

1. Classificação <i>INPE-COM.8/RA</i>		2. Período <i>Out. a Dez. 1979</i>	4. Distribuição interna <input type="checkbox"/> externa <input checked="" type="checkbox"/>
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor)			
5. Relatório nº <i>INPE-1661-RA/087</i>	6. Data <i>Janeiro, 1980</i>		7. Revisado por <i>Frederico Miranda</i> <i>Frederico Miranda</i>
8. Título e Sub-Título <i>RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO CONVÊNIO 541/CT SATÉLITE</i>			9. Autorizado por <i>Parada</i> <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor</i>
10. Setor <i>DIR/DEE/DSE</i>		Código	11. Nº de cópias <i>15</i>
12. Autoria <i>Nelson de Jesus Parada Cesar Celeste Ghizoni Eduardo Whitaker Bergamini Múcio Roberto Dias Celso de Renna e Souza Ivan Costa da Cunha Lima</i>			14. Nº de páginas <i>22</i>
13. Assinatura Responsável			15. Preço
16. Sumário/Notas <i>Este documento apresenta um sumário das atividades de envolvidas pelo projeto "SATÉLITE", no período de outubro a dezembro de 1979.</i>			
17. Observações			

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. ANDAMENTO DA EXECUÇÃO	1
CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP	5

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta de forma reduzida, o andamento das atividades do projeto "Satélite", no período de outubro a dezembro de 1979, contendo em anexo, o cronograma mestre de atividades revisado, de conformidade com as necessidades do projeto.

2. ANDAMENTO DA EXECUÇÃO

No subprojeto "Estudo Completo de Viabilidade para a Construção do Satélite Brasileiro" foi encaminhada à COBAE a proposta de realização da Missão Espacial Completa sem cooperação externa. Durante o II Seminário de Atividades Espaciais, realizado durante o mês de outubro em São José dos Campos, aquela comissão teve oportunidade de examinar as duas propostas existentes para a realização da Missão Espacial Completa: a primeira baseada na cooperação francesa e a segunda sem nenhuma cooperação externa, tendo se decidido pela segunda. Aguarda-se a decisão Presidencial.

Dentro do subprojeto "Levantamento Industrial", uma análise detalhada da situação no que diz respeito a capacitação da indústria nacional para a realização de subsistemas do satélite, foi encaminhada, juntamente com o Estudo de Viabilidade.

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

Ainda dentro deste mesmo subprojeto, devem ser mencionadas as atividades ligadas às pesquisas correlatas ou básicas, às quais tiveram andamento normal, e apresentaram excelente desenvolvimento. Em "Sensores e Materiais", foi concluído o protótipo do modelo de alta resolução do radiômetro no infravermelho termal, estando sendo processados os

devidos ajustes finais para um posterior teste, a bordo de balão estratosférico, em março de 1980.

Dada a sua complexidade, o protótipo do sistema fluorsensor sofreu um pequeno atraso. Maiores esforços serão concentrados em tal atividade, logo no início de 1980, afim de que se obtenha os resultados esperados.

Na parte de construção de detetores, foram construídos com sucesso detetores piroelétricos utilizando-se Li Ta O_3 em vez de TGS.

Finalmente foi instalado o forno para crescimento de cristais, esperando-se conseguir os primeiros cristais iônicos, no 1º trimestre de 1980.

Em "Sistemas Digitais e Analógicos", dentro da atividade unidades de processamento, foram concluídas: a unidade de entrada e saída de dados do ASTRO S/2 e do ASTRO B/2, bem como, o programador de PROM'S e EPROM'S para o PM e ASTRO S/2 - B/2. Os eventos: "drivers para o núcleo de sistema operacional (NSO)" e "monitor básico para o NSO", foram agrupados sob o título: "desenvolvimento e implantação de software de base para o microcomputador ASTRO S/2, já tendo sido iniciado o seu desenvolvimento, conforme mostra o cronograma de atividades. O "protótipo do analisador digital diferencial do computador incremental (I)", em face a dificuldade de aquisição de componentes necessários à sua construção, foi substituído pelo projeto do "controlador incremental (CT)".

