

INPE-363-RI/130

Projeto SACI

PROJETO SACI - ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO

Agosto, 1973

cc. 50

cc: 50



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS
São José dos Campos - Estado de S. Paulo - Brasil

PROJETO SACI - ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO

*Este documento refere-se às estratégias de implan-
tação do Projeto SACI no Rio Grande do Norte e representa uma síntese
descritiva dos aspectos mais relevantes de sua fase atual de operação.*

*Foi elaborado pela equipe do Projeto e sua publi-
cação foi autorizada pelo abaixo assinado.*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. de Mendonça'.

Fernando de Mendonça
Diretor Geral

I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I - OBJETIVOS E MISSÕES.....	4
1. Objetivos Gerais.....	4
2. Missões do Projeto SACI.....	5
3. Cronograma das Missões.....	7
4. Missão I.....	8
5. Missão II.....	9
6. Planos para 1974.....	11
7. Referências.....	12
CAPÍTULO II - PLANEJAMENTO E ABORDAGENS.....	13
1. Linguagem e Interação.....	13
2. Organização Funcional do Projeto.....	15
3. Adequação à Realidade.....	24
4. Custo/Efetividade.....	29
5. Referências.....	31
CAPÍTULO III - RECURSOS HUMANOS.....	32
1. Pessoal para Planejamento.....	33

2. Pessoal para Equipes de Avaliação e de Educadores...	33
3. Pessoal para Produção de TV e Rádio.....	35
4. Pessoal de Nível Técnico para Estúdios.....	37
5. Desenvolvimento de Estratégias para Integração de Equipes.....	39
6. Formação de Pessoal em Nível de Mestrado.....	41
7. Formação de Equipes de Desenvolvimento de Material e de Estúdio em Natal.....	43
8. Treinamento de Supervisoras e Professores.....	44
9. Pessoal para Rede de Logística.....	47
10. Relação do Pessoal do Projeto SACI.....	48
11. Referências.....	52
CAPÍTULO IV - SISTEMA DE APOIO LOGÍSTICO.....	54
1. Organização do Sistema de Apoio Logístico.....	54
2. Funções do Sistema de Apoio Logístico.....	55
3. Descrição do Sistema de Comunicação.....	65
4. Conclusão.....	67
5. Referências.....	68
CAPÍTULO V - DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO.....	69
1. Como são Feitos os Programas e o Controle de Qualidade.....	69
2. Técnicas de Produção e Formatos de Programas.....	72

3. Telepedagogia.....	87
4. Uso de Recursos para Gravação.....	89
5. Referências.....	92
CAPÍTULO VI - AVALIAÇÃO.....	93
1. Missão I (Capacitação de Professores - Nível das 4 primeiras séries do 1º Grau).....	93
2. Missão II (1ª série do 1º Grau por TV e 2ª série do 1º Grau por Rádio).....	102
3. Avaliação Global.....	111
4. Referências.....	113
CAPÍTULO VII - CUSTOS.....	114
1. Fase de Planejamento.....	115
2. Fase de Desenvolvimento.....	117
3. Fase de Operação.....	118
4. Estimativa do Custo das Missões.....	119
5. Previsão de Custos para as Missões Posteriores à Missão II.....	120
6. Custos Unitários das Missões I e II (por aluno)....	121
7. Referências.....	123
CAPÍTULO VIII - UTILIZAÇÃO POSTERIOR.....	124
1. Bases para a Estadualização.....	125

2. Considerações sobre o Processo de Absorção de Funções do INPE.....	127
3. Fases do Processo de Absorção.....	129
4. Referências.....	131
CONCLUSÕES.....	133

INTRODUÇÃO

O presente documento representa uma síntese e uma atualização descritiva do Projeto SACI. Muitos dos itens abordados fazem parte de outros documentos do Projeto, aos quais é feita referência no final de cada capítulo. Outros itens, devido à rapidez com que decisões muitas vezes são tomadas para adequar o funcionamento do Projeto às restrições da realidade, não foram ainda relatadas em documentos e são aqui formalizadas pela primeira vez.

A escolha de itens apresentados é resultado da solicitação feita pelas entidades participantes do Grupo de Trabalho do Convênio MEC/RN/CNPq, de junho último. Por outro lado, procuramos apresentar um relato o mais abrangente e completo possível.

Como a distribuição, em capítulos, dos itens abordados, por conveniência de integração dos assuntos dentro da sistemática do SACI, não corresponde à sequência das listas de itens solicitados, reproduzimos estas listas a seguir, remetendo aos capítulos e seções do documento.

LISTA I

1. Objetivos Gerais do SACI - Capítulo I
2. Objetivos Específicos - Capítulo I
3. Missões e Prazos - Capítulo I
4. Custo Estimado, por Missões - Capítulo VII

5. Previsão de Financiamento - Capítulo VII
6. Esquema de Avaliação dos Diversos Tipos de Objetivos - Ca
pítulo VI
7. Produtos que o INPE Espera Oferecer - Vários Capítulos. Sin
tese nas Conclusões.

LISTA II

Área Educacional

- elaboração (sistêmica) de materiais de instrução - Capítulo V.
- formação de equipes mistas - Capítulo III
- avaliação - Capítulo VI
- custo/efetividade - Capítulo II
- metodologia de pesquisa aplicada - Capítulo VI

Área de Comunicação

- normas para produção e avaliação técnica de programas - Ca
pítulo V.
- custo de produção - Capítulo VII
- técnicas de produção, modularização, etc. - Capítulo V.
- constituição de uma telepedagogia - Capítulo V.
- treinamento de pessoal para teleeducação - Capítulo III
- linguagem teleeducativa - Capítulo V.
- uso custo/efetivo de estúdios - Capítulo V.
- qualidade de transmissões, recepção, localização de antenas,
estações, etc. - Capítulo IV.

.3.

- desenvolvimento de equipamento para atender peculiaridades regionais (baterias, VHF, etc.) - Capítulo IV.

Administração, Gerência, Logística

- custo/efetividade - Capítulo II.
- logística: implementação, manutenção e institucionalização
Capítulo IV.
- treinamento de pessoal de baixo nível - Capítulo III.

CAPÍTULO I
OBJETIVOS E MISSÕES

1. OBJETIVOS GERAIS

- 1.1. Estudar, em condições de controle parcial (reproduzindo assim as possibilidades de controle em sistemas mais amplos), a eficiência de uma programação de aprendizagem por Rádio, TV e Material de Acompanhamento.
- 1.2. Desenvolver técnicas de programação de televisão e rádio aplicação à educação para diferentes níveis formais.
- 1.3. Testar a utilização de satélite artificial como elemento de distribuição de sinal em um sistema de teleeducação.
- 1.4. Verificar o grau de aceitação do emprego de novas tecnologias no sistema de ensino formal.
- 1.5. Com base em avaliação formativa, aperfeiçoar ou criar condições de aperfeiçoamento da programação de modo a adequá-lo às necessidades de clientela.
- 1.6. Testar técnicas de abordagem para obtenção de apoio e contribuição das comunidades para a realização do experimento.
- 1.7. Desenvolver e testar métodos e rotinas para a instalação, operação e manutenção dos equipamentos de solo usados no Experimento.
- 1.8. Oferecer melhores condições educacionais a uma fração considerável da população escolar localizada na área do Experimento.

1.9. Analisar os resultados em termos de custo/benefício e custo/efetividade, comparando-os com dados correntes do sistema tradicional.

Os objetivos gerais acima referem-se ao conjunto de Missões em que se divide o Projeto SACI no Rio Grande do Norte. Não será possível, portanto, atingir plenamente os objetivos propostos ao final de apenas algumas missões. Além disso, as próprias técnicas, instrumentos e metodologias para a aferição dos objetivos encontram-se em desenvolvimento, pela experiência adquirida na fase ora em realização.

As Missões do Projeto são relacionadas a objetivos específicos, definidos pela intenção educacional dos cursos que as compõem além de, naturalmente, servirem de etapas para atingimento dos objetivos acima.

O próximo item deste Capítulo é uma descrição do conjunto de missões do Projeto, e inclui, para as Missões I e II, seus objetivos.

2. MISSÕES DO PROJETO SACI

O quadro abaixo sintetiza o conjunto de Missões de que se compõe o Projeto SACI - Experimento Rio Grande do Norte. As duas primeiras missões encontram-se este ano em fase operacional, as duas seguintes em fase de planejamento. Observe-se que cada uma das missões compreende 6 fases: Planejamento, Desenvolvimento, Produção, Pré-operação, Operação e Encerramento.

MISSÃO I para PROFESSORES	1. Treinamento de Supervisoras e Professores 2. Curso de Capacitação abrangendo o conteúdo das 4 séries iniciais do ENSINO DO 1º GRAU (antigo Curso Primário); Noções Pedagógicas e Noções de Didática.
MISSÃO II para ALUNOS	1. Conteúdo da 1ª série do Ensino do 1º Grau, pela TV. 2. Conteúdo da 2ª série do Ensino do 1º Grau, pelo Rádio.
MISSÃO III para PROFESSORES	1. Treinamento de Supervisoras e Professores 2. Curso de Capacitação abrangendo o conteúdo das 4 séries finais do ENSINO DE 1º GRAU (antigo Curso Ginásial), Orientação Pedagógica.
MISSÃO IV para ALUNOS	1. Conteúdo de 1ª e 2ª séries do 1º grau (TV) 2. Conteúdo de 2ª e 3ª séries do 1º grau (Rádio)
MISSÃO V para PROFESSORES	1. Treinamento de Supervisoras e Professores 2. Curso de Capacitação abrangendo o conteúdo das séries do ENSINO DE 2º GRAU (antigo CURSO NORMAL)
MISSÃO VI para ALUNOS	1. Conteúdo de 1ª, 2ª e 3ª série do 1º grau (TV) 2. Conteúdo de 2ª, 3ª e 4ª séries do 1º grau (RA)
MISSÃO VII para PROFESSORES	1. Treinamento de Supervisoras e Professores 2. Curso de Atualização do MAGISTÉRIO PRIMÁRIO
MISSÃO VIII para ALUNOS	Conteúdo das 4 séries iniciais do ENSINO DO 1º GRAU (TV e Rádio)

3. CRONOGRAMA DAS MISSÕES

MISSÕES E CURSOS

	1972			1973												1974												1975												1976											
	D	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
MISSÃO I - PARA PROFESSORES																																																			
1. Treinamento de Supervisores e Professores	■																																																		
2. Curso de Capacitação (4 primeiras séries do ensino de 1º grau)				■	■	■	■	■		■	■	■	■	■																																					
MISSÃO II - PARA ALUNOS																																																			
1. 1ª série do ensino de 1º grau (por TV)				■	■	■	■	■		■	■	■	■	■																																					
2. 2ª série do Ensino de 1º grau por RA				■	■	■	■	■		■	■	■	■	■																																					
MISSÃO III - PARA PROFESSORES																																																			
1. Treinamento de supervisores e professores															■																																				
2. Cursos de Capacitação abrangendo o conteúdo das 4 séries finais do Ensino de 1º grau.																■	■	■	■		■	■	■	■	■																										
MISSÃO IV - PARA ALUNOS																																																			
1ª e 2ª séries do 1º grau (TV) e 2ª e 3ª séries do 1º grau (Rádio)																																																			
MISSÃO V - PARA PROFESSORES																																																			
1. Treinamento de Supervisores e professores																																																			
2. Curso de Capacitação abrangendo o conteúdo das séries do Ensino de 2º grau - antigo normal																																■						■	■	■	■	■									
MISSÃO VI - PARA ALUNOS																																																			
1ª, 2ª e 3ª séries do 1º grau (TV) e 2ª, 3ª e 4ª séries do 1º grau (Rádio)																																■						■	■	■	■	■									
MISSÃO VII - PARA PROFESSORES																																																			
1. Treinamento de supervisores e professores																																																			
2. Curso de Atualização do Magistério Primário																																						■	■	■	■	■									
MISSÃO VIII - PARA ALUNOS																																																			
1. Conteúdo das 4 séries iniciais do Ensino do 1º grau (TV e Rádio)																																																			



4. MISSÃO I

A Missão I compõe-se de um treinamento de supervisoras e professores (vide Capítulo III) e de um Curso de Capacitação de Professores - Nível das 4 primeiras séries do 1º grau, cujas características são alinhadas a seguir.

4.1. Clientela

Todos os professores do experimento com nível primário completo ou incompleto.

4.2. Duração

Dezembro de 1972 a dezembro de 1973 com período de férias de 30 dias (julho) e programação diária de 30 minutos (2 aulas de 15 minutos), 5 dias por semana (2 horas e 30 minutos).

4.3. Conteúdo

- Português
- Matemática
- Estudos Sociais
- Ciências Naturais e Saúde
- Educação Moral e Cívica
- Noções Pedagógicas
- Noções de Didática

NOTA - As especificações das matérias já se achavam decididas quando a Lei 5.692 determinou a nova nomenclatura. Nas próximas Missões a área de Português será chamada "Lingua Portuguesa" e a área de Ciências Naturais e Saúde será chamada "Ciências Fisicas e Biológicas".

4.4. Veículo

TV e Rádio via superfície.

4.5. Material didático auxiliar

Textos complementando as aulas transmitidas por TV e RA. (com algumas técnicas de instrução programada).

4.6. Objetivos

Capacitar os professores de 1º grau, não titulados, ao exercício do magistério nas quatro primeiras séries do ensino de 1º grau.

Habilitar os professores para a 3ª missão do Curso de Capacitação.

5. MISSÃO II

A Missão II compõe-se de curso da 1ª série do 1º grau (TV) e 2ª série do 1º grau (RA). O motivo básico para a decisão de não incluir, neste momento do Projeto a 1ª série por Rádio é o de que esta série tem a função inicial de alfabetização. O uso de rádio implicaria em largo apoio de material impresso, que o Projeto não tinha recursos materiais e humanos em quantidade suficiente para desenvolver dentro dos prazos previstos.

5.1. Clientela

Crianças de faixa etária de 7 a 10 anos matriculados nas duas primeiras séries do ensino de 1º grau das escolas componentes do Grupo Experimental.

5.2. Duração

No mínimo 180 dias de trabalho escolar efetivo.

5.3. Conteúdo

A programação instrucional é baseada no Programa Oficial do Estado, e nas diretrizes do DEF-MEC abrangendo as seguintes áreas de estudo: Português, Artes, Ed. Física, Estudos Sociais, Educação Moral e Cívica, Matemática, Ciências Físicas e Biológicas.

5.4. Veículo

1ª série - Televisão via superfície

2ª série - Rádio via superfície

5.5. Material Didático auxiliar

Guia do Professor

Cadernos de Exercícios, e textos - sugeridos no Guia do Professor, ou por iniciativa deste.

5.6. Objetivos da Missão II

Os objetivos da Missão II são aqueles estabelecidos pela Lei 5692/71, relativos ao ensino de 1º grau.

Dado que a Lei define três Áreas de Estudo a saber: Comunicação e Expressão, Integração Social e Ciências, a Missão II detalha os objetivos específicos de cada área para cada nível.

A Missão II procurará desenvolver no aluno as capacidades necessárias para que, dentro do espírito da lei, os objetivos das matérias sejam alcançados a saber (Art. 3º/Parecer 853/71):

- a. COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO - "O cultivo de linguagem que enseja ao aluno o contato coerente com os seus semelhantes (comunicação) e manifestação harmônica de sua personalidade, nos aspectos físico, psiquico e espiritual (expressão), sem deixar de ressaltar a importância da Língua Portuguesa como expressão da cultura brasileira", consoante o disposto no art. 4º § 2º da Lei 5692;
- b. ESTUDOS SOCIAIS - "Ajustamento crescente do educando ao meio, cada vez mais amplo e complexo, em que deve não apenas viver como conviver, sem deixar de atribuir a devida ênfase ao conhecimento do Brasil na perspectiva atual do seu desenvolvimento";
- c. CIÊNCIAS - "O desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico", sem deixar de por em relevo as tecnologias que resultam de "suas aplicações".

6. PLANOS PARA 1974

A previsão para 1974, conforme os cronogramas do SACI, implica no início das Missões III e IV, respectivamente para professores e para crianças do 1º grau.

Além disso, de acordo com o convênio entre o INPE e a NASA (Estados Unidos), estaremos utilizando no mínimo 15 minutos diários do satélite ATS-F para veiculação dos programas do SACI. A recepção, nas escolas serão de 2 tipos:

- escolas que receberão o sinal diretamente do INPE/SJC via satélite (algumas das professoras poderão falar diretamente com a central).

- escolas que receberão o sinal do satélite via retransmissão do sis tema atual.

7. REFERÊNCIAS

- Projeto Educacional do segmento 02 do Projeto SACI - INPE-308-RI/91.
- Plano Geral do Curso de Capacitação do Magistério Não Titulado (1ª etapa - 4 primeiras séries do ensino de 1º grau)
INPE 6258
- Planejamento Pedagógico da 1ª série do ensino de 1º grau - (a Publi car)
INPE - 6717
- Planejamento Geral da 2ª série do Ensino de 1º Grau (em revisão para adequação às modificações tornadas necessárias no decorrer do traba lho)
INPE-310-RI/99

CAPÍTULO II
PLANEJAMENTO E ABORDAGENS

Dividimos o presente Capítulo em 3 aspectos dis-
tintos:

- No primeiro damos ênfase à necessidade que tivemos de buscar técnicas especiais para mantermos a interação dos vários grupos interdisciplinares e a interface com outros órgãos.
- No segundo aspecto mostramos a organização sistêmica do Projeto SACI.
- Em seguida mostramos até que ponto pudemos adotar as técnicas de Abordagem de Sistemas e quando, por uma série de fatores, fomos obrigados a não usá-las.
- Finalmente algumas considerações sobre custo/efetividade.

1. LINGUAGEM E INTERAÇÃO

Sendo a equipe do Projeto SACI uma equipe interdisciplinar constituída de Educadores, Comunicadores, Sociólogos, Engenheiros, e Economistas sentimos a necessidade de utilizarmos técnicas modernas que permitissem a perfeita integração entre os especialistas de cada área.

Aplicando as técnicas de abordagem de sistemas no planejamento, estruturação e controle do projeto conseguimos desenvolver uma linguagem comum a todas as disciplinas e manter sempre um bom entrosamento entre os vários especialistas, visando atingir os objeti

vos comuns.

Além da comunicação interna, o SACI também necessita da interface com órgãos correlatos e por esse motivo procuramos divulgar estas técnicas para outras entidades.

O Núcleo de Análise de Sistemas do INPE, organizou com a participação do Projeto SACI o I Seminário de Engenharia de Sistemas em dezembro de 1970, de que participou o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) e cujo objetivo principal era tornar efetiva a participação do INEP no Experimento Educacional do Rio Grande do Norte.

A partir deste, outros Seminários se realizaram com o mesmo objetivo de divulgar as técnicas adotadas pelo INPE no desenvolvimento de seus projetos, garantindo cada vez maior efetividade nas suas interfaces. Foram os seguintes os órgãos que já participaram de nossos Seminários de Engenharia de Sistemas, que são desenvolvidos pelo Núcleo de Análise de Sistemas:

- . Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP);
- . Secretaria de Planejamento e Coordenação do Estado do Ceará (Fortaleza);
- . Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal);
- . Secretaria Geral do MEC;
- . PUC-RS/SUDESUL (Porto Alegre);
- . Central de Medicamentos e Conselho Nacional de Pesquisas;
- . Secretaria de Apoio Logístico do MEC;

- . Departamento de Assuntos Culturais - MEC;
- . Departamento de Ensino Fundamental - MEC;
- . Ministério das Relações Exteriores;
- . Ministério da Agricultura;
- . Secretaria de Coordenação e Planejamento do Rio Grande do Sul;
- . Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral do Rio Grande do Nor
te (Natal);
- . Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná;
- . Coordenadoria de Assistência Técnica Integral;
- . Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Pará.
- . Programa Nacional de Teleeducação (PRONTEL) - MEC

Destes, aqueles em que a entidade participante ti
nha como objetivo a educação tiveram participação direta do Projeto SACI, buscando facilitar o estabelecimento de interfaces.

2. ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL DO PROJETO

Inicialmente tínhamos 2 grupos específicos:

"Hardware" e "Software". O primeiro, composto de engenheiros, cuidava
va dos aspectos técnicos tais como especificação de equipamentos de
transmissão e recepção, estudo de campo da região, estudo dos melhores
sistemas de transmissão e de logística.

O grupo de "software", composto de sociólogos, peda
gogos, comunicadores, cuidava principalmente dos aspectos sócio-econo
micos, psico-sociais e educacionais, bem como estudava as experiênci
as educacionais com tecnologia avançada em busca de contribuições pa

ra a esquematização de um modelo tecnológico adaptável a nossa realidade.

Paralelamente estávamos nos preparando para a aplicação das técnicas de abordagem de sistemas para a elaboração de um planejamento preliminar do Experimento Educacional do Rio Grande do Norte.

Como visto no Capítulo I o experimento foi dividido em 8 missões distintas. Para o atingimento dos objetivos de cada uma delas agrupamos suas atividades em 6 fases lógicas distintas:

- . Planejamento
- . Desenvolvimento
- . Produção
- . Pré - Operação
- . Operação
- . Avaliação

Estas mesmas atividades foram agrupadas de acordo com as áreas de trabalho dando origem aos grupos funcionais.

As atividades de cada um desses grupos foram especificadas nos respectivos Diagramas de Fluxo de Trabalho que aparecem no apêndice do Lafe-146, publicado em fevereiro de 1971. Estes diagramas tem sofrido, no decorrer do período, convenientes adaptações acompanhando a dinâmica do Projeto.

