipe CONASAT na ISIS, localizada na Holanda. Por fim, foi discutida a possibilidade de um acordo cooperativo para o desenvolvimento de uma antena planar para recepção em UHF.

### **Atividades**

A equipe de desenvolvimento do CONASAT continua realizando suas atividades, com esforços para realização da Revisão Fase A, que acontecerá nos dias 24 e 25/07/12. Entre as atividades desenvolvidas podemos citar:

Caracterização dos links de comunicação;

Estudos do sistema de potência;

Caracterização e requisitos técnicos para o computador de bordo;

Simulações;

Pesquisas;

Documentação, etc.

### **Bolsistas/Estagiários**

Em 30.05.12, o estagiário Valdemir Praxedes Neto fez a apresentação para banca avaliadora, do relatório de estágio realizado no INPE/CRN. Estiveram presentes na banca os professores, Adaildo Gomes D'Assunção (orientador), Maria Rosa Medeiros Lins de Albuquerque, Cristhianne de Fátima Linhares de Vasconcelos, e o Engenheiro Manoel Jozeane Mafra de Carvalho (supervisor de estágio). O trabalho por ele desenvolvido baseou-se no estudo de alguns elementos do subsistema de comunicação do nano satélite CONASAT; tais como: o sistema de antenas e caracterização dos links de comunicação.

### **Contribuições com outras instituições e projetos**

A equipe do CONASAT também tem procurado trabalhar em consonância com outros projetos. Em contribuição ao Projeto NanoSatc-BR (UFSM) foram feitas algumas simulações no STK - *Satellite Tool Kit* (AGI) e no DAS - *Debris Assessment Software* (NASA) para determinação do tempo de descarte do nano satélite que vem sendo desenvolvido. Estes estudos iniciais foram de considerável importância, tendo em vista a necessidade do respeito às normas de mitigação de detritos espaciais implementadas no segmento espacial para viabilizar a redução fragmentos em orbita. Foi acordada uma continuação destes estudos de forma a gerar um relatório completo com o resultado destas análises.

### **Relatórios**

Os principais relatórios desenvolvidos pela equipe CONASAT neste mês de maio foram:

**Prestação de Contas** - A equipe CONASAT, este mês de maio de 2012, trabalhou entre outras coisas, na elaboração de relatório de prestação de contas AEB/CNPq. O relatório foi enviado em 21.05.12 e está também disponível em nosso site.

**Relatório de estágio** - como citado anteriormente, o estagiário Valdemir fez a apresentação do seu estágio, e o relatório será disponibilizado, em breve, no site do projeto, depois de realizadas as correções sugeridas pela banca.

## **Pesquisas**

Uma pesquisa muito importante que vem sendo feita, é uma investigação sobre os diversos projetos de nano satélites realizados no mundo. Neste sentido, já encontra-se implantado em nosso site, na aba Documentação, sob o título de "NANO SATÉLITES PELO MUNDO", um banco onde se pretende reunir toda a documentação disponível sobre os diversos projetos de nano-satélites realizados no mundo. Este trabalho foi iniciado com o levantamento das entidades, geralmente universidades, que possuem programas de pesquisa no campo espacial e que tenham desenvolvido seus projetos de nano-satélites. Para cada um desses projetos está sendo coletada toda a documentação disponível, em sua maioria descrições em nível de sistema ou de subsistemas específicos, além de teses apresentadas por alunos das instituições. A etapa seguinte foi renomear cada documento para um padrão que venha a facilitar a consulta. Deste padrão consta o nome do projeto, o subsistema a que se refere e o assunto tratado. Este trabalho foi apenas iniciado e gradativamente será complementado com novas informações.

**Abril**

**[+]**

Nos dias 03 e 04/04/2012 recebemos a visita de alguns especialistas da LSITec aqui no INPE/CRN. Entre eles, o Alex Nunes, o Fabian Pacholke, o Hugo Puertas e Paulo Ciampa. A iniciativa teve o intuito de permitir a discussão e troca de conhecimentos, bem como a interação entre os pesquisadores dessas instituições, nos diversos projetos desenvolvidos pelo INPE/CRN.

No que diz respeito ao projeto CONASAT, as reuniões se deram com a presença dos bolsistas do projeto CONASAT e o Fabian Pacholke. Dando início as atividades, fez-se uma apresentação do histórico do projeto ao Fabian, tendo em vista que o mesmo, conhecia do projeto, apenas as informações contidas no documento apresentado à época da Revisão Fase 0 (MDR). Isto se fez necessário, uma vez que o projeto já sofreu alguns redirecionamentos ao longo desses 16 meses.