Na atividade "unidades periféricas", tivemos o desenvolvimento de testes suplementares no "hardware" do terminal teletipo impressor programável, e foi elaborado um programa carregador "loader" que permite a entrada de dados pelo próprio teclado do terminal programável. O "microcomputador controlador da MMC-K7", encontra-se em sua fase final de construção, faltando apenas duas placas e a ligação do seu "back plane". Na parte de programação, já foram realizados diversos diagramas de blocos.

Dentro da atividade "redes de processamento", foi montada uma parte da interface de comunicação "IC", que consiste de um microprocessador 8080 A, como controlador. Foram realizados testes para a parte de "hardware", e definidas as principais tarefas da "IC", e com isso, a estrutura em blocos das partes de comunicação. Simultaneamente foram realizadas simulações no computador B-6700, do modulador do MODEM 4.800 bits/seg. Foi também iniciada a simulação do filtro equivalente, que tem a finalidade de reproduzir as características de uma linha telefônica.

No que diz respeito a "Mecânica Orbital", o adiamento do término do desenvolvimento dos programas vem como consequência do atendimento ao estudo de um satélite nacional, que levou a várias considerações quanto à missão em particular solicitada, e, conseqüentemente, o desenvolvimento de programas não previstos inicialmente, significando que vários dos programas já desenvolvidos foram particularizados para responder as questões do tipo: órbita ótima, quantidade de energia solar absorvida, controle de atitude, estabilização em órbita e cobertura.

Na "Engenharia de Sistemas", tivemos a continuação dos trabalhos de participação no projeto "Satélite", através da elaboração de questionários, e de estudos sobre a estrutura organizacional do projeto. Uma pequena modificação no cronograma mestre de atividades teve que ser feita, com o objetivo de apresentar um melhor detalhamento das atividades desenvolvidas. Dessa forma, foram desenvolvidos estudo de análise econômica dos projetos a nível da firma, abrangendo os tópicos: estudo de mercado, localização, tamanho, definição de alternativas, além de outros; conseguiu-se o desenvolvimento de pesquisas visando a aplicação de Estatística à Economia; verificou-se a verdade terrestre e implementou-se programas para o banco de dados de áreas livres; identificou-se os componentes de custos, tendo-se determinado as suas relações de estimativas, e, iniciou-se a análise econômica dos resultados obtidos.

No que diz respeito a "Informática", foi concluído o estudo sobre compressão de dados para a otimização da transmissão de textos e dados entre dois computadores; teve continuidade o estudo de algoritmos




heurísticos, tendo sido necessário adiar a conclusão desta atividade, em função de dificuldades encontradas; foi projetada e iniciada a programação preliminar em linguagem analógica, e, encontra-se em andamento, o desenvolvimento e implementação da interface de visão relacional do banco de dados.

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

CNPq/FINEP
 CODIGO: 541/CT

	1979			1978			1977		
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.
1-ESTUDO COMPLETO DE VIABILIDADE									
• 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 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

CÓDIGO: 541/CT CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	1979			1970			1980		
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º 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 indicadores 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, À 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: SATELITE
DATA: JANEIRO/80

CNPq/ IMPE

CÓDIGO: 541/CT

ATIVIDADES	1979			1980		
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.
ATIVIDADES REALIZADAS						
- estudo detalhado da Proposta (com aprovação presidencial);						
- redação e apresentação do documento final à COBAAE;						

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

CÓDIGO: 541/CT

CAPQ/ IRPE

ATIVIDADES	1979			1980		
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.
II-LEVANTAMENTO INDUSTRIAL						
<ul style="list-style-type: none"> ● ESTABELECIAMENTO DA EQUIPE <ul style="list-style-type: none"> - constituição da equipe e responsabilidades; ● FORMAÇÃO DE PESSOAL <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: JANEIRO/80

CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

ATIVIDADES	1979				1980			
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.
PRELIMINARES ADMINISTRATIVAS								
- execução do programa definido acima.								