Na Figura II.1 temos o organograma do Projeto que

PROJETO S A C I

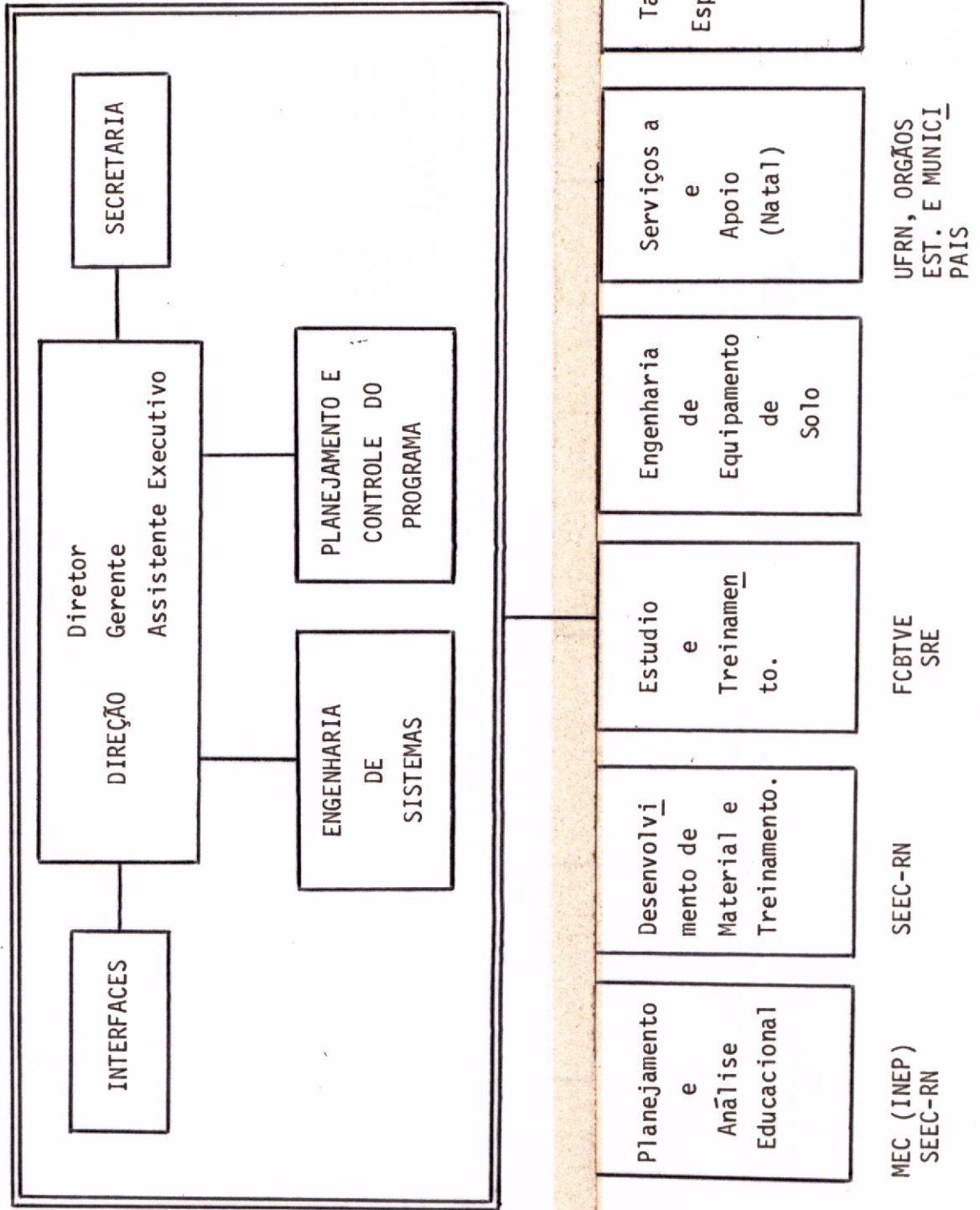


FIG. II-1

visa atender aos Diagramas acima mencionados.

2.1. Direção

Ao Diretor, gerente e assistente executivo competem as funções clássicas inerentes, tais como: liderança e Supervisão das atividades, obtenção de Recursos, ação coordenação e de controle através dos grupos de Engenharia de Sistemas e de Planejamento e Controle do Projeto (PCP).

2.2. Interface

É conseguida através de contratos e/ou convênios com órgãos que têm responsabilidade funcional nas diversas áreas de trabalho.

O INPE assinou vários convênios visando cooperação no desenvolvimento do Projeto SACI, tais como:

- . Fundação Centro Brasileira de Televisão Educativa
- . Universidade Federal do Rio Grande do Norte
- . Fundação Padre Landell de Moura
- . Centro de Pesquisas e Treinamento da Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Atuarias de Natal
- . Serviço de Assistência Rural
- . Governo do Estado do Rio Grande do Norte e UFRN
- . Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado da Guanabara

2.3. Secretaria

Desempenha as funções normais de datilografia,

correspondência e arquivo.

2.4. Grupo de Engenharia de Sistemas (GES)

É um grupo interdisciplinar que cuida principalmente do planejamento preliminar de todas as atividades e do respectivo controle de qualidade. É aqui que se faz a coordenação técnica de todos os grupos para compatibilização de cada um com os demais.

2.5. Grupo de Planejamento e Controle do Projeto (PCP)

A este grupo compete a coordenação administrativa dos grupos para que seus trabalhos se completem dentro dos prazos e custos previstos, operação e controle de Sistema de Acompanhamento das atividades.

O PCP mantém atualizada a Sala de Controle do Projeto que mostra em quadros murais os diagramas de fluxo de trabalho, cronogramas, diagramas de marcos e outros instrumentos de controle. (Para descrição teórica destes instrumentos consultar o Manual de Engenharia de Sistemas publicado pelo INPE).

À Direção, GES e PCP compete assegurar a continuidade de ação e unidade de orientação do Programa. Ligados a estes grupos temos os que chamamos de grupos funcionais e que desempenham funções específicas para realizar as atividades necessária ao atingimento dos objetivos do Projeto.

2.6. Grupo de Planejamento e Análise Educacional (GPAE)

Durante a fase inicial do Projeto este grupo fez um levantamento das características educacionais e sócio-econômicas do Rio Grande do Norte. Deste levantamento surgiu a publicação de vários documentos entre os quais:

- . Características das Escolas Primárias do Rio Grande do Norte;
- . Características dos Professores Primários do Rio Grande do Norte;
- . Características dos Alunos das Escolas Primárias do Rio Grande do Norte.
- . Diagnóstico Educacional do Rio Grande do Norte.

O material acima tem sido uma rica fonte de informações para a execução e/ou compreensão de muitas tarefas, tais como: elaboração de Programas Educativos, elaboração dos sistemas de logística e de avaliação, etc.

Hoje o grupo está envolvido na avaliação do Projeto, seguindo e fazendo as adaptações necessárias ao sistema de avaliação planejado (Vide Capítulo VI).

2.7. Grupo de Desenvolvimento de Material e de Treinamento (GDMT)

Este grupo, composto de educadores e comunicadores, tem a responsabilidade de elaborar o planejamento pedagógico geral de cada uma das Missões e em seguida detalhá-lo nos objetivos a serem atingidos em cada programa, transformando-os em scripts de progra

mas, e os respectivos materiais a serem impressos.

Um detalhamento específico da realização destas funções aparece no Capítulo V.

2.8. Grupo de Estúdio e Treinamento (GET)

Uma vez preparados os scripts pelo GDMT, são encaminhados ao GET que cuida da preparação de todo o material necessário para a realização (gravação) dos respectivos programas. Detalhes de realização bem como utilização do Estúdio, aparecem também no Capítulo V.

2.9. Grupo de Engenharia e Equipamento de Solo (GEES)

O grupo se preocupou basicamente com os problemas de Engenharia propriamente dita do Projeto tendo executado as seguintes atividades básicas: Cálculo de propagação dos sinais de Rádio e TV, Especificação do Equipamento necessário para a cobertura da área do Experimento, preparação da documentação técnica necessária para a conexão dos canais de transmissão, aquisição e teste de aceitação do equipamento, testes de campo de propagação de sinais de TV e Rádio na área do Experimento, testes funcionais do sistema, planejamento do sistema de logística.

Atualmente este grupo está alocado no Núcleo de Laboratórios do INPE e nos presta assessoria com referência aos itens acima, principalmente no funcionamento do esquema de logística e pro

blemas com equipamentos.

2.10. Grupo de Serviços e Apoio (GSA)

Aqui temos o pessoal instalado em Natal (INPE/NT) e que cuidada de toda a parte operacional do sistema no Rio Grande do Norte.

É o grupo responsável pelo sistema de logística que está especificado no Capítulo IV.

2.11. Tarefas Especiais

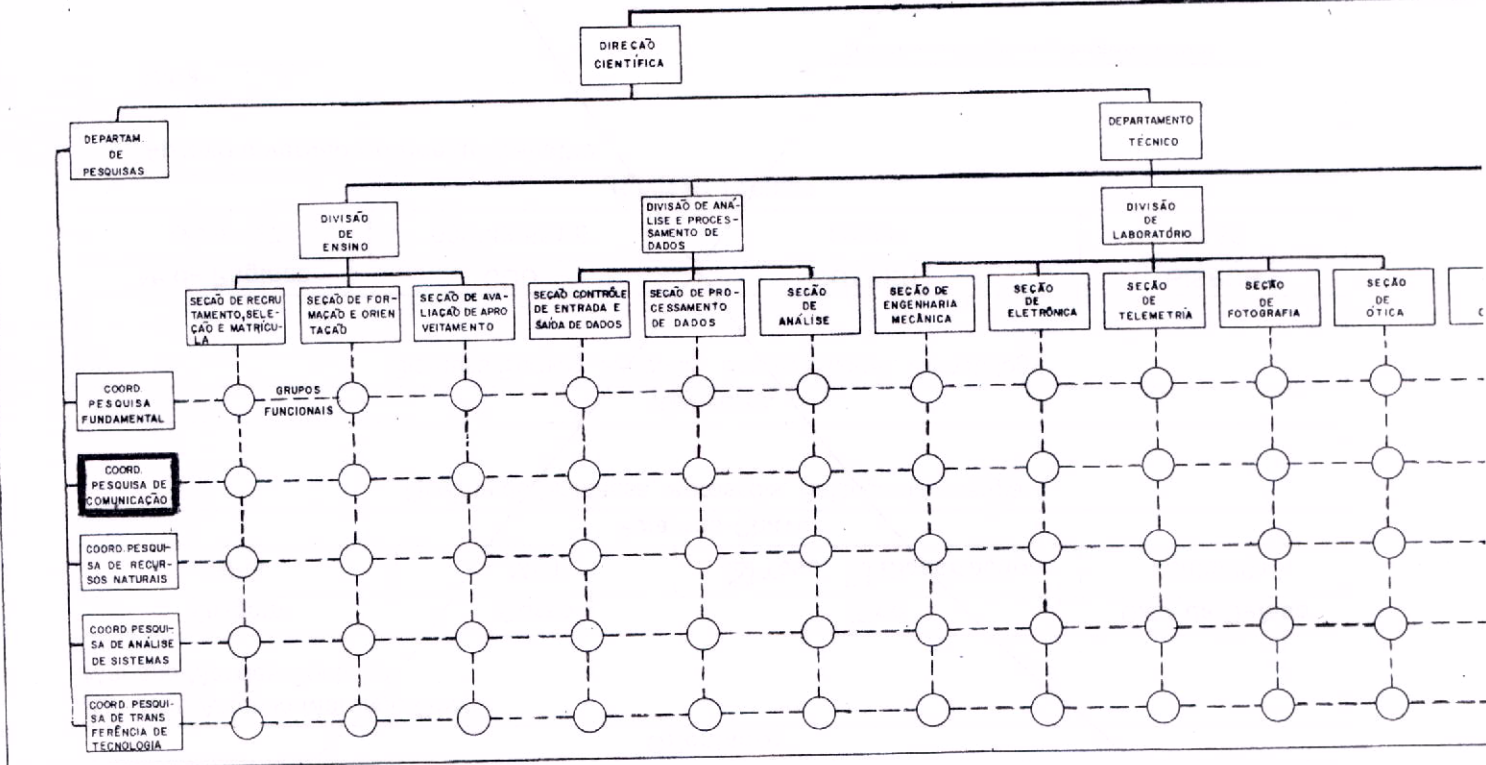
Aqui não temos um quadro constante de pessoas. Para cada tarefa especial são alocadas as pessoas relacionadas com o respectivo assunto.

2.12. Interfaces com outros Setores do INPE

É importante salientar que o projeto SACI está ligado matricialmente com todos os departamentos e projetos do INPE (ver Figura II.2). A nossa dependência se prende principalmente:

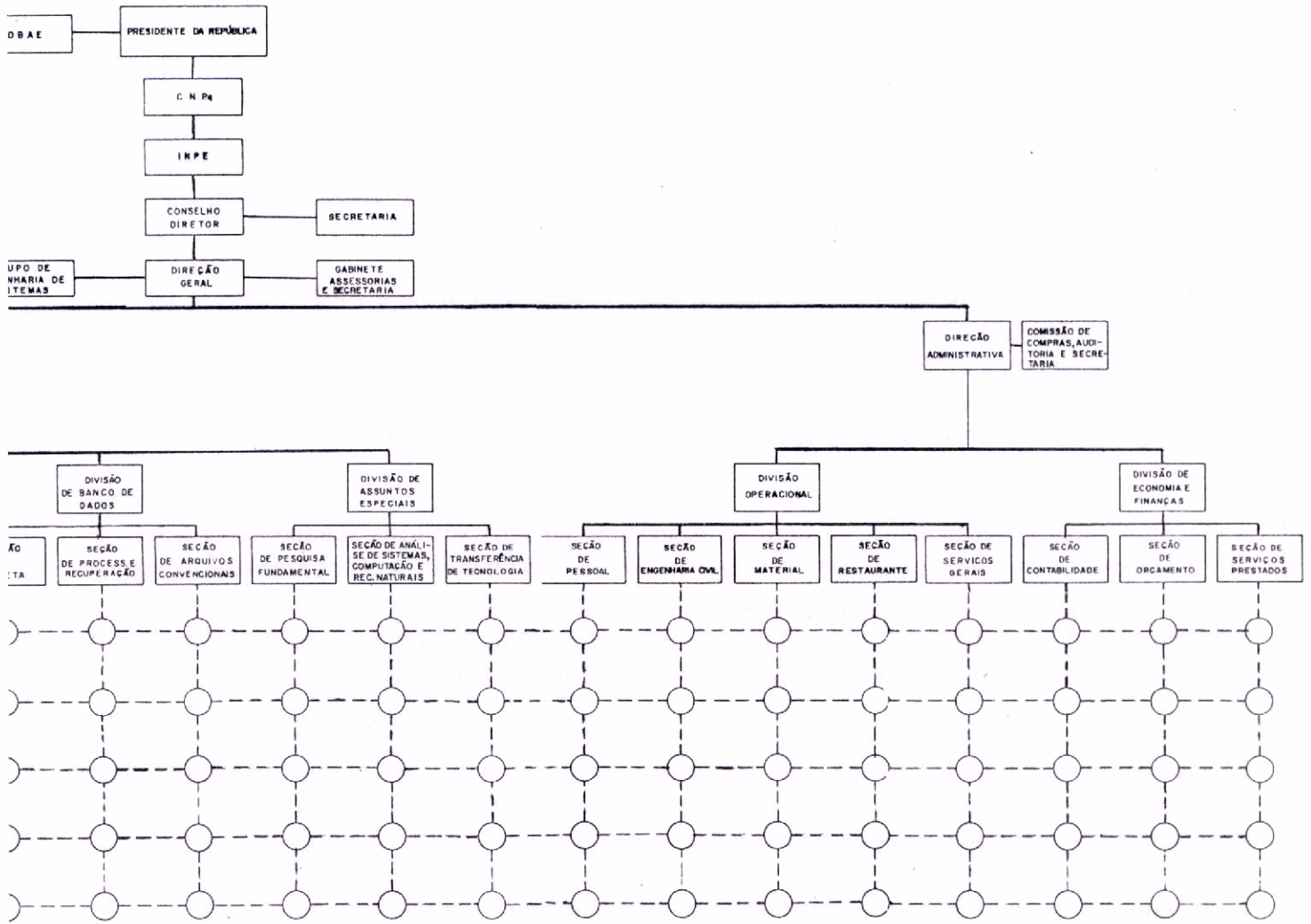
- Divisão de Ensino: Para seleção e treinamento de pessoal, e que coordena os Programas de Mestrado do INPE (entre os quais, o de Tecnologia Educacional).
- Divisão de Laboratórios: Assessoria técnica ao sistema de logística e de avaliação técnica; também utilizamos as seções de laboratório fotográfico, de ótica e de mecânica que pertencem a essa divisão.
- Divisão de Análise e Processamento de Dados: onde utilizamos o computador para o processamento de informações necessárias à avaliação.

ORGANIZAÇÃO MATRICIAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS



□ - Projeto SACI

FIGURA



- Divisão Operacional e Divisão de Economia e Finanças: (da Administração do INPE) que coordena os recursos materiais e facilidades necessários ao andamento dos Projetos do INPE.
- Núcleo de Análise de Sistemas: assessoria para planejamento e integração técnica dentro dos padrões de funcionamento do INPE.

3. ADEQUAÇÃO À REALIDADE

Se considerarmos em um Projeto, um continuum em que os extremos sejam, por um lado, um controle perfeito das variáveis e, por outro lado, uma adequação perfeita à realidade, em que condições não controladas interferem constantemente no desenvolvimento do Projeto, torna-se necessária uma opção com relação a qual dos dois extremos pretendemos tomar como modelo (ou a qual nível intermediário). O projeto com controle extremo de condições deve levar à obtenção de informações com rigor científico e, esperançosamente, contribuir para o desenvolvimento da teoria por outro lado, dificilmente seus resultados poderiam ser imediatamente transferíveis a problemas tal qual encontrados na realidade. A adequação perfeita à realidade, como alternativa, pode levar a deformações teóricas que invalidem ou prejudiquem a eficiência do funcionamento do Projeto (assumindo-se que esta última opção seria ditada por necessidade de eficiência, prática, enquanto a primeira seria determinada pelos objetivos científicos- tecnológicos do projeto.

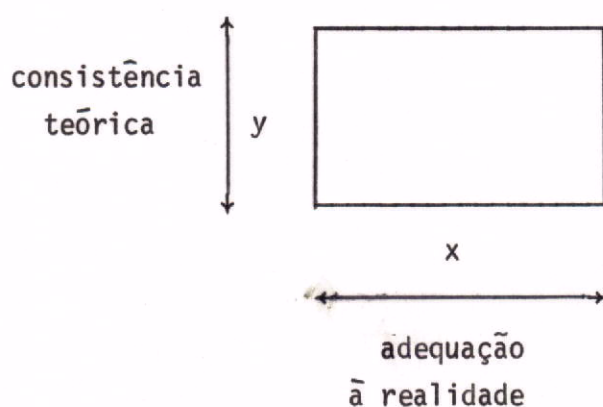
Em um Projeto como o SACI, (segmento 02), levando-

se em conta a necessidade de informações rigorosas para o desenvolvimento da teleducação nacional, por outro lado a necessidade de resultados de curto prazo, produzindo benefícios diretos à população, e ao mesmo tempo a relativa escassez de verbas para pesquisa e desenvolvimento, dever-se-ia tentar a ginástica difícil de situar-se em ponto médio do continuum e estar próximo das duas extremidades (assumindo-se uma "elasticidade" do continuum, as extremidades podendo estar distantes ou próximas).

Digamos que a utilização "perfeita" das técnicas de Análise e Abordagem de Sistemas seria o recurso para aproximar as extremidades.

O modelo adequado para representar o planejamento preliminar seria um quadrado, em que uma das dimensões representaria o máximo de consistência teórica permitindo pelo estado de desenvolvimento da tecnologia requerida pelo Projeto. A outra dimensão, a adequação à realidade permitida pelo nível preliminar do planejamento:

FIGURA 1

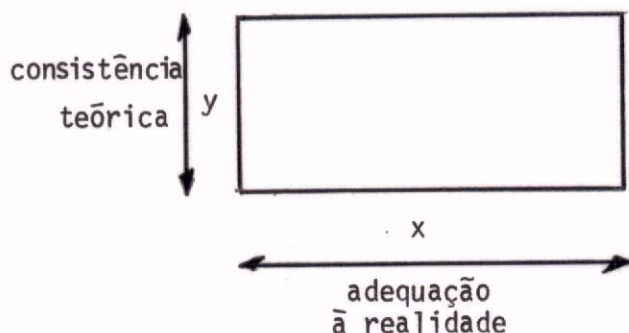


PLANEJAMENTO PRELIMINAR:

A área máxima no nível preliminar, representada pelo quadrado, situa o projeto no ponto médio do continuum.

A utilização perfeita das técnicas de Sistemas permitiria, em fases subseqüentes, uma expansão da dimensão "adequação à realidade", tornada possível pelo próprio desenvolver-se do Projeto, sem diminuição da dimensão "consistência teórica isto corresponderia a uma aproximação das extremidades do continuum (o Projeto estaria perto dos dois extremos buscados):

FIGURA 2



FASES POSTERIORES DO PROJETO:

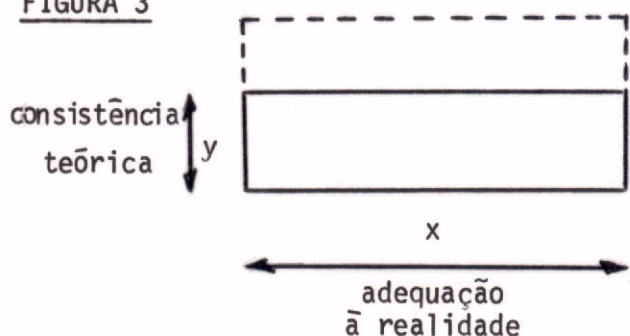
Com aplicação "perfeita" das técnicas de Sistemas, expansão de x sem diminuição de y. O Projeto mantém-se próximo dos dois extremos.

Algumas restrições, porém, aparecem para a aplicação deste modelo "perfeito" na prática: escassez de recursos - tempo, verbas, equipamento; dificuldades de obtenção sistemática de informações sobre a realidade; falta de pessoal qualificado em quantidades suficientes para alocação em planejamento; inexperience no Brasil quanto a projetos com essas características; limitações no próximo "state-of-art" da tecnologia de Sistemas.

Esse conjunto de restrições para a aplicação de abordagem sistêmica no Projeto leva comumente à necessidade de "trade-offs" entre consistência teórica e adequação à realidade. O continuum perde a elasticidade, e não se consegue aproximação do extremo "máxima adequação à realidade" senão à custa de afastamento do extremo "máxima consistência teórica". No modelo de planejamento representado

pelas figuras acima, o desenvolvimento mais provável do quadrado inicial é um retângulo diminuído em sua altura:

FIGURA 3



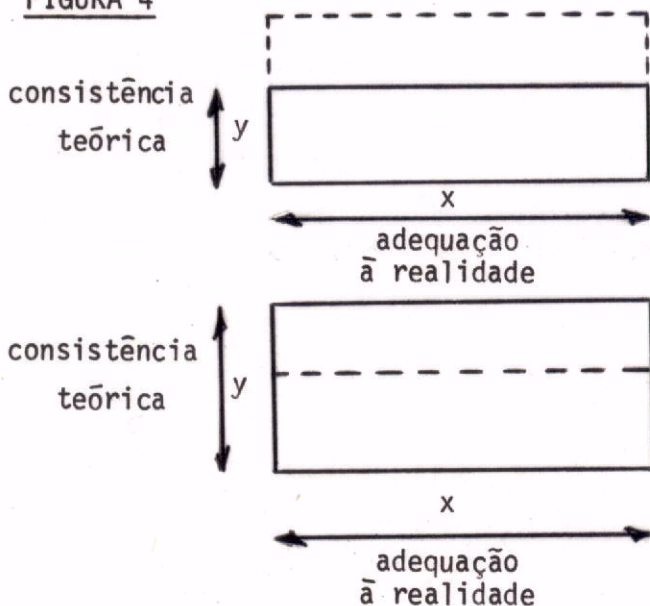
FASES POSTERIORES DO PROJETO:

Com aplicação imperfeita de técnicas de Sistemas "troca-se" consistência teórica por adequação à realidade.