Especialmente, mostrou-se que durante a MDR dois aspectos importantes foram ressaltados visando garantir a viabilidade do projeto dentro de um cronograma mais restrito. Foram eles: a aquisição de uma plataforma já disponível no mercado especializado, na qual seria embarcada a carga útil em desenvolvimento pelo INPE/CRN (o transponder) e a adoção de uma órbita polar, de maior disponibilidade de ofertas de lançamento, em lugar da órbita ideal prevista no projeto. Desta forma ficou configurada uma etapa de "prova de conceito" denominada CONASAT.β.

Para esta prova de conceito as preocupações se concentram na especificação clara dos requisitos desta plataforma de modo a atender às necessidades do transponder. Especificamente, um dos requisitos diz respeito à geração e armazenamento de energia elétrica para funcionamento do transponder.

No que diz respeito a este aspecto, o Fabian deu algumas orientações de como devem ser direcionados os cálculos, levando-se em conta a geração de energia pelos painéis solares, os consumos fixos do satélite e o consumo do transponder, apenas, durante as passagens do satélite no campo de visada das estações em terra. Um aspecto muito importante por ele apontado refere-se ao dimensionamento dos ciclos de carga e descarga do sistema de baterias, de modo a garantir o máximo de vida útil ao mesmo.

Paralelamente ao projeto do transponder pelo INPE/CRN, encontra-se em pesquisa a utilização de antenas planares "microstrip" para seu uplink, tendo como parâmetro definido a frequência de 401,62MHz. No estágio atual das pesquisas busca-se uma redução nas dimensões destas antenas.

Nos dias 11 e 12/04 tivemos também a visita do Engenheiro Otávio Durão (INPE/SJC). Ele gentilmente atendeu nosso convite, e nos honrou com a sua experiência nos dando orientações importantes, especialmente na atual fase de desenvolvimento do projeto (Fase A); de aprofundamento dos conceitos, configurações de sistemas e operações, estabelecimento das especificações técnicas em nível de sistema, de desenvolvimento e de qualidade, e filosofia de verificação, etc.

Por ocasião da visita do Durão foi discutida, entre outras coisas, a aquisição de uma plataforma 8U, eventual piloto de um novo sistema SCD. Uma conferência com a empresa fornecedora foi realizada no sentido do “up scaling” de um cubesat de menor dimensão para um 8U, preservando alguns padrões cubesats.

Com algumas informações técnicas da empresa fornecedora da plataforma discutiu-se com a equipe e a empresa algumas questões como: arquitetura mecânica e elétrica do satélite como um todo, requisitos de missão para a plataforma, requisitos dos equipamentos da carga útil (transponder e antenas) que impactarão no desenvolvimento da plataforma etc.

Nos dias 19, 20 e 21/04 tivemos mais um treinamento STK. Este permitiu a capacitação técnica em “**STK Comms & Coverage (Satellite Tool Kit and associated modules)**” dois novos módulos, recentemente adquiridos pelo projeto CONASAT.

O conteúdo abordado neste curso foi basicamente relativo a análises de cobertura de sistemas de comunicação e imageamento, assim como caracterização de links de comunicações. Este curso enriqueceu a equipe CONASAT, que já iniciou o trabalho de diversas análises baseadas nestes novos conceitos.

**Fotos dos eventos:**

Março

[+]

A equipe de desenvolvimento do CONASAT continua realizando suas atividades, e tem dedicado atenção especial a Revisão Fase A, com previsão para acontecer nos dias 24 e 25/07/12.

As atividades vem sendo desenvolvidas conforme a WBS e a hierarquia relacionada a todas as especificações de requisitos técnicos para os diferentes elementos do sistema. Neste sentido, o novo estagiário Valdemir Neto, que iniciou suas atividades em fevereiro, vem trabalhando, entre outras coisas, no estudo das antenas planares que serão concebidas para a transmissão e recepção dos dados no satélite.

Também foram feitas algumas simulações no STK - *Satellite Tool Kit*. O Bolsista Rafael inseriu ao cenário que vinha desenvolvendo, os satélites NOAAS (15 ao 19) e o satélite MetOp-A, obtendo novas análises importantes no que diz respeito ao impacto causado pela inserção destes satélites no SBCD. Ainda, com o STK, o Bolsista Pedro trabalhou no estudo da automatização de algumas rotinas. Este, ainda, desenvolveu o modelo 3D do Satélite, utilizando como ferramenta o Sketch Up.