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 

PROGRAMA NESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

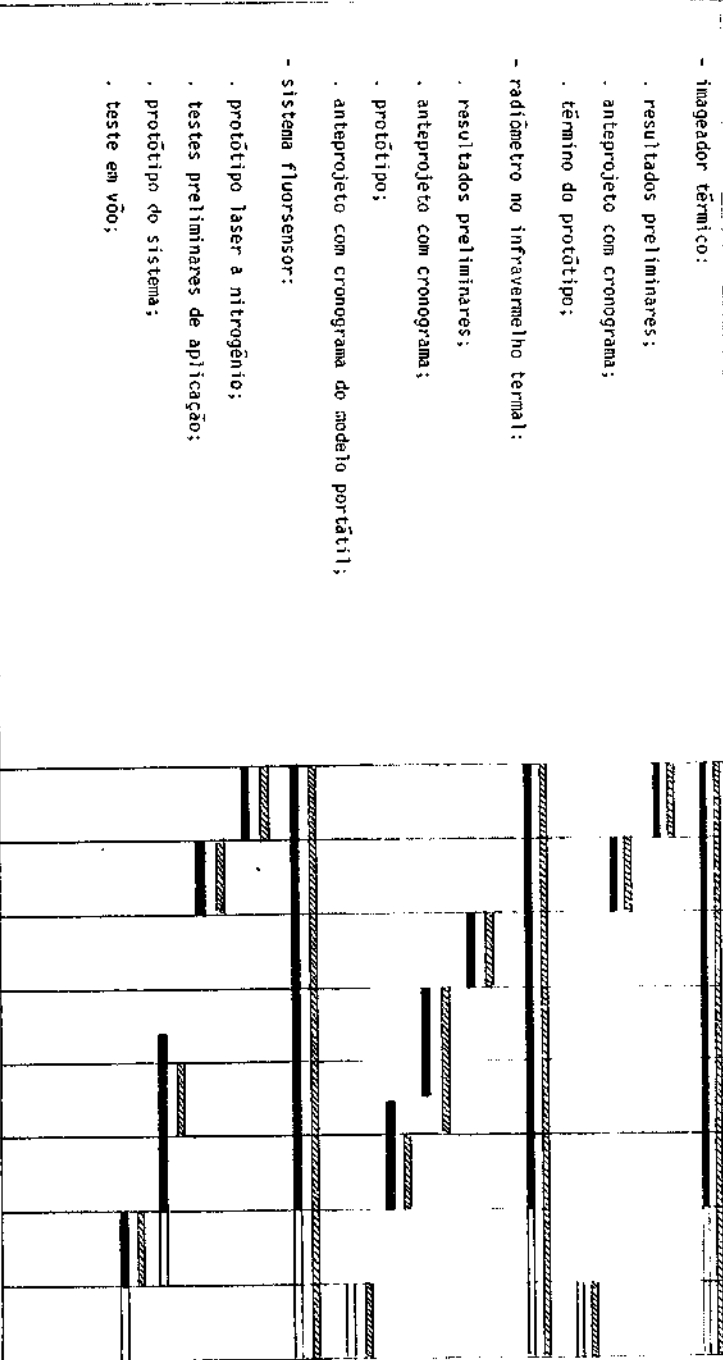
PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80




CÓDIGO: 541/CT

CNPq/ INPE

DATA DO NESTRE ATUALIZADO

	1978	1979	1980
20			
TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.






CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: **JANEIRO/80**
 Cód IGO: 541/CT
 CNPq/ INPE

ATIVIDADES	1979				1980			
	30 TRIM.	40 TRIM.	10 TRIM.	20 TRIM.	30 TRIM.	40 TRIM.	10 TRIM.	20 TRIM.
PRINCIPAIS EVENTOS ATIVIDADES								
- construção de detectores:								
. termopilhas: estudos preliminares;								
. protótipo de termopilhas;								
. protótipo de detectores piroelétricos;								
. construção de Pbs: estudos preliminares;								
. detectores de Pbs: anteprojetos;								
. 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 



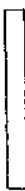
PROGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