Básicas entre as restrições sugeridas acima são a escassez de tempo e a escassez de verbas. Para que um Projeto produza resultados efetivos, não é possível estendê-lo no tempo, com atividades morosas: não só pela possível perda do momento certo, como pela desintegração fácil de equipes, estratégias, consistência. E ainda pela necessidade, em países como o Brasil, de soluções rápidas e eficientes. A escassez de verbas impede o uso de recursos tecnológicos disponíveis mas que não podem ser adquiridos; impede dispor de equipes de pessoas qualificadas ainda que existam no mercado de trabalho. E há ainda a possibilidade de trocas entre tempo e recursos financeiros: no que esses sejam disponíveis, até certo ponto pode-se suprir tempo com injeções adequadas de recursos materiais. Assim, na medida em que largos recursos financeiros fossem introduzidos no modelo acima, a tendência seria uma proximidade razoável com a Figura 2. Na verdade, é o que tende a acontecer em países mais desenvolvidos, como os Estados Unidos.

Na medida, porém, em que temos que aceitar a maior parte das restrições listadas para a aplicação "perfeita" das técnicas de sistemas, o que se deve conscientemente fazer em busca da otimização dos recursos disponíveis, é adotar um modelo "imperfeito" em duas fases, com as quais terminariamos nos aproximando do modelo "perfeito". Na primeira fase, como na Figura 3, aceitamos uma perda de consistência teórica em benefício de maior adequação à realidade. Nesta fase, o Projeto produz informações de pouco rigor científico, e tem sua eficiência prática reduzida: de qualquer modo porém, começa já a produzir resultados. Na segunda fase, ancorados no conhecimento da realidade que forma o contexto do Projeto, e já agora assimilada, passa-se a concentrar recursos em ampliar a dimensão "consistência teórica". Aqui, não só as informações produzidas são mais confiáveis cientificamente, como a eficiência real do Projeto é incrementada, levando-se em conta a composição necessária das duas dimensões para produzir eficiência.

FIGURA 4



FASE 1: troca-se consistência teórica por adequação à realidade. O Projeto se desloca no contínuum.

FASE 2: recupera-se consistência teórica. O Projeto aproxima-se do modelo "perfeito".

O desenvolvimento acima aplica-se não só ao Projeto como um todo, mas aos vários sub-sistemas que o compõem.

Um exemplo específico no Projeto SACI refere-se à avaliação. Em um momento inicial, para garantir a adequação à realidade (excassez de tempo e recursos, equipes em número reduzido, necessidade de produzir resultados imediatos) fomos levados à opção de eliminar a avaliação formativa em pequenos grupos. Prejudicada a consistência teórica do Projeto, a eficiência e a própria adequação à realidade foram parcialmente arriscadas. Entretanto, a opção foi tomada já com vistas ao passo seguinte (fase 2 da Figura 4 acima). Primeiramente, temos uma avaliação formativa (embora reduzida em eficiência pela falta da etapa inicial de pequenos grupos) para as missões I e II: dos dados colhidos este ano e dos que pretendemos colher em 1974 com o aperfeiçoamento dos instrumentos de avaliação e do sistema de logística, será possível a reformulação dos programas dessas missões. Além disso, para as missões seguintes já deveremos ter ganho área de operação (sobretudo em tempo) para fazer uma avaliação formativa de pequeno grupo: isto nos fará recuperar consistência teórica; aproximando-nos do modelo ideal da Figura 2 acima.

4. CUSTO/EFETIVIDADE

O fato de que televisão e rádio têm a capacidade de comunicação instantânea com largas audiências, é a base sobre a qual podemos ter esperança de incrementar a produtividade do sistema educacional. Em países de largas dimensões como o Brasil, com restri

ções sérias no que se refere a qualificação de professores, parece evidente que a utilização de meios de massa contribuirá significativamente para o atingimento dos objetivos educacionais. Esta, seguramente é a posição adotada pelo governo, através dos incentivos que tem dado à teleedução brasileira.

Enfatizamos que o Projeto SACI não é um estudo que pretende verificar se a teleedução pode ser mais custo/efetiva que a educação convencional (sala de aula). Nós assumimos que a teleedução pode ser custo/efetiva, desde que os cuidados necessários sejam tomados, no que se refira a planejamento eficiente de despesas e no que diga respeito à qualidade dos programas.

As medidas de custo/efetividade porém são particularmente complexas quando se trata de educação. Temos estudos teóricos a respeito, que nos fazem ver a limitação da avaliação que implementamos com este fim, no momento. Entretanto lembramos que, de qualquer modo, a preocupação com custo/efetividade em educação não tem levado até agora a desenvolvimentos teóricos de aplicabilidade tecnológica em projetos de dimensões semelhantes ao SACI.

O procedimento, em síntese, que teremos para obter respostas nesta área é o seguinte:

- definir os objetivos em termos quantitativos
- calcular as entradas do sistema atual (convencional)
- calcular a saída total do sistema atual
- calcular o custo de novas entradas necessárias para levar as saídas

atuais ao nível dos objetivos propostos:

- a. "inflando" o sistema convencional
- b. adicionando rádio e/ou TV ao sistema.

5. REFERENCIAS

- Reunião de Exame de Progresso - 25/26 de Novembro de 1971, LAFE-174.
- Reunião de Exame de Progresso - 18/19 de Fevereiro de 1971, LAFE-146.
- Engenharia de Sistemas, Planejamento e Controle de Projetos - INPE Editora Vozes.

CAPÍTULO III
RECURSOS HUMANOS

Uma das preocupações básicas de um órgão, como o INPE, dedicado à pesquisa, é a formação de seu pessoal. No caso específico do Projeto SACI, que a par dos aspectos típicos de pesquisa, envolve aspectos operacionais complexos, inclusive dependentes da contribuição de elementos não diretamente subordinados à estrutura do Instituto, a formação/treinamento de pessoal vai além da simples realização de cursos.

As áreas de formação/treinamento em que o Projeto atua ou atuou são as seguintes (logo a seguir descritas)

- Pessoal para planejamento
- Pessoal para equipes de avaliação e educadores
- Pessoal para produção de TV e Rádio
- Pessoal de nível técnico para estúdios
- Desenvolvimento de estratégias para integração de equipes.
- Formação de pessoal em nível de mestrado
- Equipes de desenvolvimento de material e de estúdio em Natal (em planejamento).
- Treinamento de supervisoras e professores.
- Pessoal para a Rede de Logística.

1. PESSOAL PARA PLANEJAMENTO

Os elementos dos Grupos de Engenharia de Sistemas e de Planejamento e Controle do Projeto são pessoas de diferentes formações, todos com experiência (prévia ou desenvolvida no Projeto) em técnicas de planejamento. A estimulação do INPE ao treinamento desses elementos aparece de duas formas:

- o assessoramento dado pelos especialistas do Nucleo de Análise de Sistemas, em trabalhos específicos, e que pode ser considerado um treinamento em serviço.
- os Seminários de Análise de Sistemas do INPE: elementos dos Grupos citados (GES/PCP) participam, inicialmente, em um seminário como treinandos, e em seminários posteriores ocasionalmente como treinados.

Além dos diretamente envolvidos em planejamento, os demais elementos do Projeto também são treinados nos Seminários. É política do Instituto de Pesquisas Espaciais que todos os pesquisadores sejam submetidos a esse treinamento, com o objetivo de facilitar a integração destes com os responsáveis pelo planejamento (formação de uma linguagem comum). A conscientização da necessidade de equipes inter-disciplinares é uma das consequências desse treinamento.

2. PESSOAL PARA EQUIPES DE AVALIAÇÃO E DE EDUCADORES

A premissa inicial era de que não seria necessário estabelecer um treinamento específico para elementos com as funções acima: considerou-se que a simples seleção de candidatos levaria

ã obtenção de grupos de bom nível, considerando a quantidade de profissionais na área da educação.

Essa premissa foi confirmada plenamente no que se refere a pessoal de pedagogia e especialistas de matérias. Mesmo contando-se com a inexperiência inicial do pessoal selecionado, na medida em que os critérios básicos de seleção foram um bom "background" teórico e capacidades potenciais, o desempenho das equipes mostra-se cada vez mais de acordo com as necessidades do Projeto, através do que podemos considerar um treinamento em serviço.

No que se refere a pessoal de avaliação, chegamos a conclusão de que não bastaria selecionar por capacidade potencial, embora nossa equipe atual conte com excelentes elementos, que tem apresentado um alto grau de desenvolvimento profissional. As dimensões do Projeto exigiam uma formação mais prolongada e sólida no setor de avaliação. O envio de um elemento ao exterior para Mestrado na área de avaliação, os contactos com elementos já seguindo cursos de pós-graduação procurando atraí-los para o Projeto, a busca de elementos de larga experiência e trabalhando em funções de responsabilidade no setor de avaliação - foram tentativas de suprir esta falha do planejamento preliminar. Essas tentativas nem sempre foram bem sucedidas em parte pela falta de poder competitivo do trabalho em pesquisa, em parte por circunstâncias externas ao planejamento feito. De qualquer modo a equipe está se adequando aos objetivos do Projeto, com reforços consideráveis planejados na parte de pessoal - dependendo apenas de considerações administrativas e financeiras para sua implementação.

3. PESSOAL PARA PRODUÇÃO DE TV E RÁDIO

A formação das equipes iniciais de produção exigiu um período de dedicação integral ao treinamento.

3.1. Televisão

Em 1971, de janeiro a abril, um grupo de cerca de 30 elementos, selecionados em todo o Brasil, submeteu-se a um treinamento intensivo e de tempo integral, conduzido por equipe do Center for Educational Development Overseas (CEDO), da Inglaterra. Esse curso possibilitou desenvolvimento das capacidades do pessoal (com "background" em comunicação, pedagogia e sociologia) em produção (elaboração de scripts). Após o curso, uma nova seleção levou à contratação de 12 desses elementos. A fase posterior (cerca de mais três meses) foi utilizada em produção experimental, integração de produtores com pedagogos e especialistas de matérias. Estes já existiam em equipe anteriormente formada, através de seleção para contratação - não se sentiu necessidade de treinamento específico, no INPE, pelo fato de que nessas áreas já era possível então contar com elementos de alguma experiência. Cursos isolados (psicologia educacional, educação com recursos tecnológicos, análise de sistemas, estatística), em nível de pós-graduação, eram ocasionalmente oferecidos a esses elementos, entretanto, para desenvolver suas potencialidades.

3.2. Rádio

O Curso de Produção em Rádio Educativo foi realizado em maio e junho de 1971. De 15 participantes de vários estados

do Brasil, treinados nesse curso, o INPE contratou 5 elementos para formar sua equipe de produção (elaboração de scripts) de Rádio. Após o curso, houve, assim como na produção de TV, uma fase de produção experimental e integração com a equipe de pedagogia/especialistas anteriormente referida.

3.3. Outros elementos para Produção

O documento LAFE 146 de fevereiro de 1971 previa a necessidade de formação de mais duas equipes de produção de TV e mais duas equipes de produção de Rádio (e paralelamente, as equipes de estúdio correspondentes). A impossibilidade, demonstrada posteriormente, de obter a participação de entidades especificamente dirigidas à teleeducação, de que fariam parte essas equipes (3 de TV e 3 de RA) levou à decisão de reduzir drasticamente as pretensões do Projeto: entre aguardar um provável desaparecimento do experimento Rio Grande do Norte e "transformar" o estúdio de treinamento em estúdio de produção com todas as limitações decorrentes, esta última opção foi feita. Uma série de dificuldades e "defeitos" no Projeto, decorrentes dessa decisão não nos fazem lamentar a opção: muitas dificuldades foram superadas pela dedicação e criatividade do pessoal, e os "defeitos" (para os quais estamos atentos) podem ser sanados a médio prazo.

Após a formação de equipes iniciais, sempre que foi necessário incluir novos elementos para substituir pessoas que saíssem do Projeto, ou para ampliar equipes, foram adotados dois critérios:

- convocar elementos que tinham participado dos cursos de treinamento iniciais.
- selecionar novos elementos, através de estágios, e em seguida fornecer-lhes treinamento em serviço, pelos membros mais experimentados da equipe.

4. PESSOAL DE NÍVEL TÉCNICO PARA ESTUDIOS

As tarefas de realização (gravação) de fitas de rádio e TV envolvem basicamente elementos nas seguintes funções:

- Direção de TV (corte)
- Cinegrafia
- Fotografia
- Cenografia
- Desenho (artes)
- Sonoplastia
- Operação de Cameras
- Operação de Som
- Iluminação
- Assistência de Estúdio
- Operação de Gravador de VT
- Operação de Telecine
- Controle de vídeo
- Ensaaiador
- Interpretação (atores)
- Coordenação de Meios
- Manutenção de Equipamento

- Tráfego
- Contra-regra

De um modo geral, a abordagem utilizada para formação da equipe de estúdio e recursos foi a de selecionar elementos com experiência na função específica, e em seguida obter uma adequação ao trabalho junto a elementos ligados a teleducação (pedagogia/especialistas de matérias/produtores de TV e Rádio). Essa adequação foi obtida dentro de um esquema de treinamento em serviço. Muito importante para atingir a integração foi a estruturação matricial do Grupo de Estúdio e Treinamento (GET), evitando a departamentalização que diminuiu particularmente a eficiência das equipes "tradicionais" de TV e Rádio.

Particularmente no caso de intérpretes foi necessário um treinamento especial: não seria possível contar com atores profissionais em tempo integral, por não podermos oferecer salários competitivos, e a distância de São José dos Campos a São Paulo dificultaria a contratação por tarefa (a cachê). A solução foi convocar universitários de São José dos Campos (compareceram cerca de 300), dos quais foram selecionados os 16 mais promissores, que receberam então um treinamento durante 2 meses (maio-junho de 1971). Como os textos apresentados em TV e em Rádio vêm redigidos nos scripts, com revisão de pedagogia, não se exige um conhecimento do conteúdo das aulas por parte do interprete, que não funciona como um tele-professor ou rádio-professor - mas é mais propriamente um ator representando. Por outro lado, o fato de termos selecionado universitários (alguns atualmente

estão formados) trouxe o benefício de maior facilidade de compreensão dos objetivos dos educadores e comunicadores.

5. DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS PARA INTEGRAÇÃO DE EQUIPES

Trata-se aqui de problema que tem sido sentido e relatado pela maioria das entidades ligadas à teleducação, no país e no exterior. Atentos ao problema desde antes da formação das equipes, procuramos, de início, fórmulas para sua solução.

A questão básica no caso é: como integrar em um trabalho de equipe (que resulte em processo tranquilo e eficiente e leve a produtos corretos em prazos reduzidos) pessoal de formação, objetivos e percepção tão diversos como planejadores, educadores, especialistas de matérias, produtores de TV e Ra, e pessoal das mais diversas áreas técnicas de estúdio?

Uma das linhas de ação foi a de fazer participar em cursos pessoal das várias equipes. Assim, por exemplo, vários educadores e planejadores participaram dos cursos de produção de Rádio e TV. Como já citado, a maioria dos pesquisadores participou de seminários de Abordagem de Sistemas. Facilitando uma linguagem comum, esse tem sido um instrumento decisivo de integração. Muito importante nessa linha de ação é o Programa de Mestrado em Tecnologia Educacional, que envolve atualmente cerca de 25 pesquisadores dos diversos grupos funcionais do SACI.

Outra abordagem utilizada foi, ao serem elaboradas as pequenas equipes dentro dos grupos, basear a formação dessas equipes em estudo prévio das características pessoais dos participantes, com utilização de sociogramas. Sempre que foi possível lançar mão de técnicas sociométricas na composição de equipes, os resultados foram particularmente satisfatórios quanto à integração. Naturalmente nem sempre isto é possível: se temos um só especialista em algum assunto, é esse especialista que participará da equipe, quaisquer que sejam suas características pessoais (como inteligência social, por exemplo).

Uma terceira estratégia para integração é a maneira de estruturar as equipes dentro dos grupos e o relacionamento dos grupos. Dentro da estrutura básica, matricial, que como já dissemos evita a departamentalização e garante a flexibilidade funcional, é possível organizar as equipes de muitas maneiras diferentes.

Assim, por exemplo, em uma fase inicial os produtores de TV e Ra faziam parte do Grupo de Estúdio, enquanto os educadores e especialistas de matérias faziam parte do Grupo de Desenvolvimento de Material (GDMT). Cedo percebemos a necessidade de maior integração entre educadores e produtores. A solução simples foi a de transferir os produtores para o Grupo de Desenvolvimento de Material. A integração produtor-estúdio não se perdeu porque as características desse entrosamento são mais simples, e obtivemos um acréscimo considerável de integração educador-produtor.

Em um nível de maior detalhe, temos dado atenção

ã maneira pela qual estruturamos pequenas equipes dentro dos grupos. Assim, para a elaboração dos materiais da Missão I o GDMT foi estru turado em equipes compostas de Educador/Especialista de Matéria/Produ tor de TV/Produtor de Rádio. Quando foi iniciada a Missão II, o novo formato adotado (modular) para os programas levou o outro tipo de equi pe. E para trabalhos próximos, já prevemos uma modificação que aper feiçoará a estruturação dessas equipes.

Finalmente, através de um acompanhamento constan te do funcionamento do pessoal, através de modificações dos fluxos de trabalho, através de atenção dedicada ao nível do problema específico, obtemos um polimento continuado no relacionamento pessoa-pessoa, equi pe-pessoa e equipe-equipe, dentro do Projeto e entre o Projeto e os de mais setores do INPE.

6. FORMAÇÃO DE PESSOAL EM NÍVEL DE MESTRADO

Em 1971 o INPE enviou três elementos do SACI aos Estados Unidos, para obtenção de grau de Mestre em Tecnologia Educacio nal: um elemento da área de planejamento, um de produção e um de ava liação.

Em 1973 (janeiro) foi iniciado o Programa de Mes trado em Tecnologia Educacional contando, como corpo docente, com os elementos acima citados (Ms em Tecnologia Educacional) e com 4 Ph. D's (3 em Educação e 1 em Psicologia). Além desses elementos, que prestam serviço ao Mestrado e ao Projeto SACI em tempo integral, contamos com a participação de elementos de outros Projetos do INPE, em termos de

assessoria, conferências, etc.

A primeira turma, após um período chamado de adaptação, sem créditos, iniciou em fevereiro o primeiro período.

Na adaptação, que objetiva fornecer linguagem comum, os cursos ministrados (20 horas de aula cada) foram:

- Matemática Aplicada à Educação
- Introdução à Computação
- Revisão de Conceitos Básicos de Educação
- Análise de Sistemas

No primeiro período (4 meses) foram oferecidos:

TED-205 - Estatística Aplicada à Educação (3 créditos)

TED-220 - Teoria da Comunicação (2 créditos)

TED-215 - Objetivos Educacionais (2 créditos)

TED-500 - Educação Universal (1 crédito)

Os três primeiros são cursos obrigatórios, o quarto, um seminário opcional.

No segundo período, em andamento, temos dois cursos obrigatórios, quatro cursos opcionais e trabalho supervisionado (chamado laboratório):

TED-210 - Psicologia Educacional (2 créditos)

TED-225 - Introdução a Métodos de Pesquisa (2 créditos)

TED-502 - Elaboração de Material Instrucional Audiovisual (2 créditos)

TED-503 - Avaliação Educacional (2 créditos)

TED-504 - Sistemas de Planejamento e Análise (2 créditos)

TED-505 - Desenvolvimento de Currículo (2 créditos)

TED-600 - Laboratório (trabalho individual supervisionado - 1 a 3 créditos)

Solicita-se um total de 36 créditos dos alunos, que podem optar por 24 créditos em cursos mais tese (12 créditos) ou por 30-33 créditos em cursos mais 6-3 créditos de trabalho individual ou coletivo.

7. FORMAÇÃO DE EQUIPES DE DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL E DE ESTÚDIO, EM NATAL.

A absorção de funções do INPE pela SEEC/RN e pela UFRN pode ocorrer de duas maneiras:

- deslocamento de pesquisadores do INPE/SJ para Natal, com a finalidade de treinar elementos locais;
- estágio de elementos de Natal no INPE/SJ.

Diante da consideração que a primeira maneira é a mais viável, está sendo elaborado um planejamento para formação de equipes de Desenvolvimento de Material e de Estúdio, a ser submetido à SEEC e à UFRN. Estas equipes, uma vez formadas, estariam em condições de absorver as funções do GDMT e do GET do Projeto SACI, conforme o planejamento de utilização posterior (vide Capítulo III deste documento).

O treinamento a ser dado em Natal deve tomar por base os cursos que originaram as equipes iniciais do SACI, com os aper

feições determinados pelo acúmulo de experiência nesses anos de funcionamento.

Do planejamento a ser submetido à SEEC/RN e UFRN constarão:

- estudo de recursos técnicos e humanos a serem envolvidos no treinamento.
- estudo do material impresso a ser utilizado
- definição de fluxo de trabalho
- objetivos do treinamento
- conteúdo do treinamento
- metodologia do treinamento
- definição de clientela
- técnicas de avaliação
- detalhamento operacional
- cronogramas

8. TREINAMENTO DE SUPERVISORAS E PROFESSORES

Os treinamentos de supervisoras e professores se situam a meio caminho entre, por um lado as tarefas de desenvolvimento de recursos humanos como requisito para possibilitar o atingimento dos objetivos do Projeto, e por outro lado, aquelas que fazem parte dos próprios objetivos.

Apresentamos a seguir as características básicas dos cursos de treinamento para a Missão I, que foram realizados em

duas etapas:

1ª etapa: Supervisoras - 25 a 29 de setembro de 1972.

Professores - 9 a 11 de setembro de 1972.

2ª etapa: Supervisoras - 27 de novembro a 19 de dezembro de 1972.

Professores - 6 a 8 de dezembro de 1972.

a) Treinamento de Supervisores

Objetivos:

- Inteirar todos os supervisores do programa a ser implantado.
- Prepará-los para as funções específicas que desempenharão durante o experimento.
- Estimulá-los para participação integral no experimento.
- Habilitá-los na utilização de receptores de TV e Rádio.
- Treiná-los na aplicação de técnicas de trabalho a serem utilizadas em cada etapa do experimento.

Duração: 1 semana para cada treinamento previsto.

