

1. Classificação <i>INPE-COM.8/RA</i>		2. Período <i>Jul. a Set. de 1979</i>	4. Distribuição interna ☐ externa ☒
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor)			
5. Relatório nº <i>INPE-1608-RA/062</i>	6. Data <i>Outubro, 1979</i>		7. Revisado por <i>Frederico C. Miranda</i>
8. Título e Sub-Título RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO CONVÊNIO 541/CT - FINEP/CNPq SATÉLITE			9. Autorizado por <i>Parada</i> Nelson de Jesus Parada Diretor
10. Setor		Código	11. Nº de cópias <i>08</i>
12. Autoria <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Cesar Celeste Ghizoni</i> <i>Eduardo Whitaker Bergamini</i> <i>Mucio Roberto Dias</i> <i>Celso de Renna e Souza</i> <i>Ivan C. C. Lima</i>			14. Nº de páginas <i>19</i>
13. Assinatura Responsável			15. Preço
16. Sumário/Notas Este documento apresenta um sumário das atividades desenvol- vidas pelo projeto Satélite, no período de julho a setembro de 1979.			
17. Observações			

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - ANDAMENTO DA EXECUÇÃO	1
CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP	3

1 - INTRODUÇÃO

As atividades do projeto Satélite tiveram, no trimestre de julho a setembro, um andamento normal, com os principais eventos sendo, de forma reduzida, apresentados a seguir.

2 - ANDAMENTO DA EXECUÇÃO

No subprojeto "Estudo Completo de Viabilidade para a Construção do Satélite Brasileiro", como indicado no relatório anterior, uma prioridade maior foi dada para o término do estudo da proposta francesa, apresentada pelo CNES, tendo em vista os prazos estabelecidos. Como programado, o trabalho foi terminado em fins de julho, sendo a documentação toda (cerca de onze documentos) enviada à COBAE, durante o mês de agosto, para a análise daquela comissão. Após o término deste trabalho, passou-se, novamente, a trabalhar ativamente no estudo de viabilidade do satélite brasileiro originalmente proposto. O primeiro relatório do estudo será apresentado à COBAE durante a realização do 2º Seminário de Atividades Espaciais, a ser realizado em novembro próximo em São José dos Campos, São Paulo. Espera-se que o estudo completo esteja terminado, como proposto na programação inicial, no fim do 1º trimestre de 1980.

As atividades do subprojeto "Levantamento Industrial" tiveram andamento normal, com o término do estudo da proposta francesa, onde, como indicado no relatório anterior, foi feito um recenseamento bastante grande de indústrias brasileiras, a fim de se ter um conhecimento aprofundado da capacitação industrial nacional para a realização de subsistemas do satélite e para a absorção das tecnologias que seriam transferidas, passou-se a realizar um estudo mais detalhado das possibilidades levantadas.

No subprojeto "Estabelecimento de Infraestrutura" foi feita a concorrência para construção da metade do prédio, em São José dos Campos e o levantamento das necessidades de infraestrutura para Cachoeira Paulista.

As atividades ligadas às pesquisas correlatas ou básicas tiveram andamento normal, e apresentaram um bom desenvolvimento. Em Sensores e Materiais foram concluídas as partes de detecção e ótica do imageador térmico; antecipado o início da construção do protótipo do radiômetro no infravermelho termal; dada continuidade à construção do protótipo do sistema fluorsensor; reiniciada a construção do protótipo de termopilhas e dada continuidade aos estudos preliminares para a obtenção de PbS, heterojunções e células solares, da atividade construção de detetores.

Foi definitivamente concluída a instalação do forno para crescimento de cristais com a colocação e entrada em funcionamento do seu controlador de temperatura, e dada continuidade à elaboração de pesquisas teóricas e experimentais em propriedades de materiais.

No que diz respeito a Sistemas Digitais e Analógicos, foram concluídas as unidades de memória para o ASTRO S/2 e para o ASTRO B/2, da atividade unidades de processamento, além de ter sido iniciado com antecedência de 9 (nove) meses, o terminal teletipo impressor programável, da atividade unidades periféricas.

Quanto à Mecânica Orbital, foi iniciado o programa de Doutorado, e, estão sendo feitos estudos de órbita, visibilidade e escolha de estações para atender as solicitações da COBAE, quanto à viabilidade de lançamento de um satélite brasileiro, utilizando os programas de computador já desenvolvidos.

Na Engenharia de Sistemas foram desenvolvidas pesquisas relacionadas com o desenvolvimento de metodologias de análise econômica de sistemas espaciais; planejamento urbano e previsão de estimativas.

No que diz respeito a Informática, foram concluídos os eventos cartas gráficas e sistema de acompanhamento, além de ter sido iniciada a elaboração do relatório final da compressão de dados, algoritmos heurísticos e banco de dados.