CNPq/ INPE

CODIGO: 541/CT




	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.
<p>●● Programa de Sistemas Digitais e Analógicos. Pesquisas de interesse para a Telemetria e Telecomando (Satélite e Estações Terrenas), Car ga Util, etc.. Principais indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - unidades de processamento: <ul style="list-style-type: none"> . 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; . Desenvolvimento e implantação de "Software" de base para o mi crocomputador ASTRO S/2; . operacionalização do monitor CUTS/INPE versão 1; . projeto de um "driver" para a unidade periférica MFE; . projeto de um "driver" para a unidade periférica EECO; . implantação do montador residente ASM/INPE versão 1; . Programa Operacional Integrado (POI); . montagem da unidade aritmética de ponto flutuante; 														

CONVENÇÃO: PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	CÓDIGO: 541/GT				CHPq/ IMPE			
	30 TRIM.	40 TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	30 TRIM.	40 TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.
<ul style="list-style-type: none"> . testes de algoritmos para a unidade acima; . emulador e analisador de memórias PROM, para processar o micro programador (PM); . programador de PROM'S para o PM; . protótipo da UCP: testes; . projeto do controlador do computador incremental. . 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 (K7); . teste de uma unidade MMC múltipla; . módulo de memória semicondutora (MC) de 48K x 8 "bits", para o ASTRO S/2; 								




CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

CÓDIGO: 541/CT CNPq/ INPE



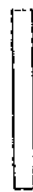
ATIVIDADES/ATIVIDADES	1978			1979			1980		
	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	
<ul style="list-style-type: none"> - módulo de MC de 32K x 16 "bits" para o EAJ-680; - redes de processamento; - adaptador versão 1 para o laboratório de Sistemas Digitais(LSD); - "modem" M-300 FD, protótipo; - "modem" M-1200 HD, protótipo; - "modem" M-4800, montagem experimental do protótipo; simulação do modulador simulação do demodulador projeto da implementação 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: JANEIRO/80
 CÓDIGO: 541/CT
 CNPq/ INPE




ATIVIDADE	1979	1980	1981	1982	1983
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.
<ul style="list-style-type: none"> •• Programa de Mecânica Orbital. Pesquisa de interesse para controle de órbita e de atitude. Principais indicadores: • formação de pessoal: <ul style="list-style-type: none"> • mestrado; • doutorado; - desenvolvimento de programas: <ul style="list-style-type: none"> • 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: JANEIRO/80
 CÓDIGO: S41/CT
 CNPq/ INPE

ATIVIDADES	1979			1980		
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.
<p>●● Programa de Engenharia de Sistemas. Pesquisas de interesse para planejamento, acompanhamento e controle do projeto. Principais indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - participação no projeto do satélite, de acordo com o cronograma deste último; - pesquisas em andamento; - análise econômica de sistemas espaciais (AESE): metodologia para avaliação econômica de projetos; análise econométrica. - análise de sistemas urbanos regionais (URBES): avaliação de subsistemas urbanos. Relatório; metodologia para a integração de equipamentos urbanos; estudo da evolução do espaço urbano envolvendo conceitos da teoria geral dos sistemas; simulação dinâmica de sistemas urbanos. 						




CONVENÇÃO:  PREVISÃO INICIAL
 REALIZADO
 PREVISÃO ATUALIZADA

CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

CÓDIGO: 541/CT CNPq/ INPE

PRINCIPAIS EVENTOS, ATIVIDADES	1979		1980		1981	
	1º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	4º TRIM.	1º TRIM.	4º TRIM.
metodologia para o desenvolvimento de projetos espaciais: método de previsão e estimativas e suas aplicações em sistemas; estudos sobre teoria geral de sistemas Engenharia de Sistemas e Gerenciamento de projetos.						

CONVENÇÃO: . PREVISÃO INICIAL 
 REALIZADO 
 PREVISÃO ATUALIZADA 



CRONOGRAMA MESTRE DAS ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: SATELITE
 DATA: JANEIRO/80

CODIGO: 547/CT

CNPq/INPE

1979		1980		1981	
30 TRIM.	TRIM.	30 TRIM.	TRIM.	30 TRIM.	TRIM.
30	40	30	40	30	40
TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.
PROGRAMAS DE PESQUISA					
●● 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 