Local: Natal

b) Treinamento de Professores

Objetivos:

- Inteirar os professores do programa a ser implantado.
- Estimulá-los e prepará-los para a recepção do Curso de Capacitação do Magistério Primário não Titulado.
- Prepará-los para a utilização de recursos tecnológicos e material complementar para o ensino de 19 grau (quatro primeiras séries).

- Apresentar-lhes o esquema de supervisão esclarecendo a natureza do relacionamento supervisor/professor no experimento.
- Orientá-los no uso do instrumental de avaliação.

Duração: 3 dias

Local: algumas sedes de Municípios.

c) Temário dos treinamentos

Os treinamentos de supervisoras e de professores seguiram o mesmo temário. No das supervisoras foi dada ênfase às suas funções de orientação, no dos professores aos aspectos práticos de sua participação no experimento.

Itens abordados em reuniões gerais:

- Projeto SACI - O que é?
- Experimento Educacional do RN.
- O Curso de Capacitação de Professores não Titulados (Missão I).
- Princípios de Instrução Programada.
- O Material de Acompanhamento do Curso de Capacitação
- Material pedagógico a ser utilizado durante o Curso de Capacitação.
- Orientação técnica.

Itens de tratamento prático:

- Utilização dos receptores de TV e Rádio.

- Introdução ao Curso de Capacitação do Magistério Primário não Titulado, via TV e Rádio.
- Familiarização com o material de acompanhamento.
- Familiarização com o instrumental de avaliação.

9. PESSOAL PARA REDE DE LOGÍSTICA

A maior parte do pessoal que executa tarefas na rede de logística são elementos das Prefeituras das cidades envolvidas no experimento. O treinamento fornecido a esses elementos consistiu apenas de uma transmissão de informações quanto às tarefas a serem executadas (recebimento e entrega de baterias, recebimento e distribuição de material impresso, preenchimento de fichas para controle, tarefas de contacto com professores e supervisoras, etc.).

Contava-se que no andamento dos serviços, as dificuldades encontradas seriam superadas por contactos individuais com elementos do Projeto. Na medida porém em que os elementos não foram selecionados pelo Projeto, mas sim pelas Prefeituras, muitas vezes surgiram dificuldades no cumprimento das tarefas, por inadequação da capacidade dos elementos. Em alguns casos solicitou-se substituição às Prefeituras. Além disso, planejamos, com base na experiência adquirida este ano, aperfeiçoamento no sistema, inclusive prevendo um treinamento mais consistente.

Foi feito treinamento em Natal de técnicas de eletrônica e manutenção para o projeto, com apoio do CENAFOR.

10. RELAÇÃO DO PESSOAL DO PROJETO SACI

Apresentamos a seguir a relação do pessoal (agosto de 1973) do Projeto. Não incluímos o pessoal da Secretaria da Educação ou da Universidade Federal do RN que se dedica a tarefas ligadas ao Projeto, nem o pessoal de apoio administrativo do INPE.

10.1. Por grupo funcional

Direção:

Diretor Geral: Fernando de Mendonça (Ph.D)
Gerente: Ms. em Educação
Assistente Executivo: Economista

Secretaria:

3 elementos: 2 com 2º grau
1 com 1º grau completo

Grupo de Engenharia de Sistemas (GES):

6 elementos: 1 Ph.D em Educação
1 Ms. em Educação
2 Pedagogia
1 Filosofia/Letras
1 Sociologia

Planejamento e Controle do Projeto (PCP):

3 elementos: 1 Economia
1 Filosofia/Português
1 Biblioteconomia

Grupo de Planejamento e Análise Educacional (GPAE):

- 5 elementos: 1 Ph.D em Educação
- 1 Orientação Educacional
- 1 Pedagogia
- 2 Sociologia

Grupo de Desenvolvimento de Material e Treinamento (GDMT)

- 28 elementos: 1 Ms. em Educação
- 7 Pedagogia
- 4 Sociologia
- 2 Filosofia/Letras
- 1 Filosofia/Matemática
- 1 Belas Artes
- 1 Agronomia
- 1 Ciências Políticas
- 10 Comunicação

Grupo de Estudio e Treinamento (GET):

- 45 elementos: 3 Comunicação
- 1 Direito
- 1 Sociologia
- 4 Filosofia/Letras
- 1 Filosofia/História
- 4 Técnicos
- 21 com 2º grau
- 9 com 1º grau completo
- 1 com 1º grau (4 primeiras séries)

Grupo de Engenharia de Equipamento de Solo e Satélite:

21 elementos: 2 Ph.D
3 Ms. Engenharia
6 Engenheiros
10 Técnicos em Eletrônica

Apoio do Núcleo de Análise de Sistemas:

a) Economia da Educação:

7 elementos: 1 Ph.D - Engenharia Economica
4 Ms. Economia da Educação
1 Economista
1 Pedagogia

b) Estudo de Comunidades Economicamente Viáveis:

3 elementos: 1 Ms. em Educação
1 Eng. Agronomo
1 Economista

INPE/NATAL:

32 elementos: 1 Eletrônica
4 Eng. Computação
1 Agronomia
3 Técnicos de Eletrônica
11 com 2º grau
10 com 1º grau completo
2 com 1º grau (4 primeiras séries)

Consultores em tempo integral:

2 elementos: 1 Ph.D em Educação

1 Ph.D em Psicologia

OBSERVAÇÃO: O Curso para Mestrado em Tecnologias Educacionais, ora em andamento, envolve elementos já citados anteriormente, totalizando 4 Ph.D's e 3 Ms. em Educação. A turma presente (iniciou em janeiro de 1973) conta com 24 alunos.

10.2. Por formação

Ph.D:	7 elementos
MS em Educação:	3 elementos
MS em Engenharia:	3 elementos
Pedagogia:	10 elementos
Comunicação	13 elementos
Engenharia:	11 elementos
Sociologia:	8 elementos
Economia:	2 elementos
Agronomia:	2 elementos
Filosofia/Letras:	7 elementos
Filosofia/Matemática:	1 elemento
Filosofia/História:	1 elemento
Filosofia/Português:	1 elemento
Orientação Educacional:	1 elemento
Biblioteconomia:	1 elemento
Ciências Políticas:	1 elemento
Belas Artes:	1 elemento

Direito:	1 elemento
Técnicos:	17 elementos
Com o 2º grau:	34 elementos
Com o 1º grau completo:	20 elementos
Com o 1º grau (4 séries iniciais)	3 elementos

Pessoal do Núcleo de Análise de Sistemas ligados a atividades do SACI:

Ph.D:	1 elemento
MS:	5 elementos
Economia:	2 elementos
Agronomia:	1 elemento
Pedagogia:	1 elemento

11. REFERÊNCIAS

- Requisitos Preliminares para Pessoal de Estúdio - 8372
- Sugestões para o Desenvolvimento de Treinamento de Pessoal para TVE-8377
- Curso de Produção de TVE (CEDO/CNAE) (1971)
- Curso de Produção de Rádio Educativo - Planejamento e Relatório de Execução (1971)
- Catálogo de Pós-Graduação - Programa da Área de Tecnologia da Educação - 1973/74.
- Equipes de Desenvolvimento de Material e de Estúdio em Natal (em elaboração)

- Relatório Geral dos Treinamentos de Supervisoras e Professores - Mis_
são I - INPE-323-RI/104 - Fevereiro 1973.
- Manual da Supervisora - INPE-243-RI/42 - outubro 1973.

CAPÍTULO IV

SISTEMA DE APOIO LOGÍSTICO

Este Capítulo trata da organização e funções do sistema de apoio Logístico. Inclue também informações referentes à avaliação dos aspectos logísticos bem como descreve genericamente, o sistema de comunicações na área do Experimento.

1. ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO LOGÍSTICO

Para organizar o sistema de Logística, dividiu-se a área do Experimento (70 municípios do RN) em 4 regiões em função das condições de acesso e de comunicação com as escolas selecionadas e a extensão da área.

Em cada região de Logística há uma sede chamada Centro Regional de Logística. São 4 os centros regionais:

REGIÃO	SEDE	Nº DE MUNICÍPIOS (SUB-CENTROS)
I	Mossoró	1
II	Lages	8
III	Natal	36
IV	Currais Novos	25
T O T A L		70

Dos 4 centros, Natal é considerado o Centro Geral de Logística (ou Centro de Controle), ao qual se subordinam os centros regionais.

Cada município envolvido é considerado um sub-centro. Em cada sub-centro há uma sede (normalmente nas Prefeituras) onde se armazenam os equipamentos e os materiais educacionais para serem distribuídos nas escolas. Em cada sede de sub-centro há um Responsável pelo Sistema Logístico. Cada Centro Regional dispõe de um jipe para transportar e recolher materiais nos sub-centros (municípios) de sua região.

Observe-se no desenho a seguir os centros regionais de Logística.

2. FUNÇÕES DO SISTEMA DE APOIO LOGÍSTICO

As funções do sistema de Apoio Logístico referem-se a:

- Suprimento: funções de prover materiais necessários. Referem-se a distribuição e armazenamento.
- Transporte: refere-se a transporte de material técnico educacional e pessoal.
- Serviços e administração: por serviço entende-se atividades necessárias para habilitar o pessoal de Logística em suas funções e a administração é considerada como sendo a gerência e coordenação das funções ou processos.

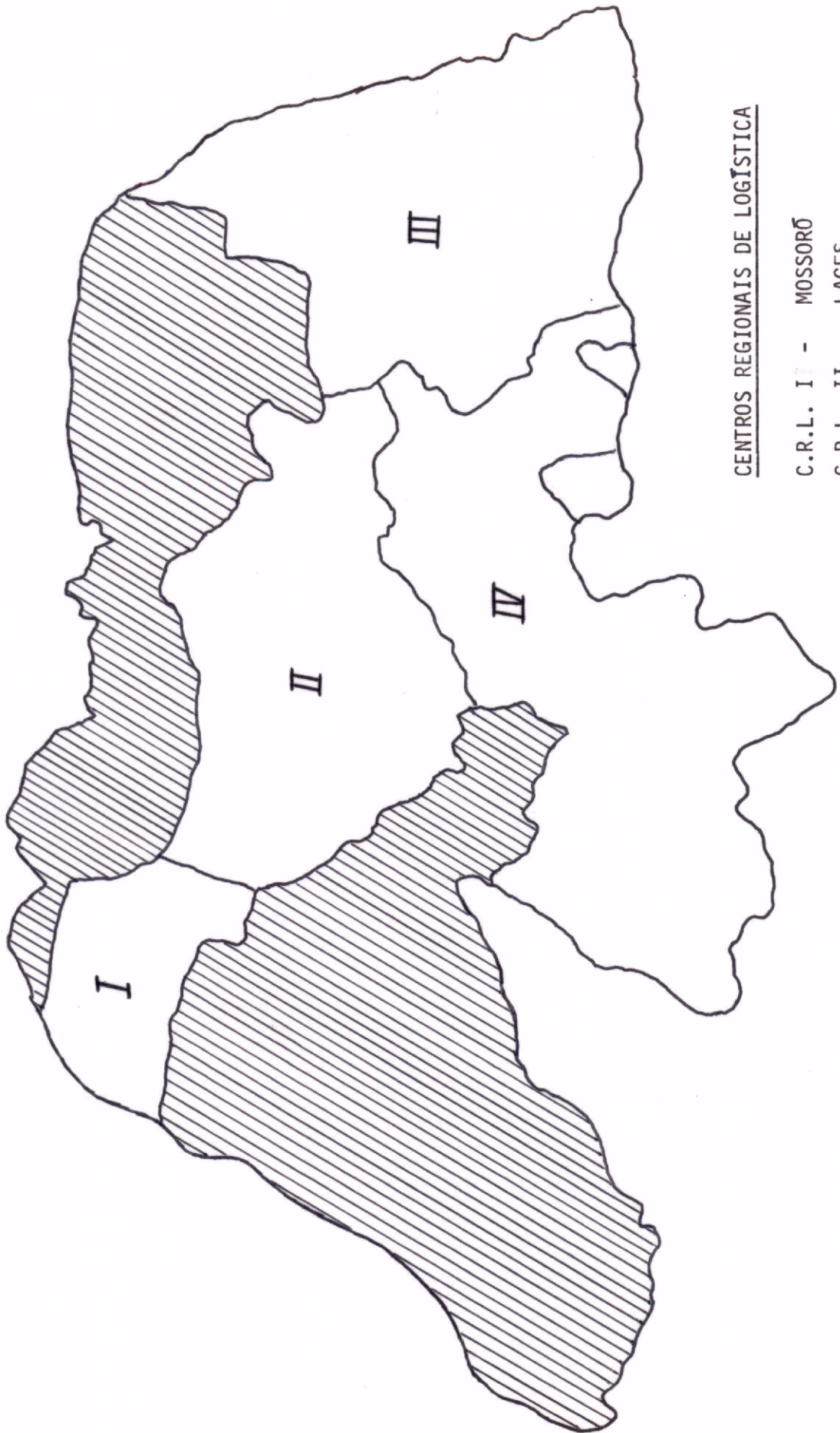


FIG. IV-1

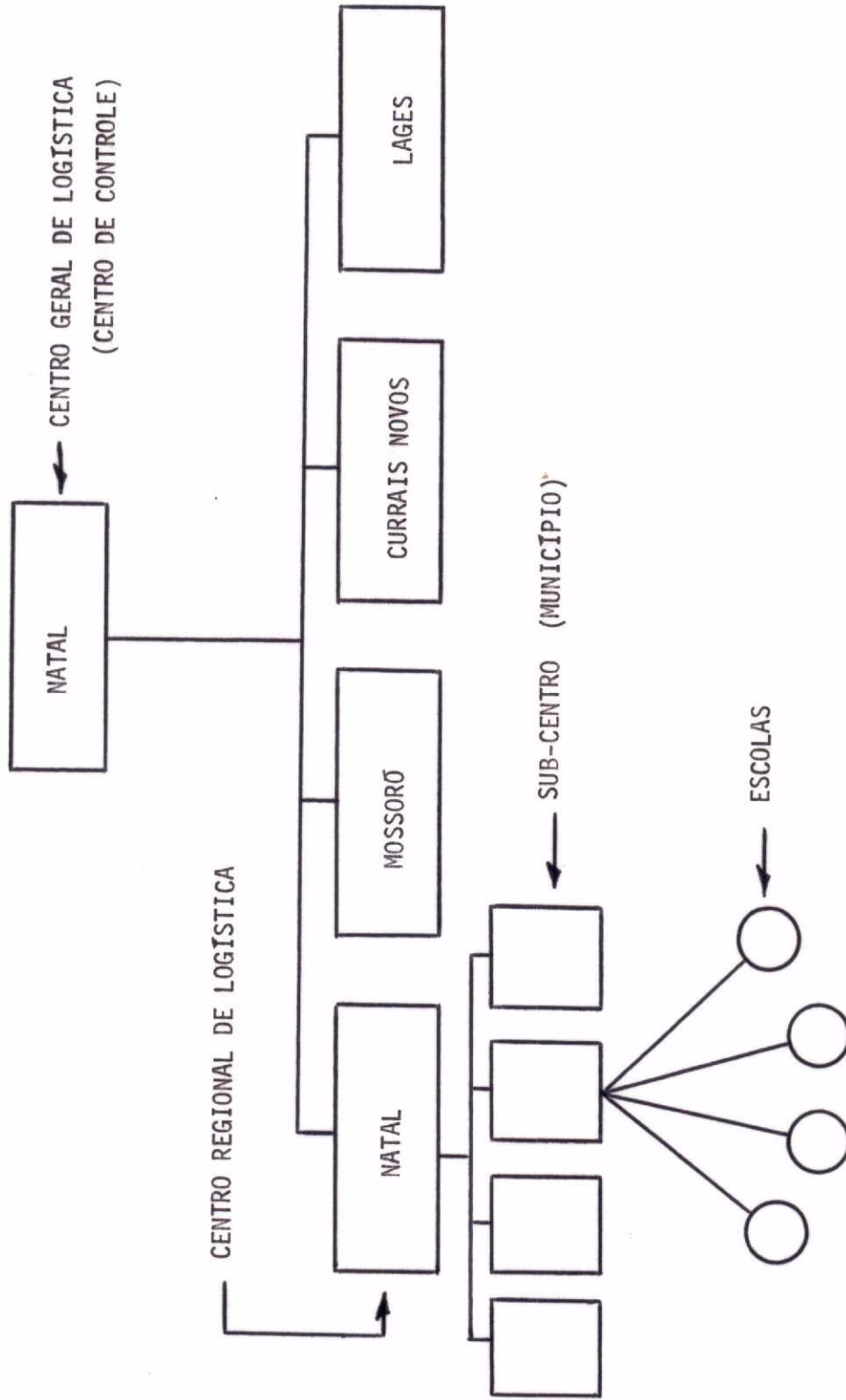


FIG. IV.2 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA LOGISTICO

Serviços e administração envolvem as atividades de:

- instalação
- manutenção
- comunicação
- controle geral do sistema

Segue-se agora, uma descrição sumarizada de cada uma destas atividades.

2.1. Instalação

a. Instalação das estações geradoras (de Natal, de Serra de Santana e retransmissora de Mossoró).

A ação de instalação começou em Natal, seguindo-se Serra de Santana para isso foi feito o levantamento de intensidade de campo para os 2 transmissores.

b. Instalação dos Centros de Logística

Séguiu-se a instalação dos 4 centros, regionais de Logística. Instalados os centros, partiu-se para a instalação dos sub-centros (municípios). Para a execução de tal tarefa, foram feitos contatos com autoridades municipais a fim de definir um elemento que assumiria as responsabilidades de conexão entre as professoras, escolas e meios da área do município e os Centros regionais e geral.

c. Instalação das Escolas

Os encarregados dos sub-centros instalaram 456 escolas (168 escolas, com TV, 187 com rádio e 101 com TV + RA) em 70 municípios dos 150

existentes no RN.

O planejamento da instalação das escolas foi facilitado pela numeração de cada componente a ser instalado (antena, cano telescópio, linha paralela de 300 ohms, TV 23", TV 12", bateria, banqueta, rádio, pilha, plug, fio força, arame galvanizado, caixa de bateria, regulador de tensão, suporte de estais, isolador de cano para linha, ferro redondo, bloco de concreto e antena multi-canal), nas escolas com e sem eletricidade.

2.2. Manutenção

Grande parte do esforço de manutenção é dirigido aos equipamentos receptores das escolas. Normalmente, cada município possui as qualificações necessárias para a manutenção das escolas no que se refere ao material técnico e educacional.

2.3. Comunicação

É montado um sistema de comunicação entre as escolas e o sub-centro, o sub-centro e o centro regional; o centro regional e o centro geral de Logística (Natal), da seguinte forma:

- O Centro Geral de Logística (Natal) distribui material educacional, baterias e pilhas para os centros regionais (municípios estratégicos dentro de cada região), através de jipes.
- Os centros regionais distribuem o material acima para os sub-centros de sua região.

- Os sub-centros distribuem o material para as escolas.
- As escolas transportam baterias, pilhas e materiais educacionais ao sub-centro, bem como avisa-o no caso de emergência (falha no equipamento); No caso do material educacional para efeito de avaliação, os professores o entregam nas escolas, os quais são enviados, posteriormente a Natal.

O fluxo de informação assim se define:

- No caso de qualquer defeito dos aparelhos, o professor comunicará, via meios locais, ao sub-centro.
- O prefeito ficará encarregado de se comunicar com o centro de sua área ou com o centro geral (Natal), por meio de telégrafo, telefone ou transporte.

Assim, a oficina do Centro Geral ou representantes autorizados farão o reparo do equipamento defeituoso.

2.4. Controle Geral do Sistema

Com o objetivo de avaliar o funcionamento do Sistema logístico, o centro geral de Logística (Natal) registra a distribuição e recolhimento dos materiais educacionais e de equipamentos, bem como as ocorrências de emergência. O controle de reserva de material, da oficina de manutenção e do funcionamento dos centros regionais, são também de responsabilidade do centro geral de Natal, que utiliza diversos instrumentais (fichas) para controle.

Estas fichas constam do documento INPE-301-RI/87

(Reunião de Progresso - 22/23 de fevereiro de 1973).

Como os resultados do experimento educacional es
tão fortemente ligados com a eficiência do Sistema Logístico, torna-se
necessário uma avaliação deste.

2.5. Medidas para Avaliação do Segmento Técnico do Sistema de Logís tica

a. Informações Técnico-educacionais

Estas são necessárias para avaliar a qualidade
dos serviços logísticos e devem ser obtidos separadamente para as esco
las de TV, TV + RA e RA.

a.1. Tempo Médio de falha de recepção na Escola "T"

UTILIDADE: Este tempo medido em dias apresentará o número das au
las seguidas que a escola perdeu em casos de falha.

FONTE: T = Média dos tempos das falhas registradas na ficha S06
(Ficha de Substituição de Equipamento) durante um pe
ríodo.

OBSERVAÇÃO: O período considerado deve ter o mesmo regime de trans
missão de aulas, assim para períodos de regimes dife
rentes teremos médias diferentes.

a.2. Análise do Tempo de Falha

$$T = T_1 + T_2$$

onde

T_1 = Tempo gasto em comunicar a falha

T_2 = Tempo gasto em trocar o equipamento defeituoso

UTILIDADE = Avaliação do Sistema Logístico

FONTE = Ficha S06

OBSERVAÇÃO: T_2 representa o tempo entre a recepção da comunicação no C.L. e o momento da escola estar pronta para recepção.

a.3. Número Médio das Falhas de Recepção na Escola por ano "N"

UTILIDADE: O produto $N \times T$ representa a frequência das aulas perdidas na escola por falhas técnicas, que é um fator necessário para a avaliação educacional.

FONTE: $N = \frac{\text{NÚMERO DAS FICHAS "S06" NUM PERÍODO}}{\text{NUMERO TOTAL DAS ESCOLAS X PERÍODO}}$

OBSERVAÇÃO: Como em A.1

b. Informações puramente técnicas

Providenciarão uma base de parâmetros que podem ser obtidos somente através de experimento. Estes parâmetros foram estimados no projeto do sistema logístico. E como são dependentes de muitos outros fatores que variam de uma aplicação para outra, os valores obtidos no segmento 02 não são diretamente válidos para outros experimentos mas darão um exemplo prático que servirá para obter melhores estimativas para futuras aplicações como também para análise dos custos e das falhas da presente aplicação.

b.1. Tempo Médio entre Falhas dos Equipamentos "X"

Admitido que o número das falhas tem distribuição Poisson, a única estatística a ser estimada é X .

UTILIDADE: Determinar o Grau de confiabilidade dos equipamentos, análise do serviço de manutenção.

FONTE: O valor de X num período P pode ser calculado através das fichas "B" na parte de controle de material permanente para os equipamentos. $X_R =$ para rádio e $X_T =$ TV. Tirando a média de todas as escolas que usam o equipamento i.e.

$X =$ Somatória de X_i /Número das Escolas

onde

$X_i =$ P/Número de trocas do equipamento na i -ésima escola.