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

CNPq/ INPE

CÓDIGO: 541/CT

PROJETO: SATELITE
DATA: OUTUBRO/79

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978		1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
<u>I-ESTUDO COMPLETO DE VIABILIDADE</u> ● ESTABELECIMENTO DA EQUIPE - constituição da equipe e responsabilidade; ● FORMAÇÃO DE PESSOAL - especialização de pessoal no exterior. Elaboração de programas a cumprir, com indicadores de acompanhamento; - execução do programa definido acima, com relatório no 3º Trim/79; - vinda de assessores para discussões. Elaboração da programação a cumprir, com indicadores de acompanhamento; - execução do programa definido acima, com relatório no 3º Trim/79; ● ESTABELECIMENTO DE POSSÍVEIS MISSÕES - discussão com usuários para a definição das possíveis missões. Elaboração da programação a cumprir, com indicadores de acompanhamento;								

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 

CNPq/ INPE

CODIGO: 541/CT

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978			1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	
- execução do programa definido acima, com relatório no 3º Trim/79;									
• ESTUDO COMPLETO DE VIABILIDADE									
- realização do estudo. Elaboração da programação a cumprir, com <u>in</u> dicadores de acompanhamento;									
- execução do programa definido acima, com apresentação do estudo, no 1º Trim/80 para decisão da COBAE;									
• ANTEPROJETO DOS SISTEMAS									
- realização da definição dos sistemas. Elaboração da programação a cumprir, com indicadores de acompanhamento;									
- execução do programa definido acima, com apresentação do documento final do projeto, que é o plano do projeto;									
• ESTUDO DA PROPOSTA FRANCESA DE COOPERAÇÃO, A COBAE, PARA A REALIZAÇÃO DE UMA MISSÃO ESPACIAL COMPLETA.									
- análise inicial da Proposta Francesa: apresentação de relatórios à COBAE;									

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL

REALIZADO

PREVISÃO ATUALIZADA

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATÉLITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978		1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
- estudo detalhado da Proposta (com aprovação presidencial);								
- redação e apresentação do documento final à COBAE;								

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 
REALIZADO 
PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

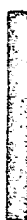
PROJETO: SATÉLITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978			1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	
II- <u>LEVANTAMENTO INDUSTRIAL</u>									
• ESTABELECIMENTO DA EQUIPE									
- constituição da equipe e responsabilidades;									
• FORMAÇÃO DE PESSOAL									
- especialização de pessoal no exterior. Elaboração do programa a cumprir, com indicadores de acompanhamento;									
- execução do programa definido acima, com relatório final no 3º Trim/79									
• LEVANTAMENTO INDUSTRIAL									
- visita a indústrias e reunião no INPE. Elaboração da programação a cumprir, com indicadores de acompanhamento;									
- execução do programa definido acima, com a elaboração de um documento após cada visita. Relatório da situação geral no fim do 3º Trim/79.									
• ANÁLISE									
- análise da situação industrial. Elaboração da programação a cumprir, com indicadores de acompanhamento;									

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 

REALIZADO 

PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

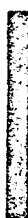
PROJETO: SATELITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978		1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
- execução do programa definido acima.								

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 

REALIZADO 

PREVISÃO ATUALIZADA 

PROJETO: SATELITE
DATA: OUTUBRO/79

CODIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978		1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
III-ESTABELECIMENTO DE INFRA-ESTRUTURA • CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO PARA O PROJETO - elaboração do anteprojeto e cronograma físico; - projeto e execução da obra, segundo cronograma; • ESTABELECIMENTO DA EQUIPE DE INTEGRAÇÃO E TESTES - constituição da equipe e responsabilidades; • FORMAÇÃO DE PESSOAL DA EQUIPE ACIMA - especialização de pessoal no exterior. Elaboração da programação a cumprir, com indicadores de acompanhamento; - execução do programa definido acima, com relatório final no 3º Trim/79; - vinda de assessores para discussão. Elaboração da programação a cumprir, com indicadores de acompanhamento; - execução do programa definido acima, com relatório final no 3º Trim/79.								

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL

REALIZADO

PREVISÃO ATUALIZADA

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
DATA: OUTUBRO/79

CODIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978		1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
● ANTEPROJETO DAS INSTALAÇÕES - elaboração do cronograma físico para a realização do anteprojeto das instalações; - execução da programação estabelecida acima. Projeto completo no 2º Trim/80; ● PREPARAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA PARA OS LABORATÓRIOS DE INTEGRAÇÃO E TESTES, E PARA AS ESTAÇÕES DE TELEMETRIA, TELECOMANDO, RASTREAMENTO E CONTROLE DE OPERAÇÕES - elaboração do anteprojeto e cronograma físico; - execução das obras, segundo o cronograma; ● MANUTENÇÃO DAS PESQUISAS CORRELATAS ● Programa de Sensores e Materiais. Pesquisas de interesse para carga útil, geração de energia, controle de atitude, etc.. Principais in dicadores;								

CONVENÇÃO: ..	PREVISÃO INICIAL	REALIZADO	PREVISÃO ATUALIZADA
			

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATÉLITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978			1979			1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
- imageador térmico:								
• resultados preliminares;								
• anteprojeto com cronograma;								
• término do protótipo;								
- radiômetro no infravermelho termal:								
• resultados preliminares;								
• anteprojeto com cronograma;								
• protótipo;								
• anteprojeto com cronograma do modelo portátil;								
- sistema fluorsensor:								
• protótipo laser a nitrogênio;								
• testes preliminares de aplicação;								
• protótipo do sistema;								
• teste em voo;								

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 
REALIZADO 
PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978				1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
- construção de detectores:										
• termopilhas: estudos preliminares;										
• protótipo de termopilhas;										
• protótipo de detectores piroelétricos;										
• construção de PBS: estudos preliminares;										
• detectores de PBS: anteprojeto;										
• heterojunções;										
• células solares: estudos preliminares;										
- crescimento de cristais:										
• término da instalação do forno;										
• cristais iônicos;										
• cristais semicondutores;										
• ligas binárias;										
- pesquisas teóricas e experimentais em propriedades de materiais. No final de cada trimestre serão apresentados os principais resultados obtidos.										