O Bolsista Diego direcionou suas atividades no sentido do estudo do protocolo AX25, que será utilizado no sistema de telemetria e telecomando. Lúcio Jotha tratou informações de dados reais, referentes aos satélites NOAA, no intuito de caracterizar a situação dos mesmos.

No mês de março também tivemos a visita do Jackson Maia (AEB) e do Nilton Morimoto (LSiTec). As reuniões permitiram a troca de ideias sobre alguns aspectos do Projeto CONASAT. Essas discussões se apresentaram relevantes para o direcionamento do projeto, bem como, para o desenvolvimento de parcerias importantes.

Por fim, retomamos a rotina de reuniões quinzenais de análise crítica do projeto. E demos início ao processo de aquisição do curso (treinamento) dos dois módulos STK adquiridos Comm & Coverage, que acontecerá no mês que se segue.

**Fevereiro**

**[+]**

No mes de Fevereiro, o INPE sediou um curso de microprocessadores ARM, intitulado: "ARM - Embedded Systems Design". Este Curso foi ministrado pela ANACOM, única empresa da américa latina autorizada a aplicação do mesmo. A idéia do curso surgiu da necessidade do conhecimento mais profundo deste tipo de processador, tendo em vista que o mesmo será utilizado como elemento central no computador de bordo dos satélites da constelação CONASAT.

Neste mesmo mes a equipe CONASAT ganhou mais um reforço, o estagiário Valdemir Praxedes da Silva Neto, que tem experiência em análise de arranjos de antenas planares para aplicações em sistemas de comunicações de altas frequências. Estudante do último período do curso de Engenharia Elétrica da UFRN desenvolve atividades em diversos temas: níveis de potência de estações de rádio base, desenvolvimento de circuitos e caracterização do canal de propagação, desenvolvimento de monopolos de microfita e de CPW para sistemas UWB, arranjos de antenas de microfita com elementos parasitas e diagramas de radiação reconfiguráveis, métodos numéricos aplicados ao eletromagnetismo.

O Bolsista Pedro Silva de Aquino representou a Equipe CONASAT, no SUSTAINABILITY OF SPACE ACTIVITIES: INTERNATIONAL ISSUES AND POTENTIAL SOLUTIONS, em Strasbourg, França, do dia 21 ao dia 22, apresentando o trabalho aprovado, intitulado: "ESTUDO DE ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DE DETRITOS ESPACIAIS PARA UMA CONSTELAÇÃO DE NANO SATÉLITES DE COLETA DE DADOS AMBIENTAIS".

Foi realizada uma reunião em S.José dos Campos onde foram apresentados os projetos em andamento para análise da possibilidade de alocação de recursos do CT-INFRA 2012. Nesta ocasião foi solicitado novo orçamento à empresa Lunus para fornecimento de modelos de engenharia e de vôo de 3U, kit de desenvolvimento e estação terrena, que foi apresentado em 17/02/2012.

Em vista dos valores apresentados, foram feitos diversos questionamentos sobre o direcionamento a ser dado ao projeto, contando com comparações com o projeto NANOSATC-BR em suas duas versões, além de vislumbrar o futuro do projeto CONASAT como constelação, e não apenas como a atual "prova de conceito". Nesta



ótica foi consenso que a opção pelo retorno à adoção de uma estrutura física de dimensões maiores (8U), conforme foi concebido na segunda alternativa do projeto, remeteria a uma situação mais próxima do que seria o desenvolvimento da solução definitiva do CONASAT. Com a exclusão de alguns itens para redução do valor da proposta, que poderiam ser providos internamente no INPE, podemos tentar chegar a um valor que possa ser contemplado para compra apenas do modelo de engenharia, o que daria grande perspectiva para o desenvolvimento do projeto.

Em 23/02/2012, por videoconferência pelo Skype, com a participação de Fátima Mattiello e Otávio Durão em S.José dos Campos e Manoel e Lúcio em Natal, foi discutido mais profundamente o assunto chegando-se ao consenso de que este seria o melhor encaminhamento a ser dado ao projeto. Com relação ao preço cobrado pelo Modelo de Engenharia 8U, foi discutido que poderiam ser retirados alguns dos seus itens, que poderiam ser supridos internamente pelo INPE. Como resposta foi apresentada uma nova proposta com redução no valor para o Modelo de Engenharia 8U, além de contemplar também o kit de desenvolvimento CubeSat. Esta nova proposta se mostrou satisfatória para os interesses do projeto e foi formalmente aceita.

**Foto da apresentação de Pedro Aquino em Strasbourg, França:**