OBSERVAÇÃO: No período P , deve ter o mesmo regime de operação.

b.2. A vida útil dos equipamentos "Y"

UTILIDADE: Análise dos custos fixos do sistema, previsão de renovação.

FONTE: Ficha S01 (Ficha de Controle de Reparos) onde devem ser registrados todos os casos de fim da vida do equipamento. Com o registro de compra do equipamento determinaremos a vida observada do equipamento "Y0" em dias. Como é possível que o equipamento ficou em reserva algum tempo teremos:

$y =$ A vida real do equipamento em dias

$\bar{y} = y_0 \cdot n/N$

onde

$n =$ número total dos equipamentos em operação

N = número total dos equipamentos no sistema.

Para obter a vida do equipamento em horas de operação multiplica-se y pelo número médio de horas de operação por dia.

yR para rádio yT para TV yB para Bateria

b.3. A variação da frequência de falhas de recepção ao longo do Tempo

A frequência de falhas de uma variável que depende de muitos parâmetros dos quais o grau de treino do operador e a idade dos equipamentos são os mais importantes. A medida desta frequência a cada período de 3 meses terá a seguinte utilidade:

UTILIDADE: Melhorar o sistema de emergência se for necessário, avaliar o treinamento de uso do equipamento dado aos professores e detetar a importância d'ele, detetar os picos de serviço de manutenção e detetar o desvio da distribuição real das falhas da distribuição (Poisson) admitida no projeto do sistema logístico.

FONTE: Como em A3. observe que a frequência de falhas é o número médio das falhas num período de 3 meses.

b.4. Efeito de tempo de uso sobre a capacidade da bateria:

Este é um fator puramente técnico que influi na escolha da bateria a ser usada e é muito difícil de ser estimado.

UTILIDADE: Futuras aplicações, usar outra bateria de maior capacidade na renovação caso necessário.

FONTE: Ficha S06 contando as falhas causadas por descarregamento de bateria durante períodos seguidos de 3 meses cada.

c. Informações, sobre Custo

São as análises dos custos operacionais anuais.

UTILIDADE: Estimativas de custos para futuras aplicações e determinar o custo da presente aplicação.

FONTE: O balanço anual do experimento

Estas incluem

C_1 = Custo de manutenção dos equipamentos

C_{11} - Rádio C_{12} = TV C_{13} = Outros

C_2 = Custo de Transporte

C_3 = Salários de Operadores

C_4 = Outros

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

3.1. Cobertura de Rádio

A transmissão dos programas de RA está sendo feita através das estações do Serviço de Assistência Rural, existentes em Natal, Mossoró e Caicó. Estas estações transmitem em ondas médias, com transmissores de 1 KW.

3.2. Cobertura de Televisão

A transmissão dos programas de Televisão está sendo feita por intermédio de uma estação geradora com um estúdio princ

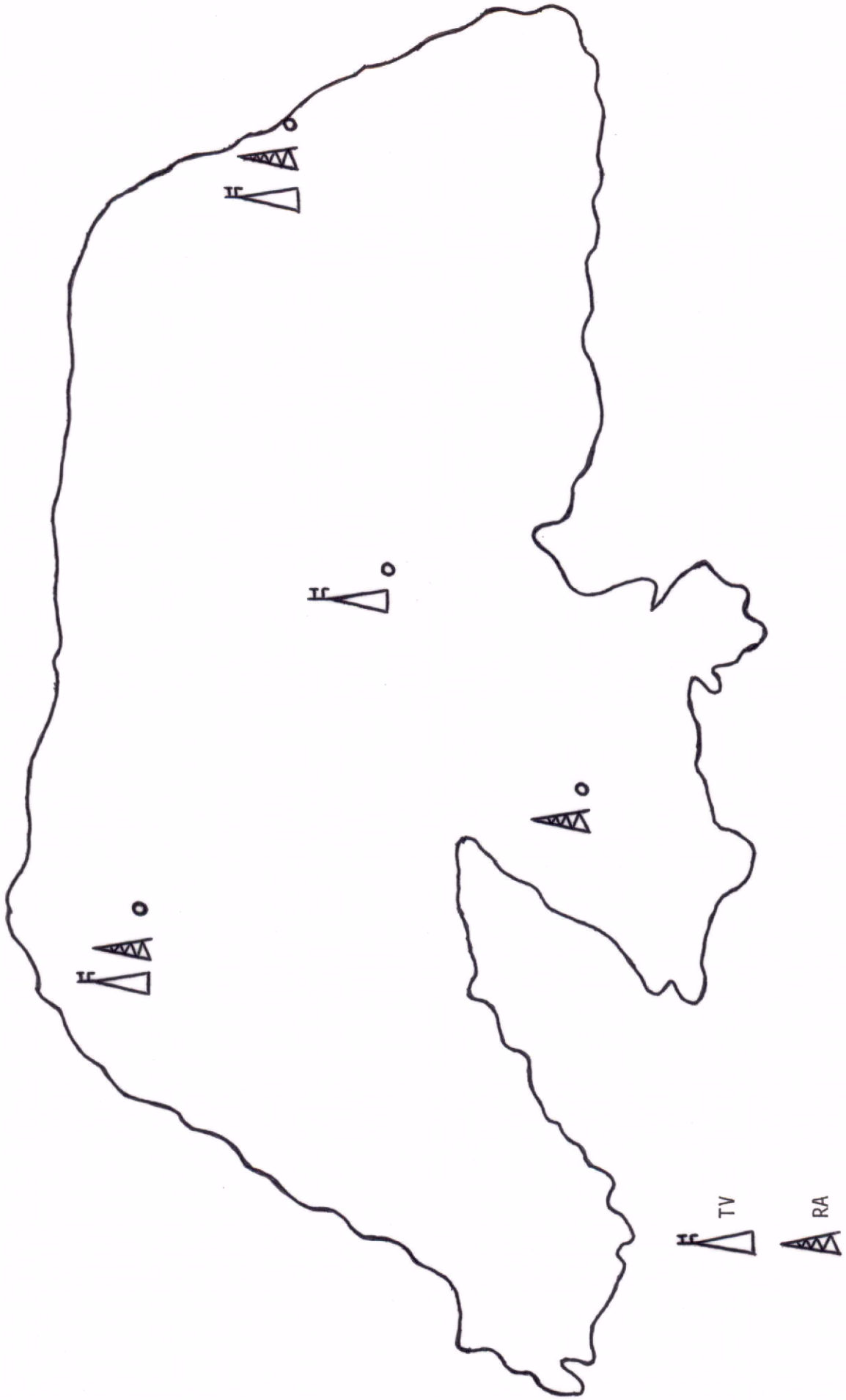


FIG. IV.3 - REDE DE TELEVISÃO E RÁDIO PARA O EXPERIMENTO DO RIO GRANDE DO NORTE

pal situado em Natal, que tem seus sinais repetidos pela estação (ge_radora/retransmissora) instalada na Serra de Santana. Os sinais gera_dos na Serra de Santana serão recebidos pela estação retransmissora instalada na Serra de Mossorõ.

Estações de Natal e Serra de Santana transmitem uma potênci_a de pico de vídeo de 2 Kw nos cais 5 e 2 respectivamente, enquanto a estação de Mossorõ transmite para a localidade de Mossorõ uma potencia de pico de vídeo de 35 Watts no canal 9.

Esta rede de estações de difusão de televisão co_bre com qualidade de pelo menos grau B a toda a área do Experimento.

Dado que 80% das escolas de TV não tem energia elêtrica, tivemos que usar televisores alimentados a bateria. Os tele_visores das escolas que tem eletricidade são de 23" e os das escolas sem energia são de 12". A bateria usada é do tipo automotiva, devendo ser recarregada de 2 em 2 semanas nos centros de Logística instalados na área do Experimento. Estamos pesquisando, inclusive no campo, cinco diferentes tipos de fonte de energia.

4. CONCLUSÃO

Do ponto de vista do Experimento, o sistema de Apoio Logístico operando, resultará numa fonte de dados a respeito de performance dos equipamentos bem como incidências de falhas humanas e técnicas. O registro, compilação e análise de tais dados, constituem a avaliação técnica que resultará em realimentação do próprio sistema em operação. Os dados obtidos da avaliação de sistema logístico per_

7 mitem assim seu aperfeiçoamento constante. Ao final das missões previstas para o Projeto deveremos ter então um sistema de alta eficiência e baixo custo.

5. REFERÊNCIAS

- Relatório de Exame de Progresso (LAFE-301/RI-87) - Fevereiro/73.
- O Experimento Técnico - Documento do Grupo de Engenharia e Equipamento de Solo.

CAPÍTULO V
DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO

1. COMO SÃO FEITOS OS PROGRAMAS E O CONTROLE DE QUALIDADE

1.1. Missão I

O curso para o magistério leigo (MISSÃO I) tem sido produzido a partir do currículo do estado do Rio Grande do Norte, antes da vigência da Lei 5692.

A nossa pouca experiência e a falta de fontes de informação sobre as capacidades dos meios, nos levou a uma seleção de itens em função da duração do curso. Os mesmos objetivos foram perseguidos através do uso de TV, RA e Material de Acompanhamento.

Os professores deveriam portanto assistir as aulas por TV ou Rádio, e através do material gráfico os mesmos assuntos eram veiculados. Pretendia-se a consecução dos objetivos pela redundância, isto é, pelo uso de dois meios independentes, com conteúdos semelhantes.

Os scripts de TV, RA e o material gráfico, foram produzidos pelas equipes das áreas (Estudos Sociais, Ciências, Matemã

tica, Português, Noções Pedagógicas e Educação Moral e Cívica) constituídas de 2 especialistas, 2 produtores de TV e 1 produtor de rádio. Com base na lista de objetivos gerais e específicos, a equipe produziu os planos de aula que deveriam subsidiar a produção de scripts e material gráfico de acompanhamento. Os planos continham os objetivos específicos de uma aula e o conteúdo pretendido. Os produtores de TV e Rádio, em equipe, elaboram os scripts que depois de assinados pelos especialistas são visados pela liderança e encaminhados ao grupo de Engenharia de sistemas (GES) para controle de qualidade.

O controle de qualidade se faz, em termos de correção e adequação da linguagem (pessoas com bastante conhecimento da região são sempre consultadas a respeito), para dirimir dúvidas sobre conteúdo e sugerir mudanças nos modelos de comportamento utilizados nos programas.

As sugestões são discutidas com a equipe produtora e finalmente introduzidas nos scripts. Um outro aspecto cuidado pelo controle de qualidade é a fidelidade ao formato eleito para aquela série de programas.

Lembramos que os produtores têm em mente os limites de recursos para gravação, evitando solicitar soluções muito sofisticadas de artes, filmes, cenografia e equipamento. Na qualidade de um script esse é um elemento importante.

Esses pontos considerados, exigem um grande rol de critérios objetivos e subjetivos e um grupo não muito pequeno de pessoas envolvidas no controle, distribuídas ao longo do fluxo.

(Vide no documento ES: 6710 o DFT, e pontos de controle).

Entretanto os mecanismos de controle não são perfeitos, dado, às vezes, a subjetividade do critério ou ao fato de que constatada alguma deficiência, a decisão de correção envolve tempo e custo.

1.2. Missão II

De um modo geral, a missão II flui do mesmo modo que a missão I. Entretanto, a diferença do formato exigiu diferença na composição das equipes e foram constituídas uma para a produção do 1º ano (TV) e outra para a produção do 2º ano (RA).

Os especialistas, com base no documento de objetivos gerais, estabeleceram os objetivos específicos, fizeram a integração possível e elaboraram em discussão com os produtores as fichas dos módulos.

Os scripts dos módulos seguem então o fluxo estabelecido de modo idêntico ao da missão I.

2. TÉCNICAS DE PRODUÇÃO E FORMATOS DE PROGRAMAS

2.1. Modelo de Scripts

O nosso esquema de trabalho determinou uma forma de script, diferente das conhecidas até então. Os nossos produtores estão envolvidos na discussão dos planos de programas, na produção quase fabril de scripts, no acompanhamento da confecção de recursos. Embora esse envolvimento os integre realmente no espírito da elaboração do material didático, o distanciamento do estúdio e do equipamento nos levou à formulação de um modelo peculiar de scripts, em que o tipo de tomada, enquadramento, mudança de tomada, são mencionados, quando houver uma função didática específica como ênfase, detalhamento, preparação de clima emocional, etc. Cabe ao realizador (Diretor de TV), escolher os planos, enquadramentos e passagens, dado ao fato de que, dirigindo os programas produzidos, é maior a sua familiaridade com o equipamento e aproveitamento do espaço (muito limitado) de nosso estúdio. O realizador, discute ainda com o produtor as soluções específicas para os problemas de gravação, realimentando a produção para novos programas.

2.2. Formatos de Programas

Alguns cursos não podem ser monitorados em sala de aula, e a passividade do aluno diante do receptor de TV, por um período mais ou menos longo, exige um esforço por parte da produção para

evitar a dispersão. Se na TV comercial o entretenimento é o objetivo, na TVE o entretenimento é um meio de que não se pode abrir mão para a consecução dos objetivos educacionais. O livro didático tem sido elaborado nos últimos anos sob esse princípio. O bonito, o agradável, não é incompatível com os objetivos educacionais. A competição entre a TV comercial e a TVE existe e deve ser levada em consideração.

Para a obtenção desse resultado em benefício da aprendizagem, os vários anos de TV já nos deram um número razoável de elementos formais, necessários à elaboração de programas educacionais. Podemos classificar esses elementos em: movimentos e angulação de câmara, truques, ritmo e sequência, e combinação de recursos.

Movimentos e Angulações de Câmara:

Nos dão direção, ênfase, passagem de tempo, intensidade dramática.

Ritmo e Sequência:

(Duração e ordem das imagens) Crescimento ou redução de tensão e sentido à frase.

Truques:

Recorte de imagens, destaque da imagem, etc. (Es

ses elementos estão em dependência estreita do equipamento).

A manipulação dos elementos acima, embora tenham finalidade específica, constitui o estilo do produtor/diretor. Quanto à combinação de recursos (dramatização, apresentador, documentário, animação, fotos, cartões, etc.) nós chamamos de formato. As diversas combinações usadas mais comumente denominamos, teledrama (teleconto, telenovela) telejornal, publicitário, show e tele-aula.

Para a seleção do formato, o produtor deve levar em consideração diversos aspectos como:

Frequência:

Os programas sob o formato de telenovela não são aconselháveis quando a emissão é irregular ou com intervalos de tempo maior que dois dias. A continuidade caracteriza a novela e, no caso, ficaria prejudicada, sacrificando o sentido do programa. Nesses casos, se a dramatização for inevitável, o teleconto seria a solução.

Duração:

Existem limitações de tempo num teledrama. O desenvolvimento da estória, exige o uso de tempo (introdução, desenvolvimento, desfecho e clima para interrupção no caso da novela) e programas com menos de 15 minutos criam problemas estruturais que sacrificam os

resultados em atenção.

Conteúdo:

A escolha do formato, também, tem uma relação muito estreita com o assunto a ser veiculado. Entre as aulas de História e Geografia Física ninguém pode desconhecer que a dramatização se presta melhor para a primeira que para a segunda. Para Geografia o documentário tem sido usado com bons resultados. O formato telejornalístico pode ser utilizado em História com relativa facilidade.

Objetivos:

Um dos grandes problemas da educação é a escolha da técnica de abordagem e sua relação com os objetivos estabelecidos. Quando a intenção é informativa, certos formatos são mais fáceis de serem trabalhados. Quando o resultado esperado é uma atitude, outros formatos são de melhor efeito.

Aptidões do Produtor:

Ao lado de todas as variáveis anteriores, temos que considerar que não menos importante é o repertório e inclinações do produtor para certos formatos de programa. O bom jornalista de TV não será forçosamente um bom novelista e vice-versa.

2.3. Formatos do Curso de Capacitação (Missão I)

Diferentes formatos de programa foram usados experimentalmente no Curso de Capacitação de Professores não Titulados-Missão I.

a) Rádio

Os programas de Rádio do curso de capacitação, foram produzidos dentro de um formato de rádio-novela. Algumas áreas usaram a continuidade em todo o curso, algumas dividiram em séries, algumas fizeram a experiência do rádio-conto (sem a continuidade de estória e personagens). Vale salientar que o rádio-dramatização teve nas cidades e ainda tem em grande parte do país, uma audiência atenta e constante. A carga afetiva que se pode veicular através desse formato, tem utilidade educacional indiscutível. As informações são fundidas na motivação de tal forma que, acreditamos, boa parte da aprendizagem se faz sem esforço por parte do aluno. O treinamento de intérpretes, o uso de sonoplastia e contra-regra e uma coordenação experiente, asseguraram um razoável nível técnico em nossas produções. Do ponto de vista pedagógico, dada a novidade do trabalho, tivemos alguns problemas no início, mas pudemos constatar uma melhora constante. Essa melhora se deveu ao domínio crescente da técnica de produção e da integração também crescente dos produtores, especialistas e pedagogos em suas equipes.

b) Televisão

. Português

Usando a linha da novela e aproveitando inicialmente o meio rural como ambientação, a produção de Português desenvolveu uma série de vinte programas/aulas. Nesta primeira série não houve a preocupação de dar uma continuidade rígida à narrativa. Assim, cada programa/aula funciona como um teleconto com uma estória e um conteúdo específicos.

Na segunda série, a produção introduziu um novo universo, ambientando a ação no meio urbano. Novos personagens foram criados, pois o uso dos personagens da série anterior poderia transmitir uma idéia de êxodo rural.

Nesta série, a linha da novela foi usada naquilo que mais a caracteriza: a quebra da continuidade narrativa no clímax dramático, criando uma situação de suspense.

A produção utilizou um universo de ambientação urbana em vinte e três programas e constatou que este tipo de abordagem, usando o "teaser" como elemento de motivação, apresenta na prática problemas bastante interessantes. Constatou, por exemplo, que o desenvolvimento da estória da qual cada programa/aula é um capítulo exige uma reformulação na listagem dos assuntos pedagógicos.

A relistagem dos assuntos permite que a sequên

cia de dificuldades tenha igual correspondência à complexidade da trama. Se tal coincidência não ocorre, a transmissão do conteúdo pode ser prejudicada pela força da narrativa ou vice-versa.

Finalmente, na terceira série, a produção encontrou uma formulação em que a narrativa se coaduna melhor ao conteúdo. Os assuntos foram relistados em grupos de seis a dez que podiam ser naturalmente aproximados permitindo que o novo universo tivesse o seu desenvolvimento dividido em sub-séries.

Assim, esta terceira série teve uma narrativa mais fluente sem prejuízo do conteúdo a ser transmitido. A ambientação meio médio rural é uma síntese dos universos das duas séries anteriores. A produção, livre da preocupação de ter que encaixar a aula na estória, uma vez que a relistagem dos assuntos permitiu um acasalamento natural, pode cuidar dos aspectos de comportamentos e atitudes positivas, aceitação de idéias novas e participação comunitária através das ações dos personagens.

. Matemática

Matemática sempre foi considerada como uma disciplina difícil. Encontrar um formato que suavizasse essa aridez foi uma das primeiras preocupações da equipe responsável pela área.

Numa primeira etapa chegamos a fazer programas

que se baseavam mais na figura do apresentador como elemento de ligação entre os conceitos. Estes eram apresentados através de cartões, dispositivos, visuais animados e alguns "table-tops". Assim foram gravados cerca de doze programas. Nem a produção e nem a pedagogia estavam satisfeitos com os resultados obtidos. Era preciso fazer algo mais que apresentar pura e simplesmente os conceitos matemáticos ao tele-aluno. (Fase Experimental - LAFE 174)

Foi aí que nasceu a idéia do "mundo maravilhoso da matemática". Um mundo que oscilasse entre a realidade e a fantasia, onde a matemática devia ser apresentada de uma forma alegre e dinâmica. Um mundo onde não existisse nenhuma barreira entre motivação e conceitos.

Um professor de atitudes engraçadas teria a "chave" desse mundo. A ele caberia o papel de "abrir as portas da matemática" e de uma forma alegre e simpática para o tele-aluno. Para isso a equipe procurou usar um casal de jovens que viveriam situações matemáticas. Um casal com quem, pretendíamos, o público - alvo se identificasse.

Essa identificação é pretendida em dois momentos: quando Jô e Chico, o casal, estão no "mundo da matemática" aprendendo a matéria, e quando transmitem a personagens circunstanciais os conceitos matemáticos. Em ambas as circunstâncias a abordagem escolhida foi a de uma aprendizagem por descoberta.

Entretanto, tivemos limitações: o equipamento para animação foi improvisado e o estúdio era muito pequeno para as nossas intenções.

Dentro desse contexto o "table-top" passou a ganhar cada vez mais força e ser mais explorado.

Afora sua natureza dinâmico-estética, o "table top" garante uma margem mínima de erro e isto significa economia de tempo na gravação e no uso do estúdio.

De Roma antiga ao mundo pré-histórico e do mundo pré-histórico, à cibernética, eis os domínios do mundo da matemática. Explorando cada vez mais a fantasia, novos personagens foram criados. Assim nasceu EPAMINONDAS, um Robô versátil, uma síntese de homem e máquina, mais homem que máquina. Foi criado também JUVENAL, o gênio genial que vive dentro de uma lâmpada elétrica e que só pode ser visto pelo personagem Chico e, claro, pelo tele-aluno.

Com todo esse universo colorido de personagens, cumprimos a metade de nossa programação e acreditávamos já ter atingido um dos nossos objetivos: desmistificar a dificuldade da matéria e fazê-la agradável ao público-alvo.

Foi nesse momento que a equipe decidiu redimensionar o mundo da matemática: antes a realidade acontecia dentro de um

mundo fantástico; agora, dentro de um mundo real, a fantasia acontece.

Num cenário de realidade, novos personagens vão surgindo e o universo constantemente vai sendo atualizado.

. Ciências

A área de Ciências Naturais e Saúde ficou com um bloco de noventa aulas. Estas aulas englobam noções de Biologia, Zoologia, Botânica, Física, Agronomia e Higiene e Saúde.

Depois de algumas tentativas preliminares, ficou decidido que o formato para a área de Ciências Naturais e Saúde seria o de um apresentador, dissertando sobre o assunto da aula, auxiliado por recursos visuais como filmes, fotos, "table-tops", desenhos, cartões animados, slides, etc; além de, também, quando a aula assim permitisse, se fazer demonstrações e experiências que facilitariam a compreensão da matéria dada.

Como este formato simples, sem muitas inovações, iniciaram-se as gravações das primeiras aulas. Com o tempo, apesar das limitações, foi se tentando dar uma roupagem nova a um formato, por assim dizer, tradicional. Uma das inovações adotadas com o tempo, foi a de se usar um painel fotográfico relacionado com o assunto dado, como fundo do cenário onde o apresentador dá a sua aula.