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL 
REALIZADO 
PREVISÃO ATUALIZADA 

CNPq/ INPE

CODIGO: 541/CT

PROJETO: SATÉLITE

DATA: OUTUBRO/79

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978			1979			1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
●● Programa de Sistemas Digitais e Analógicos. Pesquisas de interesse para a Telemetria e Telecomando (Satélite e Estações Terrenas), Car ga Útil, etc.. Principais indicadores: - unidades de processamento: . unidade central de processamento UCP-8080, do minicomputador ASTRO S/2; . unidade de entrada e saída de dados do ASTRO S/2; . memória para o ASTRO S/2; . UCP-8080 para o microcomputador ASTRO B/2; . memória para o ASTRO B/2; . unidade de entrada e saída para o ASTRO B/2; . "drivers" para o núcleo de sistema operacional (NS0); . monitor básico para o NS0; . montagem da unidade aritmética de ponto flutuante; . testes de algoritmos para a unidade acima; . emulador e analisador de memórias PROM, para processar o micro programador (PM);								

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL

REALIZADO

PREVISÃO ATUALIZADA

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE

DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978			1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.
- programador de PROM'S para o PM; - protótipo da UCP: testes; - protótipo do analisador digital diferencial do computador incremental (I); - protótipo de dois ADD'S em configuração de CI; - unidades periféricas: - terminal teletipo (TT) impressor não programável; - interface K 7-WANGCO do TT; - terminal teletipo impressor programável; - protótipo do transporte K7 da memória de massa, tipo cassete (MMC); - protótipo de microcomputador controlador da MMC; - teste de uma unidade MMC múltipla; - módulo de memória semicondutora (MC) de 48k x 8 "bits", para o ASTRO S/2; - módulo de MC de 32K x 16 bits para o EAI-680;									

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL



REALIZADO



PREVISÃO ATUALIZADA



CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE

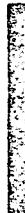
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978				1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.
- redes de processamento:										
. adaptador versão 1 para o laboratório de Sistemas Digitais (LSD);										
. "modem" M-300 FD, protótipo;										
. "modem" M-1200 HD, protótipo;										
. "modem" M-4800, montagem experimental do protótipo;										
. modelo de barramento interno da interface de comunicação a nível de blocos funcionais;										
. implementação de programas de base para comunicação protocolizada entre a interface de comunicação e o computador ASTRO S/2;										

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL 

REALIZADO 

PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978				1979				1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.
●● Programa de Mecânica Orbital. Pesquisa de interesse para controle de órbita e de atitude. Principais indicadores:										
- formação de pessoal:										
. mestrado;										
. doutorado;										
- desenvolvimento de programas:										
. término das rotinas geométricas básicas (numéricas e analógicas);										
. término do programa de cobertura;										
. término do programa de estimativas;										
. análise de custos: início;										
. controle de órbitas de transferência: início;										

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL 
REALIZADO 
PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978			1979			1980	
	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º
	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.
●● Programa de Engenharia de Sistemas. Pesquisas de interesse para <u>ge</u>renciamento, acompanhamento e controle do projeto. Principais <u>indi</u>cadores: - participação no projeto do satélite, de acordo com o cronograma deste último; - pesquisas em andamento: • análise econométrica de recursos humanos. Relatório; • avaliação de subsistemas urbanos. Relatório; • integração regional: macroeixo; relatório; • metodologia para avaliação econômica de projetos. Relatório; • metodologia para o desenvolvimento de projetos espaciais. Relatório; - metodologia de previsão e estimativas, e suas aplicações em <u>sis</u>temas. Relatório;								

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

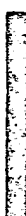
PROJETO: SATÉLITE
DATA: OUTUBRO/79

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1978			1979			1980	
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
●● Programa de Informática. Pesquisas de interesse para todas as áreas. Principais indicadores:								
- compressão de dados:								
. relatório final;								
- inteligência artificial:								
. reconhecimento de padrões. Relatório ao fim de cada trimestre;								
. algoritmos heurísticos. Relatório final;								
. algoritmos de inferência.								
- linguagens:								
. linguagem interativa. Relatório final;								
. linguagem analógica. Relatório final;								
- gerenciamento da informação:								
. cartas gráficas. Relatório final;								
. banco de dados. Relatório final;								
. sistema de acompanhamento. Relatório ao fim de cada trimestre.								

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL 

REALIZADO 

PREVISÃO ATUALIZADA 