O apresentador, com o passar do tempo, foi se firmando como um professor, mudando aos poucos seu vestuário sôbrio de apresentador, para uma roupa mais leve que o identificasse como um professor comum.

Nas avaliações que as aulas de Ciências Naturais e Saúde foram submetidas, muitos foram os que defenderam o formato simples, tendo em vista principalmente, o nível do curso que se pretende dar e também o nível intelectual das pessoas a quem o curso de destina.

. Estudos Sociais

Em Estudos Sociais, tres tipos de formatos foram tentados. Um formato de multi-recursos, abordaria comunidade, economia, política atuais. Além de filmes, atores, "table-tops", desenhos, cartões, cenário, etc., uma apresentadora ordena as partes e orienta a atenção do aluno.

Para as aulas de Geografia Física e Humana, pensamos que, pelo uso comum na TV comercial, a reportagem documentário, de todos os formatos, era o que já oferecia mais dados para seu uso. A apresentadora figura como reporter. O realismo exigido seria conseguido com filmes, fotos, slides. Neste caso, as dificuldades de conseguir os recursos nos fizeram adotar o formato mais tradicional em que a apresentadora é mais uma professora que uma reporter. As dificuldades mencionadas se referem à não existência de um arquivo razoável de

filmes e fotos no início do trabalho e a não existência de início, de um arquivo completo e endereços de pessoas ou entidades que pudessem suprir nossas faltas.

Para as aulas de História, adotamos um formato em que as cenas dramatizadas são intercaladas pelo apresentador, que funciona como um contador e intérprete da História. Os fatos são apresentados em estúdio num estilo narrativo e os diálogos são inseridos no programa, dando clima e proporcionando condições para a vivência.

. Noções Pedagógicas / Moral e Cívica

Nas áreas de Noções Pedagógicas e Educação Moral e Cívica é que se pretendeu usar o formato publicitário, já que os objetivos, grande parte no domínio afetivo, deveriam ser atingidos através do uso de um material em que existissem elementos estéticos de som e imagem. Ao lado, aspectos dramáticos ou humorísticos seriam aproveitados na fixação e retenção dos modelos de comportamento oferecidos. Embora grande parte dos programas tenham tido esse tratamento, tivemos obstáculos que nos desviaram um pouco do caminho pré-estabelecido. A necessidade do uso de filmes e a sobre-carga do pessoal e do equipamento do cinema na realização de desenhos animados e "table-tops" nos levou à modificação do formato para uso mais intenso do estúdio. Nesta fase, ainda tentamos um desconformismo de som e imagem, mas o resultado deixou muito a desejar e foi abandonado por uma solução mais aproxima

da do tradicional paralelismo texto-imagem. Nos últimos 15 programas de Moral e Cívica tentamos o formato de show que embora fosse dinâmico, nos pareceu melhor destinado à informação que a formação.

2.4. Formatos usados na 1ª e 2ª série do ensino de 1º grau

a) Rádio

A exiguidade de tempo levou a equipe de produção da 2ª série a começar com um formato menos inovador, com o propósito de aproximar-se mais do formato preliminarmente estabelecido, à medida que suas características fossem discutidas com mais profundidade levando-se em conta as diferenças inerentes ao veículo.

Se usávamos um formato já em extinção nas grandes cidades, no curso primário pretendemos utilizar a linguagem do rádio moderno. O jingle, o spot, as curtas dramatizações, o informativo, constituem o corpo dos programas modulares, com que teremos um uso novo, a baixo custo e para um meio que tem sido preterido pela televisão, sem ter esgotado os seus recursos educacionais.

b) Televisão

Para o primeiro ano do 1º grau, criamos um formato que nos levasse a atender às necessidades de ordem psicológica e

pedagógica da faixa etária, e às necessidades de produção e realiza
ção, detetados na missão anterior.

O formato que nos pareceu satisfatório foi o mo
dular. Módulos, são pequenos segmentos de programas, com duração de 30
segundos a 3 minutos, de estrutura completa.

Os programas de 15 minutos são montagens determi
nadas por critérios pedagógicos, de módulos preparados isoladamente.

Procuramos com o formato modular atender a neces
sidades psicológicas: a atenção da criança, por ser predominantemente
espontânea é mais facilmente manipulável através dos estímulos. A
atenção espontânea decresce à medida que a duração do estímulo é aumen
tada. Pequenos segmentos dão ao programa o aspecto de intermitência
necessário à manutenção da atenção do aluno, com pequena oscilação e
num nível elevado.

Necessidades educacionais, como repetição de in
formações, modelos de comportamento, hierarquia do conhecimento, podem
ser melhor atendidos no formato modular, que em outros formatos por nós
já experimentados. Também necessidades de produção e gravação, são me
lhor atendidos sob esse formato. A objetividade da comunicação educa
cional, é as vezes prejudicada pela largura da faixa da comunicação vi
sual. A limitação da quantidade de informação visual se faz pela es
quematização ou pela limitação do tempo. As duas soluções são adota

das nos módulos ganhando o programa em objetividade, sem perder em motivação.

Os recursos mais usados nos módulos são: dramatização (estúdio e cinema) animação (desenho animado e "table-top") cartões, fotos.

2.5. Material de Acompanhamento e Guias

Para a missão I (MAGISTÉRIO LEIGO) tivemos alguns problemas concretos:

- as professoras teriam, com o curso do SACI, um acréscimo em suas atividades, que já são desempenhadas em condições extremamente rigorosas,
- a clientela é bastante heterogênea (cidade, campo, 2ª, 3ª, 4ª séries do 1º grau, 18 a 30 anos de idade, recém nomeadas e com muitos anos de serviço, etc.).
- cursos por TV e RA exigem quase nenhuma resposta ativa e não oferecem feed-back aos alunos.

O formato utilizado nos materiais de acompanhamento foram então produzidos utilizando alguns princípios da instrução programada que considerassem os problemas expostos. O material é bastante objetivo e leve na apresentação. O conteúdo foi quebrado em pequenos passos. Para cada passo, uma resposta do aluno é exigida. Cada

resposta pode ser conferida pelo próprio aluno que recebe reforço pelos acertos.

Para o 1º ano do 1º grau (crianças) nós utilizamos a cartilha fornecida pela Secretaria da Educação do RN, em convênio com o Instituto Nacional do Livro e as professoras recebem um guia para o desenvolvimento dos assuntos tratados nos programas com sugestões de atividades.

3. TELEPEDAGOGIA

3.1. Educação e Produção

É bastante difícil separar produção de educação e muitas das soluções de formato estão intimamente ligadas aos aspectos educacionais. Problemas de atenção, motivação e incentivação, hierarquia do conhecimento, tipos de aprendizagem, taxionomia de objetivos educacionais são tratados como problemas iniciais para a elaboração de scripts e gravação de tapes. Para o interessado no estudo mais detalhado, sugerimos a volta ao ítem de formatos e a leitura enfática dos aspectos pedagógicos.

3.2. Diferenças individuais

Quando falamos em educação, o princípio de que as pessoas são diferentes e que o educador não pode desprezar essas

diferenças é quase sempre posto em relevo.

Entretanto, quando falamos em educação através da comunicação de massa, temos que repensar esses princípios e considerar que as pessoas são semelhantes e a nós importa muito mais essas semelhanças.

As diferenças individuais, devem ser objeto de atenção dos professores, pois somente na comunicação inter-pessoal é possível, pelo feed-back imediato, ajustar as formas de atuação. Onde a nossa preocupação em estimular a capacidade dos professores através das missões I, III, V e VII.

3.3. Objetivos Educacionais

Os objetivos educacionais tem sido estabelecidos de maneira operacional, em função da comunicação oral e escrita. Os materiais escritos, em virtude de conter um mínimo de ruído, dado ao fato de serem poucas as diferenças entre codificação e decodificação (em relação ao código visual), não oferecem maiores dificuldades. Entretanto a comunicação por imagem utilizando uma linguagem ainda em formação e que contem um número grande de informações simultâneas, parece muitas vezes ser inadequada. Poucos levantaram a suspeita de que a formulação dos objetivos poderia estar a exigir novos elementos. O módulo parece ser uma solução parcial, no que toca à redução do volume

de informação através da limitação do tempo. Outra forma paralela de solução tem sido a formulação de outro(s) objetivo(s) para a forma de que a mensagem se reveste.

Um outro problema relacionado com objetivos educacionais é que a educação na escola, tem utilizado as diversas formas de comunicação, (colégios de médios recursos já dispõem de equipamentos modernos de projeção de AV e cinema), e os objetivos educacionais podem ser estabelecidos independentemente dos meios de comunicação, que posteriormente são escolhidos em função dos objetivos. No caso de uma agência de RA ou TV educativos, o meio está estabelecido, sem contudo os objetivos de cursos destinados à escola convencional terem sido revistos para adaptação às capacidades do meio.

É pretencioso ou ingênuo, nas atuais condições da TV e do RA, buscar atingir todos os objetivos que foram estabelecidos para uma situação convencional de instrução. O mais sério em teleeducação, é que na maior parte das vezes, não se trata apenas de solucionar problemas, mas de tomar consciência de que eles existem.

4. USO DE RECURSOS PARA GRAVAÇÃO

Uma das maiores dificuldades para o trabalho de TVE é que sendo grande a multiplicidade de especialistas que o trabalho requer, cada um dos especialistas tem que ter em mente o problema glo

bal e entender que s^õ existe um produto final: o programa recebido pelo tele-aluno. É comum pessoas envolvidas em teleducação acharem que os planos, os textos, os scripts, os filmes ou os cartões, são o seu produto final, e não se interessarem pela visão global do trabalho.

Quando pensamos num formato de programa temos que ter presente a disponibilidade de agência em instalações, pessoal, equipamento e dinheiro. Os formatos do curso de capacitação (MISSÃO I) sofreram modificações desde o período experimental (LAFE 174, página 81 a 89) em decorrência da realidade, e para o 1^o ano (MISSÃO II) já foram pensados em função dessa realidade (INPE - 301: RI: 87 e 122).

Ao escolhermos os formatos para uma série de programas, devemos ter em mente todos os recursos utilizados. Nas condições do SACI, não devemos utilizar para as diversas áreas formatos cuja base seja a interpretação, pois o número pequeno de interpretes estrangularia as gravações. Além desse fato, os poucos interpretes ainda são muito usados, o que nos leva a perder em autenticidade, se não se tem consciência dessas restrições. Optou-se por uma filosofia de interpretação em que não se pretende criar a ilusão da realidade, ao tempo em que se difunde a dramatização como forma de expressão. Em Português (MISSÃO I) no fim de uma das séries, os intérpretes se dirigem ao tele-aluno, dizendo que estavam apenas interpretando, e que na série seguinte, eles apareceriam em outros papéis. O uso dos demais reg

curios também oferece as mesmas dificuldades. Se se usa filme em um formato, corre-se o risco de não poder usá-lo em outro. O mesmo para cenografia, artes gráficas, animação.

O mesmo para cenografia, artes gráficas, animação. O formato modular, para que seja satisfatório, deve ter como princípio, a diversificação de recursos. No caso particular de cenografia, a duração dos módulos exige a eliminação de estímulos paralelos, levando à simplificação de cenário e ao uso do fundo neutro ou infinito, que destaca os elementos mais importantes da mensagem.

Com o fim de tirar a máxima vantagem do cinema de animação, devemos simplificar as artes necessárias aos desenhos animados e "table-tops", e limitar o uso desses recursos, apenas aos casos em que o ritmo ou o objetivo educacional os aconselhem como melhor alternativa. O cartão animado tem sido usado para substituir o "table top" e o painel para substituir o desenho animado.

Devemos salientar que não é possível generalizar as soluções adotadas se não se conta, como temos contado no SACI, com a disposição para o trabalho, que permite alocação do pessoal num regime de voluntariado. Não tem preocupado ao nosso pessoal o nível da função ou a sobrecarga desde que o sacrifício resulte em melhoria do produto final. É necessário co-existir seriedade profissional e entusiasmo amador.

5. REFERÊNCIAS

- LAFE - 174 - Reunião de Exame de Progresso - Novembro 1971
- INPE - 301-RI/87 - Reunião de Exame de Progresso - Fevereiro 1973
- INPE - 351-RI/122 - Um Formato de TVE para Crianças - Julho 1973

CAPÍTULO VI

AVALIAÇÃO

1. MISSÃO I (CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES - NÍVEL DAS 4 PRIMEIRAS SÉRIES DO 1º GRAU)

Questionários que são enviados aos professores, testes bimestrais, fichas sobre os programas, folhas de respostas do material de acompanhamento e as informações dos supervisores formam a base dos dados para o método de avaliação que nos permite a análise dos métodos de ensino, do progresso dos objetivos educacionais e ajudam a determinar as mudanças convenientes.

1.1. Aplicação de instrumentais de medida e coleta de dados pela supervisora

- Relatório mensal da supervisora

O supervisor, responsável pela supervisão de 10 Escolas, nos fornece dados mensalmente destas Escolas, informando-nos sobre o andamento do Curso de Capacitação em termos do resultados das visitas às Escolas, ou seja, número de professores atendidos, recepção dos programas, problemas de natureza técnica e logística, e reuniões pedagógicas. Além disto, dão informações sobre a receptividade do sistema educativo pelas autoridades e líderes comunitários.

- Ficha de visita à classe

Por ocasião da visita mensal à cada Escola, o su

pervisor preenche a ficha de visita para uma classe com informações referentes a plano de aula, técnicas didáticas, dificuldades do professor ao dar aula, caderneta de chamada, frequência, evasão dos alunos. Resultados de observações outras que nos permitem também analisar o relacionamento professor/aluno no processo de ensino devem constar no verso da ficha.

1.2. Programas de TV ou Rádio

A fim de se fazer uma análise das imagens de visuais (mapas-gravuras) de TV, do som, do vocabulário, do conteúdo, das explicações dadas pelos apresentadores, das questões dos testes, do material de acompanhamento, de frequência às aulas, do sistema de supervisão, os professores preenchem um questionário mensal de avaliação dos programas de rádio e TV.

Visando registrar a opinião dos professores sobre determinados programas educativos é preenchida uma ficha mensalmente para um professor de cada Escola visitada pelo supervisor.

1.3. Material de acompanhamento e questões especiais de TV

Os quadros sobre o assunto tratado em cada programa de TV e/ou Ra que se encontram no material de acompanhamento devem ser respondidos na folha de respostas, sendo então preenchidas diariamente duas folhas de respostas pelo professor.

Além destes quadros do material de acompanhamento serão dadas pela TV, ao final de determinados programas, algumas ques

tões especiais.

Faz-se então uma análise das respostas de cada questão especial bem como de cada quadro do material de acompanhamento, em termos de percentagem de respostas corretas, erradas e em branco, permitindo ao final do curso reestruturar os quadros que se mostrarem falhos.

1.4. Aprendizagem dos professores

Pretendendo estudar em escala reduzida e em condições relativamente controladas, a eficiência da aprendizagem por uma programação de ensino para nível primário, usando TV e Rádio, com recepção de sinais em escolas e participação ativa dos professores no ensino, estamos comparando o aproveitamento dos professores nas situações:

Meio: TV - RA - TV + RA - Convencional (Sala de aula)

Área: Rural - Urbana

Nível: Primário Incompleto - Primário Completo

Temos assim 12 condições diferentes para os grupos experimentais e 4 condições diferentes para os grupos de controle (tratamento convencional).

1.5. Instrumentais de medida

a. Pré-teste de conhecimentos em nível primário, com 100 questões

Permitindo constatação do comportamento de entrada dos professores aplicou-se um pré-teste de conhecimentos com 100

questões, em nível primário, referentes às áreas: português, matemática, ciências naturais e saúde, estudo sociais, noções pedagógicas e moral e cívica.

Partindo do objetivo comportamental de cada assunto, em cada área, foi elaborado um item de teste, sendo que tivemos como total 500 questões.

Destas 500 questões foi constituída uma amostra sistemática de 100 questões, sendo 20 questões de cada uma das áreas: português, matemática, ciências naturais e saúde, estudos sociais; 7 questões para noções de didática e moral e cívica e 6 questões para noções pedagógicas.

Foram 4 os municípios em que foi aplicado o pré-teste em caráter experimental, para validação: Ceará-Mirim, Macaíba, Taipu e Natal, cujas datas de aplicação foram respectivamente 25, 27, 28 de março de 1972 e 5 de abril de 1972.

Observações durante a aplicação:

- os professores de um modo geral não têm hábito de leitura
- a questão dada como exemplo na parte de Instruções não foi conveniente porque os professores não conheciam os termos empregados.
- necessidade de elaborar outra instrução que seja curta e simples
- o texto apresentado em Português apresentou dificuldades em termos de entendimento
- as dificuldades encontradas nas outras áreas foram:

Matemática - questão 22 e 29 (formulação)

questão 34 (ausência do sinal de divisão)

Ciências Naturais e Saúde - questão 69 (falta de clareza do desenho)
questão 73 e 78 (formato)

Noções Pedagógicas - questão 88 (dificuldade de compreensão)

Noções de Didática - desconhecimento dos assuntos

- o nível da professora leiga é baixíssimo, podendo-se considera-lo co
mo o de 1ª e 2ª ano primário.

Para efetuar a validação de cada ítem do pré-teste
foi considerado o seguinte:

- poder de atração das opções
- Índice de dificuldade e variância de cada item
- Índice de discriminação e classificação de cada
ítem.

A análise detalhada da aplicação para validação
do pré-teste aparece no documento sobre Avaliação Pedagógica da Mis
são I (311/RI/94).

A partir desta análise e das observações efetua
das por ocasião da aplicação o pré-teste foi reformulado.

b. Testes bimestrais

Para verificação periódica da aprendizagem do
professor o número de questões dos 3 testes intermediários para apli
cação durante o curso é proporcional ao número de aulas anteriores ã
data de aplicação do teste da respectiva área e posterior ã data de
última aplicação, com o limite máximo de 50 questões.

c. Pós-teste de conhecimentos em nível primário, com 100 questões

Para verificação final dos objetivos terminais do curso, será aplicado como pós-teste o teste de conhecimentos que ser viu para diagnosticar o comportamento de entrada dos professores.

Os dados fornecidos por estes instrumentais serão codificados e corrigidos aplicando-se a fórmula:

$$\text{Resultado: } \text{Acerto} - \frac{\text{Erro}}{N-1}$$

O uso de tal fórmula visa igualar a variação en tre professores na tendência a adivinhação, quando em dúvida acerca de questão. No caso, como cada questão destes instrumentos de medida con têm quatro alternativas o termo $n - 1$, será 3.

Para efeito de comparações estabelecer-se-ã tam bém a percentagem de acerto e classificação stanine para cada profes sor.

Para comprovar as hipóteses acerca dos parâmetros em estudo aplicar-se-ã a análise de variância para determinação da significância entre médias dos professores, isto é, conforme meio tec nológico (TV, RA, TV+RA) zona (rural e urbana), nível de instrução (primário incompleto, completo, ginásio incompleto, completo) bem como verificar-se-ã se há ou não diferença significativa entre os níveis co nhecidos dos 3 fatores. Teremos então a média dos professores.

Os passos a seguir para a nossa análise serão

- (1) Reproduzir em quadro os resultados obtidos
- (2) Somar todos os valores de cada condição experimental
- (3) Cálculo da soma principal
- (4) Cálculo das médias. O quadro demonstrativo destas médias será:

MEIOS NÍVEL INSTRUÇÃO	T V		R A		T V + R A	
	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA
PRIMÁRIO INCOMPLETO						
PRIMÁRIO COMPLETO						
GINÁSIO COMPLETO						
GINÁSIO INCOMPLETO						

- (5) Cálculo da média geral
- (6) Cálculo da soma dos quadrados
- (7) Apresentação do sumário de Análise da variância

Fonte de variação	df	Soma dos quadrados	Quadrado (média variância)	dp
Entre as médias de condições				
Com condições				
T O T A L				

(8) Teste F

1.6. Sistema de promoção dos professores

Para promoção dos professores consideraremos:

- aproveitamento dos professores durante e ao final do curso

Para a análise do aproveitamento dos professores utilizaremos conceitos com a seguinte correspondência percentual:

Conceitos	Correspondencia percentual
ótimo	100% a 80%
bom	75% a 60%
suficiente	55% a 40%
insuficiente	35% a 0%

A percentagem de aproveitamento será obtida de acordo com a seguinte média ponderada

$$\frac{\text{Média Anual} \times 2 + \text{pós-teste} \times 1}{3} = \text{percentagem de aproveitamento}$$

Para determinar a média anual, soma-se as percentagens dos três testes intermediários e divide-se por 3.

Será aprovado o professor que tiver um aproveitamento de suficiente para cima.

1.7. Resultados (Relatários parciais)

A análise dos resultados, bem como sugestões para

tomada de decisões face ao Sistema de Supervisão e Curso de Capacitação em nível primário podem ser encontrados nos relatórios parciais de avaliação do Curso de Capacitação (Missão I). Esses relatórios tratam dos itens:

1. Sistema de Supervisão

1.1. Dados dos relatórios mensais

1.2. Análise e interpretação dos dados

1.3. Conclusões

2. Curso de Capacitação

2.1. Dados da ficha: "Como estão as aulas do Curso de Capacitação"

2.1.1. Análise e interpretação dos dados

2.1.2. Conclusões

2.2. Dados do questionário mensal de avaliação dos programas de RA e TV

2.2.1. Análise e interpretação dos dados

2.2.2. Conclusões

Relatórios de avaliação desta série são preparados mensalmente e chamam atenção mais para as dificuldades e erros do que para os aspectos positivos do projeto. Um dos objetivos é aperfeiçoar e melhorar o sistema.

Além disso são analisados:

- Pré-testes
- Testes bimestrais
- Folhas de respostas do Material de Acompanhamento

Em consequência dos primeiros resultados em relação a supervisão, foi elaborada uma nova estrutura para o sistema de supervisão, que pode ser visto no memorando 060/73 (de 6 de abril).

2. MISSÃO II (1ª SÉRIE DO 1º GRAU POR TV E 2ª SÉRIE DO 1º GRAU POR RÁDIO)

2.1. Objetivos da avaliação

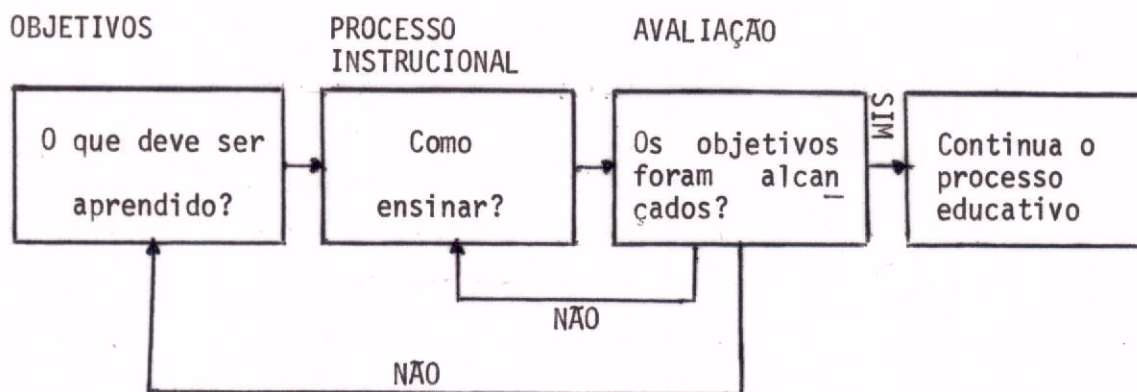
- a. Determinar a eficiência do ensino via tecnologia através da verificação do aproveitamento do aluno em termos da consecução dos objetivos comportamentais de cada área de ensino de 1ª e 2ª séries, comparando os resultados com os do ensino tradicional.
- b. Avaliar a atuação da professora na sala de aula.

2.2. Avaliação do aproveitamento

A avaliação do aproveitamento escolar é um processo contínuo que, através de instrumentais de medidas, permite emitir julgamentos ao comparar os resultados obtidos com os objetivos educacionais propostos.

A avaliação é assim encarada como um processo que permite a tomada de decisões para melhorar o sistema educativo.

O esquema abaixo permite visualizar o conceito apresentado:



Em resumo, a avaliação do rendimento da Missão II se fará continuamente para se observar como o aluno está se saindo em sua aprendizagem com relação ao que se esperava dele, de acordo com a série em que estuda e os objetivos propostos.

Neste sentido a avaliação se processa:

- no início
- durante o curso
- ao fim do curso

a. Antes do curso:

- Para a 1ª série:

A programação didática da 1ª série prevê um período inicial de quinze dias - período preparatório seguido da alfabetização propriamente dita.

A fim de termos alguma medida de aptidão dos alunos aplicou-se no final do período preparatório, um teste para sua avaliação.

Tal instrumento verifica até que ponto os alunos acham-se preparados para iniciar o período de alfabetização.

- Para a 2^a série

A fim de verificarmos o comportamento de entrada dos estudantes de 2^a série, foi aplicado um pré-teste de conhecimentos, para detectarmos se os alunos possuem os requisitos mínimos para seguir o curso.

b. Durante o curso:

A avaliação educacional da Missão II repousa praticamente na professora. É ela que está em contato diário com os alunos.

A fim de termos um controle ainda que indireto do rendimento dos alunos, teremos uma avaliação bimestral na qual os resultados das escolas do Sistema B de Supervisão retornam ao INPE.

O conteúdo da programação de 1^a e 2^a série envolve atividades e cognição. A atividade poderá ser definida como uma experiência de aprendizagem em situação concreta (que envolve também, é claro, aspectos cognitivos).

Os objetivos que envolvem atividades seriam medidos principalmente por fichas de observação e os que envolvem conhecimento, por teste objetivo. As fichas de observação devem ser aplica

das no segundo semestre. Os testes cognitivos são de aplicação bimes
tral.

c. No final do curso

No último mês de aula será aplicado um teste objeti
vo para medir a consecução dos objetivos terminais.

d. Qualificação do aluno

Na 1^a e 2^a séries, a qualificação do aluno será formada a partir da nota obtida nas atividades e nos testes objetivos.

É importante ressaltar que a nota do teste final não deverá prevalecer sobre a média anual.

Em resumo:

- aproximadamente de dois em dois meses o aluno tem um conceito a par
tir do teste e da atividade.
- ao final teríamos:

$$\text{Nota final} = \frac{A_1 + T_1 + A_2 + T_2 + A_3 + T_3 + T_F}{7}$$

(OBS.: - A impossibilidade de aplicarmos o A_1 e o A_2 reduz esses ele
mentos para a nota final, levando o denominador a 5).

e. Critérios de aprovação

Adotamos para efeito de aprovação do aluno os se
guintes critérios:

- será aprovado o aluno de aproveitamento bom e suficiente com frequência igual ou superior a 75%.
- será aprovado o aluno de frequência inferior a 75% e igual ou superior a 50%, cujo aproveitamento seja ótimo.
- não será aprovado o aluno com frequência inferior a 50%.

Baseamos os critérios acima no Decreto 5554 de 5.08.1971 da Secretaria de Educação do Estado do RGN.

Os conceitos e as suas correspondências numéricas são:

- ótimo - 10 a 8
- bom - 7,5 a 6
- suficiente - 5,5 a 4
- insuficiente - 3,5 a zero

Partindo do pressuposto de que nos interessa de terminar a eficiência do ensino via tecnologia, usaremos os resultados de aproveitamento dos alunos como medida dessa eficiência.

É nosso pensamento que não caberia ao INPE atribuir graus aos alunos para efeito de promoção. Essa tarefa é em primeira instância da professora e do Estado. A nossa medida de aprovação destina-se a verificar o sucesso do curso em comparação com o método convencional.

Outro fator que justifica essa posição é que o experimento Ed. do Rio Grande do Norte é também um "design" de pesquisa.

Estamos interessados em testar a hipótese de que a variável tecnológica (veículos) influencia significativamente na aprendizagem.

Não podemos correr o risco de aprovamos ou reprovamos um aluno para então promovê-lo ou não à série seguinte sem oferecermos as condições de aprendizagem necessárias.

f. Variáveis a serem consideradas

O problema de pesquisa inserido no Experimento Educacional do RN é o da avaliação dos efeitos de dois métodos de ensino no rendimento dos alunos. Estamos interessados em descobrir qual o mais eficiente. Consideramos que existem outros fatores que possam também afetar os resultados.

Assim, foram consideradas variáveis independentes, o método de ensino, a localização da escola e a participação no Curso de Capacitação e como variável dependente os resultados de aproveitamento do aluno.

2.3. Sistema de coleta de informações

Estimamos no planejamento que teríamos aproximadamente 14 000 alunos de 1ª série e uns 6 000 alunos de 2ª série, incluindo os grupos de controle. Esta estimativa demonstrou ser excessiva (em parte porque incluíamos alunos de 2º turno). Na realidade conta

mos com 9 137 alunos na 1ª série e 4 327 na 2ª série.

Para facilitar a apuração dos dados, temos que já receber da professora um quadro resumo com as notas dos alunos uma vez que os testes dos alunos dificilmente poderão ser preparados para processamento direto pelo computador.

Levando em conta o grande número de alunos, em 1973 o sistema de avaliação da Missão II se restringe às escolas do Sistema B de Supervisão. Para 1974 prevê-se uma ampliação para a população total do experimento.

2.4. Instrumental de Avaliação da Missão II

Os instrumentos de avaliação realizados para a Missão II são:

1. Ficha de visita à classe

Deve ser preenchida mensalmente pelos supervisores, perfazendo um total de 67 fichas assim distribuídas:

G R U P O S	VEÍCULOS	Nº DE ESCOLAS	Nº DE FICHAS
Experimental	T V	17	17
	R A	18	18
	TV + RA	11	22
T O T A L		56	67

2. Pré-testes

Foram aplicados para a 1^a série e 2^a série do en sino de 1º grau.

3. Testes bimestrais

Estes testes bimestrais estão sendo aplicados pa ra a 1^a série e 2^a série do ensino de 1º grau. Contudo por restrições do sistema logístico, sô foi aplicado o 1º teste intermediário da Mis são II. Passarão a ser bimestrais conforme planejamento no 2º seme tre.

4. Testes ao final de cada unidade da 1^a série do ensino de 1º grau

Ao final de cada unidade está sendo aplicado um teste de revisão. Para a aplicação deste teste são dadas no guia do professor as instruções necessárias. Estes testes servirão para a professora diagnosticar o aproveitamento dos alunos em relação aos as pectos abordados na unidade.

5. Preenchimento das fichas-resumo dos resultados dos testes.

Essas fichas-resumo são preenchidas pelos professores do Sistema B de supervisão.

6. Questionário mensal de avaliação

Este questionário será respondido pelos professores pertencentes às 46 escolas do grupo experimental (Sistema B de supervisão) e as 10 escolas do grupo de controle I, num total de 56 questionários.

7. Relatório mensal das supervisoras

Foi acrescentado ao relatório mensal das supervisoras da Missão I o seguinte:

Escreva as suas observações referentes aos seguintes aspectos:

1. Testes bimestrais (Missão I): _____

2. Testes bimestrais (Missão II): _____

3. Preenchimento das fichas resumo dos resultados dos testes (Missão II):

4. Guias da Missão II: _____

5. Questionários mensais de avaliação: _____

A avaliação dos alunos para efeito de aprovação no final do ano estará a cargo da professora.

8. Para verificação de frequência são preenchidas pela professora 701 folhas mensais de frequência do livro de classe da SEEC/RN.

Observação: Tanto as fichas de visita às classes quanto aos questionários mensais de avaliação sã serão aplicadas a partir de se 2º semestre.

3. AVALIAÇÃO GLOBAL

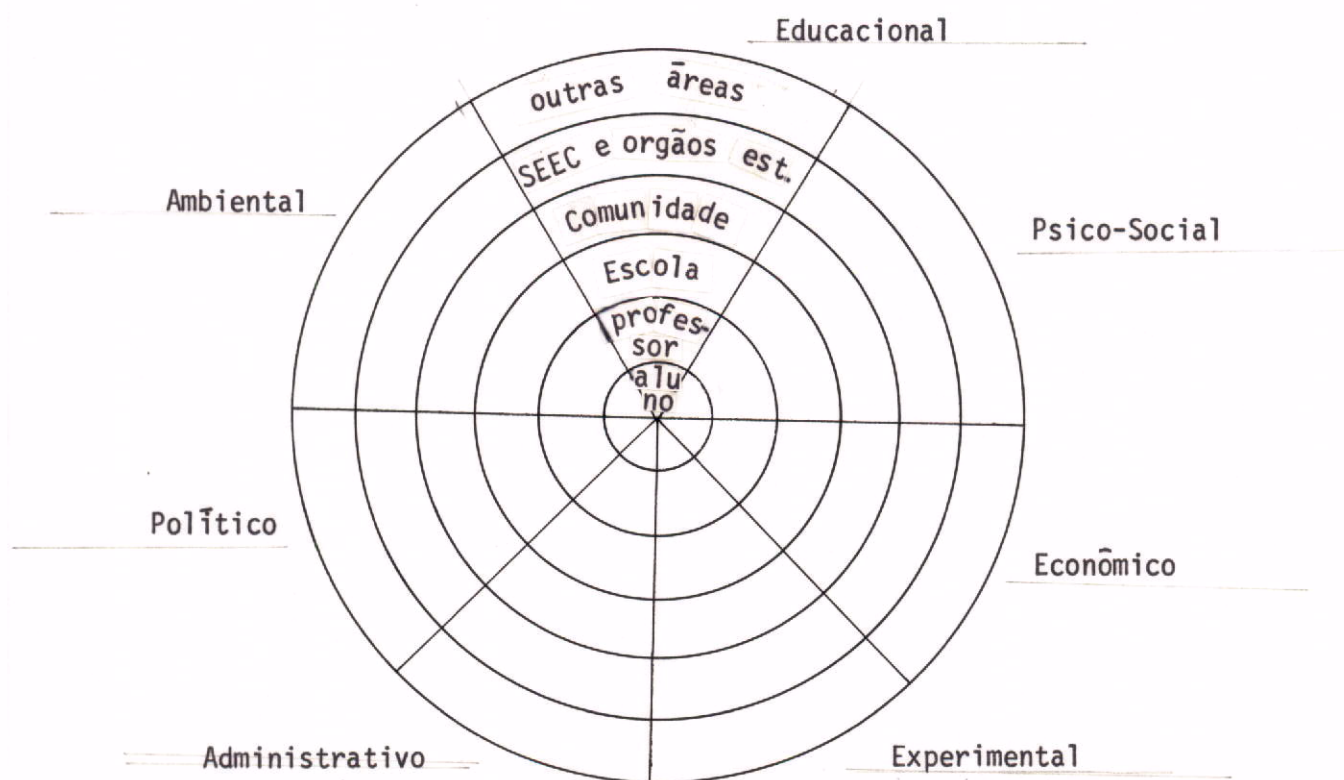
A preocupação central da avaliação global é medir mudanças observáveis causadas pelo impacto do projeto.

Para sistematização do trabalho primeiramente houve a preocupação de se operacionalizar o levantamento dos dados correspondentes e de se estabelecer alternativas simples de divisão de trabalho para as tarefas de levantamento e análise, em termos de: área de levantamento e tipo de variável envolvida.

Pelo tipo de variável envolvida, classificam-se os aspectos: administrativos, políticos, econômicos, ambientais, educacionais, psico-sociais e experimentais.

Pela área de levantamento, classificam-se os itens relativos ao aluno, ao professor, à escola, à comunidade, à SEEC e órgãos estaduais, e, outras áreas.

Representando-se essas duas abordagens graficamente temos um modelo do tipo:



4. REFERENCIAS

- Avaliação Pedagógica da Missão I - INPE-311-RI/94
- Documento Preliminar para Avaliação Educacional - Missão II
INPE-312-RI/95.
- Memorando 081/73 de 27.04.73
- Memorando 099/73 de 22/05/73
- Relatório Parcial de Avaliação do Curso de Capacitação (Missão I) Re
ferente ao mês de Janeiro - INPE-328-RI/107
Fevereiro - INPE-343-RI/118
Março - INPE-353-RI/124
- Memorando 067/73 - Instrumentais de Avaliação da Missão II de 11.04.
73.
- Memorando 103/73 - Validação do questionário mensal de Avaliação da
Missão II.
- Memorando 060/73 - Esquema geral de Supervisão a ser implantado no
Rio Grande do Norte, de 06.04.73.

CAPÍTULO VII

CUSTOS

Neste Capítulo são apresentados os custos efetivos do projeto destacando os das Missões I e II bem como, para fins de futuras decisões, uma previsão de custos para produção de material para as Missões subsequentes à Missão II.

É importante observar que o custo efetivo do projeto aqui apresentado é geral, envolvendo portanto, todos os dispêndios realizados com as fases de planejamento, incluindo treinamento de pessoal, desenvolvimento e implantação ou operação.

A fase de planejamento envolve todas as atividades tipicamente de planejamento exercidas no projeto desde o seu início, incluindo o treinamento de pessoal para produção dos programas previstos bem como do pessoal necessário às operações de estúdios, além das atividades relacionadas com os cursos de mestrado em tecnologia educacional como parte dos objetivos deste projeto.

Na fase de desenvolvimento, estão envolvidas as atividades de desenvolvimento e produção do material didático previsto para as Missões I e II assim como a instalação dos equipamentos de transmissão e recepção.

A fase de operação envolve as atividades de transmissão dos programas para as Missões I e II, atividades de logística e

de avaliação educacional.

1. FASE DE PLANEJAMENTO

Basicamente, a fase de planejamento geral do pro jeto esteve compreendida entre os anos de 1968 a 1971 nos quais grande parte das despesas realizadas foram de custeio, excetuando-se aquelas efetuadas com a montagem dos estúdios de televisão e de rádio, que fo ram construídos com a finalidade de treinamento das equipes de produção e realização, e caracterizam-se portanto como o investimento.

Evidentemente, todas as despesas com a fase de planejamento e os investimentos cabíveis e efetuados para as demais fa ses do projeto, serão amortizados a medida em que sejam absorvidos com a implementação das demais missões previstas.

Nesta fase, tivemos despesas com assessoria es trangeira, na área de estudos iniciais referentes a satélites, na área de Análise de Sistemas (que serviu ao Projeto SACI e ao Núcleo de Aná lise de Sistemas), e na área educacional.

Essas despesas referiram-se à vinda de elementos do exterior, ao envio de elementos do SACI, e a estudos encomendados. O total de US\$ 315,000 custeou a assessoria das seguintes entidades:

General Eletric	US\$ 215 000
BAC	50 000
Florida State University	<u>50 000</u>
TOTAL	US\$ 315 000

Ao dólar de 1970/71, esta quantia representou uma despesa de Cr\$ 1 555 155. , incluídos no Quadro VII.1 como parte do item Custeio de Planejamento.

No que se refere a auxílio externo, recebemos nesse período US\$ 920 000 da USAID, como único recurso aplicado no Projeto SACI de fonte externa ao INPE.

Sintetizando as atividades do projeto nessa fase de planejamento temos como desenvolvidas as seguintes:

- Diagnóstico educacional do Rio Grande do Norte.
- Levantamento das características educacionais da área.
- Projeto educacional para o Experimento.
- Levantamento e estudos para os sistemas de transmissão e recepção de TV.
- Levantamentos e estudos para os sistemas de transmissão e recepção de Rádio.
- Construção de estúdios de TV e de Rádio para treinamento.
- Treinamento e formação das equipes de produção e realização para TV e Rádio.

No quadro VII.1 encontra-se o dispêndio realizado com a fase de planejamento no período 1968 a 1971.

2. FASE DE DESENVOLVIMENTO

Parte das atividades realizadas nesta fase geram custos que como na fase anterior, não podem ser alocados à Missão I, II ou a qualquer outra especificamente por serem custos originários de atividades ligadas a todas as missões previstas.

As despesas de investimentos com os equipamentos de transmissão de sinais de Televisão e de Rádio, as despesas com os equipamentos de recepção dos sinais de Televisão e de Rádio nos terminais escolares, assim como as despesas de investimento com os equipamentos para o Sistema de Apoio Logístico, são exemplos dos custos da fase de desenvolvimento que serão amortizados durante o período previsto e com o envolvimento do número de alunos previsto para todas as Missões.

Como custos especificamente ligados a cada Missão, nesta fase, temos os de produção e realização de programas para Rádio e para Televisão, produção de material de acompanhamento e guias para professor e produção do instrumental de avaliação.

No quadro VII.1 encontram-se os dispêndios em investimento e custeio para a fase de desenvolvimento.

3. FASE DE OPERAÇÃO

As despesas com as operações de transmissão e recepção de programas através do rádio e da televisão, as despesas com a aplicação do instrumental de avaliação e respectiva análise dos resultados além daquelas geradas pelas atividades do Sistema de Apoio Logístico, constituem os custos operacionais do Projeto e são alocados especificamente a cada Missão. No quadro VII.1 aparece o total.

QUADRO VII.1 - ESTIMATIVA DOS CUSTOS DO PROJETO

FASES	CATEGORIA ECONÔMICA	VALOR (Cr\$)
Planejamento	Investimento	1 033 411.
	Custeio	6 372 500.
	TOTAL	7 405 911.
Desenvolvim.	Investimento	2 094 080.
	Custeio	779 501.
	TOTAL	2 873 581.
Produção	Investimento	-
	Custeio	3 965 571.
	TOTAL	3 965 571.
Operação	Investimento	54 548.
	Custeio	278 756.
	TOTAL	333 294.
Total	Investimento	3 187 039.
	Custeio	11 406 328.
	TOTAL	14 593 367.

4. ESTIMATIVA DO CUSTO DAS MISSÕES

Como custos diretos das missões, consideramos aqueles diretamente relacionados com a produção e realização dos programas de televisão e de rádio assim como a produção do material de acompanhamento, no caso da missão I e a produção de guia para o professor, no caso da missão II, além da produção do instrumental de avaliação específico de cada missão e demais atividades de Apoio Logístico.

Tais custos constituem a fase operacional e parte da fase de desenvolvimento do projeto e são mostrados no quadro a seguir.

QUADRO VII.2 - ESTIMATIVA DOS CUSTOS DAS MISSÕES

MISSÃO	FASE	CUSTO (Cr\$)
I	Produção	2 571 231.
	Operação	181 630.
	TOTAL	2 756 861.
II	Produção	1 394 334.
	Operação	79 555.
	TOTAL	1 473 889.

Estes custos, excetuando-se o da produção para a Missão I que já se encontra concluída, correspondem aos custos efetivos até a época atual. Desta forma, estima-se como custos adicionais para conclusão das demais fases dessas Missões os valores constantes

do quadro abaixo.

QUADRO VII.3 - ESTIMATIVA DOS CUSTOS ADICIONAIS PARA CONCLUSÃO DAS MISSÕES I E II

MISSÃO	FASE	CUSTOS ADICIONAIS (Cr\$)
I	Produção	-
	Operação	182 000.
	TOTAL	182 000.
II	Produção	698 000.
	Operação	80 000.
	TOTAL	778 000.

5. PREVISÃO DE CUSTOS PARA AS MISSÕES POSTERIORES À MISSÃO II

A previsão de custo para as Missões subsequentes à Missão II deverá ser feita com base nos objetivos já definidos e especificações para cada uma delas como condições ideais para o experimento educacional. Entretanto, considerando restrições orçamentárias e políticas, modificações ponderáveis são feitas nos objetivos das Missões, como foi o caso da Missão II, e conseqüentemente em suas especificações, provocando alterações nas previsões de custos.

Desta forma, e como este documento tem a finalidade

de de fornecer informações que permitam uma análise das atividades do projeto tendo em vista a definição dos objetivos dessas próximas missões, informamos as previsões orçamentárias do Programa de Pesquisas em Comunicações que basicamente se constitui, atualmente do Experimento **Educacional** do Rio Grande do Norte.

Assim, temos:

1974 - Produção e Operação das Missões III e IV - Cr\$ 33 574 000.

1975 - Missões V e VI - Cr\$ 46 551 000.

(para os planos do projeto para medio e longo prazo, vide relatório de Exame de Progresso INPE-301-RI/87).

6. CUSTOS UNITÁRIOS DAS MISSÕES I E II (POR ALUNO)

Os custos aqui apresentados, como já foi dito anteriormente, cobrem todas as despesas já realizadas com salários, equipamentos de estúdio de TV e de Rádio, transmissores de TV, construções, etc.

Até agora, com a Missão II em fase operacional, temos envolvida no Experimento a seguinte população:

Missão I - 1105 (Professores Leigos)

Missão II - 1ª série - 9137 Alunos

2ª série - 4327 Alunos

Para efeito de cálculo de custos unitários é importante considerar a relativamente reduzida população envolvida para

fins de experimento. Assim, os custos unitários somente serão reduzi dos consideravelmente na medida em que seja atingida uma população maior, e na medida em que novas turmas de alunos em anos subsequentes, participem do projeto.

Apenas para uma percepção da ordem de grandeza dos custos unitários (por aluno do 1º grau), apenas com as turmas de 1973, podemos fazer o seguinte cálculo:

- a. Consideramos as despesas com Missão I (Professoras) como investidas em benefício das crianças: 2 938 861.
- b. Acrescentamos os custos diretos da Missão II: 2 251 889.
- c. Somamos 1/4 das despesas de planejamento geral, desenvolvimento, equipamento, etc. (os 3/4 restantes corresponderiam aos 3 pares de missões restantes): 2 569 873.
- d. O total de a + b + c resulta em \approx 7 760 623.
- e. O número de crianças beneficiadas pelo Projeto é, neste ano, aproximadamente 13.500.
- f. O resultado de d/e é de \approx 575, estimativa do custo unitário considerando apenas um ano de uso do material.

Se admitirmos a repetição dos cursos por 5 anos (estimativa conservadora: o padrão de re-uso de material educacional no Brasil, sem revisão, é de 10 anos); se assumirmos que nesses 5 anos teremos como despesa de operação e revisão cerca de 40% da despesa inicial; e se consideramos uma expansão do sistema para o dobro de alunos; teremos a seguinte estimativa de custo unitário:

.123.

- a. Despesa efetuada: 7 760 623.
- b. 40% de operação e revisão 3 104 250.
- c. Total (a + b) 10 864 873.
- d. Número de alunos em 1973: 13.500
- e. 4 vezes o dobro de alunos em 1973: 108.000
- f. Total (d + e) 121.500
- g. Estimativa de Custo Unitário, em 5 anos de uso, por aluno/ano
(c/f): $\frac{10.864\ 873}{121.500} \approx 90.$

7. REFERÊNCIAS:

- Projeto SACI - INPE-301-RI/87 - Reunião de Exame de Progresso III
- Proposta orçamentária para 1972, 1973 e 1974.
- O Projeto SACI e o Experimento Educacional do Rio Grande do Norte -
- INPE-344-RI/119.

CAPÍTULO VIII
UTILIZAÇÃO POSTERIOR

Levando em conta os objetivos do Projeto SACI, podemos classificar os resultados finais do segmento 02 (Experimento do RN) em dois aspectos:

- os que fazem do SACI - Rio Grande do Norte um Projeto-Piloto;
- os que fazem do SACI-RN um plano de implantação, em um Estado, de um sistema de tecnologia avançada.

As saídas referentes ao primeiro aspecto correspondem sobretudo ao "know-how" desenvolvido, além de formação de pessoal: estas saídas podem ter uma aplicação direta em: um sistema de tecnologia de âmbito nacional; em outros sistemas estaduais ou regionais.

As saídas referentes ao segundo aspecto correspondem: à existência do próprio sistema, que deve permanecer em funcionamento após a fase experimental; e à sua integração no sistema estadual através da coordenação direta pela Secretaria da Educação do RN.

Para um planejamento de utilização posterior devemos levar em conta esses dois aspectos.

No que se refere ao primeiro deles, a utilização posterior depende basicamente de:

- a. quanto aos componentes educacionais e sistêmicos, de decisões do MEC - diretamente, ou através de seus órgãos INEP e PRONTEL;
- b. quanto aos componentes relacionados ao uso de satélites, de decisões do Ministério da Comunicações;
- c. quanto à utilização do "know-how" desenvolvido para aplicações em outras pesquisas e desenvolvimento, de decisões do CNPq e do próprio INPE.

No que se refere ao aspecto de implantação de um sistema avançado no Estado do Rio Grande do Norte, a utilização posterior depende basicamente de:

- a. quanto ao uso que será feito após a passagem do controle integral (estadualização) do sistema à SEEC, de decisões desta e do Governo do Estado;
- b. quanto aos modos e prazos em que será feita a estadualização, de entendimentos entre SEEC/RN-UFRN-INPE, em nível de planejamento e implementação, e de decisões do Governo do Estado e do CNPq, em nível de aprovação final.

Neste Capítulo estaremos tratando da estadualização do sistema. O planejamento preliminar completo está sendo enviado à SEEC para reações.

1. BASES PARA A ESTADUALIZAÇÃO

Sendo previsto que o Experimento Educacional do

Rio Grande do Norte vai envolver oito MISSÕES, para a sua ampla realização faz-se necessário estabelecer um Plano de Utilização Posterior dos recursos humanos e materias e das técnicas desenvolvidas. Em princípio, o estudo se prende às duas primeiras missões já implantadas no Estado, com o apoio da Secretaria de Educação e Cultura/RN, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e da Representação do INPE em Natal.

Basicamente, o Plano de Utilização Posterior é desenvolvido tomando como referência a absorção gradativa que se faça de funções do pessoal do INPE, pela SEEC/RN e pela UFRN.

Para o processo de absorção de funções das equipes do INPE pela SEEC e pela UFRN, torna-se necessário:

- que a SEEC-RN acompanhe toda a dinâmica de atividades entre INPE SJC/INPE-NT e UFRN.
- que a SEEC-NT disponha de pessoal para participar do processo de absorção de funções do INPE-SJC.
- que a SEEC-RN disponha de maiores recursos financeiros para apoio ao experimento.

Acreditamos que a maneira mais suave de estadualização é a de escalonar em duas fases o processo de absorção:

- a. criação, em Natal, com participação da SEEC e da UFRN, de equipes locais capazes de dar continuidade ao sistema. Essas equipes seriam treinadas e inicialmente coordenadas pelo INPE, de comum acordo

do com a SEEC e a Universidade.

b. passagem das equipes à Secretaria e à Universidade.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE ABSORÇÃO DE FUNÇÕES DO INPE

2.1. COMO absorver as funções?

A estadualização pode ocorrer sob duas modalidades (alternada ou simultaneamente):

a. Deslocamento temporário de pesquisadores do INPE-SJC, para o INPE-NT, com a finalidade de treinar elementos locais.

b. Estágio de elementos do INPE-NT, SEEC-RN e UFRN, no INPE-SJC, com a finalidade de receber treinamento.

Em princípio, supõe-se que o item a é o mais viável, particularmente naqueles aspectos ligados ao treinamento de funções do GDMT e GET:

- elaboração de planos de programa.
- produção de material didático.
- produção de scripts.
- gravação.

A medida que funções de outros grupos sejam absorvidas, podemos adotar também a segunda modalidade (item b).

2.2. QUANDO iniciar-se a absorção de funções?

Sugere-se aqui o início do processo de estadualiz

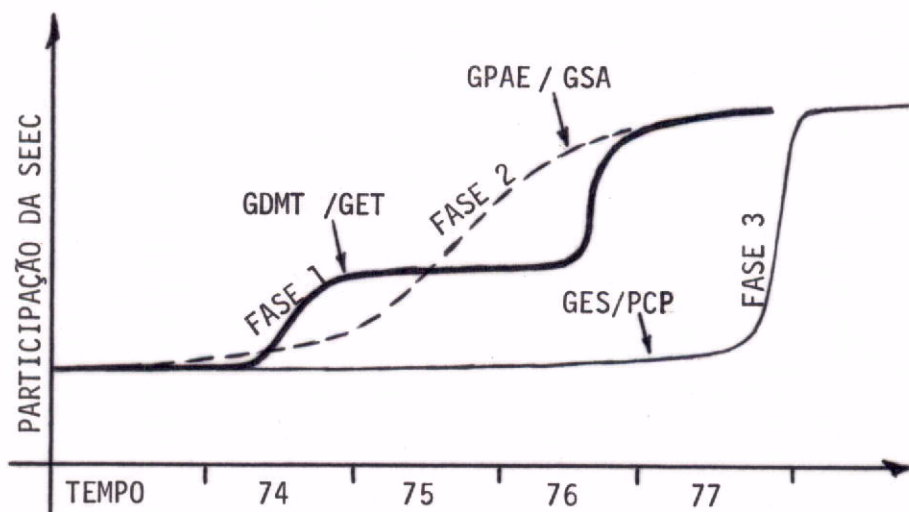
zação, a partir de 20.06-74, o que se justifica, dado que o período de 20-06 a 19-07 corresponde às férias regulamentares no RN, e dessa maneira, pode-se dispor de maior tempo para a utilização do ESTUDIO/NT (o experimento acompanha o período letivo previsto pela legislação vigente no RN). Pela mesma razão, os próprios elementos a serem treinados devem estar mais disponíveis a esse tempo.

2.3. QUE funções absorver?

Podemos planejar o processo de absorção em 3 fases:

- a. Absorção de funções do GDMT - Grupo de Desenvolvimento de Material e Treinamento - e do GET - Grupo de Estudo e Treinamento.
- b. Absorção de funções do GPAE - Grupo de Planejamento e Análise Educacional - e do GSA - Grupo de Serviço e Apoio.
- c. Absorção de funções do GES - Grupo de Engenharia de Sistemas - e do PCP - Grupo de Planejamento e Controle de Projetos.

CURVAS ILUSTRATIVAS



3. FASES DO PROCESSO DE ABSORÇÃO

3.1. Fase 1 - GDMT e GET

Conforme antes sugerido, para a absorção de funções de ambos os grupos, é interessante o deslocamento de alguns de seus componentes para o RN.

Tal deslocamento, pode vir a ser feito de uma só vez, mas outros poderão ser levados a efeito conforme se faça necessário (quando então os treinadores poderão ser revezados). Podemos, em princípio adotar um período de 3 meses para se realizar o treinamento de funções do GDMT e GET, no RN.

Para que se concretizem as previsões feitas, admite-se como pressupostos, que:

- a. As condições do ESTUDIO-NT, particularmente quanto à suficiência dos recursos de instalação, estarão aptas a possibilitar o bom exercício do treinamento.
- b. Terá sido elaborado no INPE-SJC e encaminhado à SEEC-RN, e UFRN um documento com a definição dos critérios de seleção dos treinandos, para respectivo estudo e compatibilização com os interesses de tais entidades, bem como o planejamento completo do treinamento.
- c. Terão sido efetuados os contatos com as entidades referidas no item b, para acerto de detalhes (por exemplo - data de realização, horários, duração, seleção dos candidatos, dosagem e nível de conteúdo, etc) para possibilitar a forma final do referido planejamento.

d. Terão sido previstos elementos do GDMT e GET para aplicar o treinamento no RN.

3.2. Fase 2 - GPAE e GSA

Ao considerarmos a absorção de funções do GPAE, será enfocado um aspecto vital - o Sistema de Avaliação do Experimento. Diríamos que GSA (Natal) já vem se situando como elemento intermediário entre o INPE e SEEC-RN, no que se refere à absorção de funções do GPAE. Isto porque, enquanto dinamiza o Sistema de Apoio Logístico, o GSA (Natal) também está oferecendo condições para que ambas as entidades se integrem na análise dos resultados do material elaborado para a Missão I e II (aplicado a supervisores, professores e crianças de 1ª e 2ª séries, do Ensino de 1º Grau, envolvidos no experimento), e introduzindo modificações no sistema, quando necessário.

Dessa forma, o INPE-NT já vem criando algumas condições para o momento da absorção completa de funções do GPAE e do GSA pela SEEC-RN. E com referência a alguns aspectos específicos do GPAE, podemos assumir como já iniciada a absorção de funções, pois a SEEC-RN já tem disponível um corpo técnico que vem participando de atividades (com relação as Missões I e II do Experimento).

3.3. Fase 3 - GES e PCP

No caso de absorção de funções do GES, o mais viável será a adoção da modalidade de estágio do pessoal da UFRN e da SEEC-RN, no INPE-SJC. Isto porque, se no caso dos demais grupos é desejável um deslocamento de pesquisadores para treinar elementos no RN,

com vistas à maior eficácia na obtenção de resultados, no caso do GES, não ocorre a mesma coisa.

Por suas próprias características de grupo integrador, o mais importante para o GES é transferir a linguagem que adota para desenvolvimento de suas atividades, mais especificamente, Abordagem de Sistemas aplicada ao desenvolvimento de projetos. Neste sentido, sugere-se que o pessoal técnico da SEEC-RN e da UFRN participe de um Seminário sobre Engenharia de Sistemas, realizado no INPE-SJC, onde, basicamente, poderiam acumular as informações necessárias para próximos desempenhos ligados ao experimento no RN. Inclusive, poderiam ser delimitados os aspectos prioritários com referência à atuação dessas entidades, passíveis de serem tratados dentro da Abordagem de Sistemas. Da mesma maneira, seriam tratadas as atividades comuns ao PCP, permitindo, em particular, uma planificação daqueles aspectos ligados aos custos envolvidos no experimento, bem como maior controle do fluxo de materiais. E ainda, uma vez pretendida a formação de equipes em Natal, constituída de elementos locais, faz-se necessário prever procedimentos para o controle das atividades de tais equipes.

4. REFERÊNCIAS

- Convênio MEC/GOVERNO-RN/CNPq.
- Memorando 029/73 de 20.02.73 - Treinamento de Pessoal para o Estúdio Natal.
- Memorando 060/73 de 06.04.73 - Esquema Geral de Supervisão a ser implantado no RN.

- Memorando 081/73 de 27.04.73 - Sistematização dos pontos levantados em Reunião sobre Avaliação.

CONCLUSÕES

Na reunião de 31 de agosto de 1973, em Brasília, do Grupo de Trabalho do Convênio MEC/Governo do RN/CNPq, foi solicitada ao INPE uma relação dos produtos que o Projeto SACI espera oferecer.

A leitura deste documento deverá ter dado uma resposta a esta solicitação, ao mesmo tempo em que se descrevia as estratégias de implantação do Projeto. Cremos, porém, que cabe aqui uma listagem geral dos produtos decorrentes do SACI, já verificáveis atualmente, ou que podemos legitimamente esperar da sua continuidade.

1. COMO RESULTADOS MATERIAIS IMEDIATOS

- a. Programas de TV, gravados em fita de 2 polegadas, correspondentes atualmente às Missões I e II, e, dentro do planejamento previsto, mais seis séries de programas, correspondendo às Missões III a VIII;
- b. Programas de Rádio, gravados em fita, para os mesmos cursos realizados para televisão;
- c. Material impresso correspondente às séries de programas acima;
- d. Complexo de estúdios e equipamento para gravação de TV e de Rádio, instalados em São José dos Campos;
- e. Estúdio e equipamento de televisão, inclusive transmissores e retransmissores no Rio Grande do Norte, incluindo um centro de computação para avaliação dos resultados, instalados em convênio com a

Universidade Federal do RN e o Governo Estadual.

- f. Equipamento de recepção de rádio e TV instalado em cerca de 500 escolas no Rio Grande do Norte.

2. COMO FORMAÇÃO DE PESSOAL

- a. Equipes para planejamento e avaliação.
- b. Equipes de educadores com experiência em recursos tecnológicos no INPE e em Natal em futuro próximo.
- c. Equipes de produção e de realização (gravação) de TVE e Rádio Educativo, no INPE e em Natal, em futuro próximo.
- d. Supervisoras estaduais treinadas e com experiência desenvolvida por participação em sistema educacional com recursos avançados;
- e. Professores estaduais e municipais capacitados a um melhor exercício de sua função;
- f. Equipes de apoio logístico;
- g. Profissionais com nível de Mestrado em Tecnologia Educacional (1 turma em andamento, com 24 elementos).

3. COMO "KNOW-HOW" ADQUIRIDO

- a. Na área de formação de pessoal de alto nível;
- b. Na área de integração de equipes para teleeducação;
- c. Na utilização de técnicas de análise de sistemas com restrições severas de recursos e informações;
- d. Na implementação de sistema de logística em condições brasileiras;

- e. Em técnicas de produção e desenvolvimento de uma telepedagogia na
cional;
- f. Na utilização de satélite artificial como elemento de sistema de te
leducação (em 1973 em nível universitário e planejado para 1974 em
nível de 1º grau);
- g. No acompanhamento e avaliação de um sistema educacional avançado em
condições de difícil acesso e controle;
- h. Na área de obtenção de apoio de lideranças, em comunidades, para
programas educacionais;
- i. Na área de desenvolvimento de recursos para instalação, operação e
manutenção de equipamento de recepção em condições brasileiras;

4. COMO SISTEMA IMPLEMENTADO

- a. Um sistema educacional com recursos tecnológicos avançados, imple
mentado em um Estado, com condições de manutenção e controle pelo
Governo Estadual, adaptado às contingências e características desse
Estado.

5. COMO PARTICIPAÇÃO NO ESFORÇO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

- a. Contribuição para o aperfeiçoamento de profissionais na área da edu
cação, particularmente das professoras do 1º grau do Rio Grande do
Norte.
- b. Contribuição para um melhor nível de aprendizagem das crianças do
1º grau no Rio Grande do Norte.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns dos produtos acima listados (e não poucos) são já demonstráveis atualmente, e são garantia de que os demais poderão seguramente ser realizados.

Muitos deles exigem ainda um trabalho de acabamento que só poderá ser obtido pelo desenvolvimento continuado do que temos tido até agora.

Alguns somente serão iniciados nos próximos anos, e temos todas as razões para crer que o serão.

Tendo iniciado o Projeto e conduzido seu início de implantação em condições muitas vezes adversas, por falta de recursos e de pessoal em quantidades ideais, e apesar da complexidade dos problemas abordados, tendo executado até agora as tarefas a que se propôs, e levando-se em conta que, com todas as possíveis falhas, o Projeto apresenta características positivas seguramente inovadoras para a educação no Brasil, o INPE pode não apenas solicitar mas exigir apoio e estímulo dos órgãos responsáveis pela educação nacional.

ITENS PARA MISSÃO	CLIENTELA	INSTRUMENTAIS UTILIZADOS			OBSERVAÇÕES SITUAÇÃO ATUAL		
		NOME	APLICAÇÃO			MODIFICAÇÕES	
			INÍCIO	TERMINO			
I (II)	ETAPA 1: 10 a 12/Out/72 194 professores	Ficha de identificação do professor (3 vias)			Modificada	Resultou em novo cadastro de professores. (Local: INPE/NT).	
		Ficha de avaliação da habilidade de manipular os aparelhos de TV e RA.	Aplicada somente no treinamento, para efeito de avaliação.			Não utilizada no 3º treinamento.	Resultado do uso da ficha - nos 2 treinamentos, encontram-se nos relatórios ... 309-RI/92 e 321-RI/102 (Local: PCP ou BIB: Central).
		Teste de revisão de assuntos do treinamento.	Aplicado no final dos treinamentos para efeito de avaliação dos treinamentos.			Instrumentais utilizados para avaliar o treinamento. O questionário foi modificado para utilização no 3º treinamento.	Resultados destes instrumentais, encontram-se descritos nos relatórios: 309-RI/92 e 321-RI/102.
		Opinionário sobre o treinamento.					
	ETAPA 2: 06 a 08/Out/72 286 professores 32 responsáveis de sub-centro.	Folha de presença	Durante os treinamentos				Controle de presença do treinamento, encontram-se nos documentos citados acima.
		3 programas informativos de TV de 15' 2 programas informativos de RA, de 15'. 4 programas - aula (das áreas) (2 de TV e 2 de RA).	Durante os treinamentos			Estes programas não foram utilizados no 3º treinamento.	Scripts e fitas encontram-se no PCP. OBS: Constatar com Deusdeth (NT) para informações quanto ao treinamento de pessoal de logística em 72. (Local: INPE/NT).
III (e IV)	Supervisoras	- Programa de treinamento de supervisoras. Horário e estudo dirigido.	Durante o treinamento			Consultar Doc. "Programa de treinamento de Supervisão para as Missões III e IV". (10 a 14/Dez/73). (Local: GES).	
	Data. 10 a 14/Dez/73	Manual da supervisora (uma cópia do manual do professor).	Durante o treinamento.		Modificado e atualizado o antigo manual, resultando neste.	Consultar Doc: INPE-427-LAFE Manual da Supervisora (Missões III e IV). (Local: GES, PCP).	
	16 supervisoras de período integral no SACI.	Opinionário sobre o treinamento.	Aplicado no final do treinamento para efeito de avaliação do mesmo.			Resultados do experimento descritos no Doc. "Relatório de Viagem-002/74 - sobre o 3º treinamento de Supervisão e Pessoal de Logística do SACI". (Local: PCP, GES).	
	12 elementos da SEEC/RN.	Folha de presença	Durante o treinamento para efeito de controle dos participantes.			Controle de presença incluído no Doc. acima.	

ITENS PARA MISSÃO	CLIENTELA	INSTRUMENTAIS UTILIZADOS			OBSERVAÇÕES SITUAÇÃO ATUAL	
		NOME	APLICAÇÃO			MODIFICAÇÕES
			INÍCIO	TÉRMINO		
I (II)	Supervisoras	- Manual da Supervisora	/72	Agosto/72	Sofreu modificações para treinamento, 2ª etapa, e treinamento/73.	Ver exemplar em BIB.Central
	ETAPA 1: 25 a 29/Set/72 31 supervisoras 3 elementos da SEEC/RN.	Revisão de assuntos do treinamento. Opinionário do treinamento.	Durante o treinamento			Consultar Doc. para informações quanto à avaliação do treinamento. INPE-309-RI/92 INPE-321-RI/102 (Local: BIB.Central).
		Princípios de I. Programada.	Durante o treinamento		Retirado	Uma vez que a Missão I não foi re-transmitida, o material de acompanhamento em forma de I.P., não foi redistribuído. Não havia então, necessidade destes instrumentais.
		Aula introdutória: como utilizar o material de acompanhamento.	Durante o treinamento		Retirado	
	ETAPA 2: 27 a 31/Nov/72 31 supervisoras 4 elementos da SEEC/RN.	Ficha de dados de identificação do prof. (para uso da supervisora).	A ser utilizada durante o ano letivo.		Sofreu modificações.	Distribuída às supervisoras, após modificações e atualização. As supervisoras preencheriam a ficha, após o treinamento de supervisoras. (Local: INPE/NT).
		Relatório da supervisora sobre o T.de prof. (Anexado, posteriormente a este relatório questões da área de orientação pedagógica).	Preenchimento mensal Entrega ao sub-centro no final do mês.		Sofreu modificações para o treinamento/73.	Dados dos relatórios enviados ao INPE consta dos Doc. "Relatórios Parciais da Avaliação do Curso de Capacitação I". (Janeiro a Agosto/73) (Local: PCP).
		Folha de presença	Durante o treinamento			Consta controle de presença nos Doc. INPE-309-RI/92 e 321-RI/102. (Local: BIB.Central).
	ETAPA 1 : 10 a 12/Out/ 72. 194 Profes sores.	Manual do professor	Distribuído durante os treinamentos. A ser utilizado na Missão I e II.		Modificado para o 3º treinamento (73).	Ver exemplar no PCP ou Bib. Central.
		Material de acompanhamento e errata do material.	Distribuído no treinamento.			Não havendo re-transmissão, não houve redistribuição do material. Resultados das folhas de respostas do material de acompanhamento encontram-se no GPAAE; faltando análise.
		Aula introdutória: "Como utilizar o material de acompanhamento".	Distribuído durante os treinamentos.		Não utilizado no 3º treinamento.	Razão: não re-transmissão da Missão I.

	- Para <u>3ª série RA</u> : - Pré-teste Geral	04.03.74	—	Alunos da 3ª sērie das escolas de RA do SACI , em 74.	Elaborado em 74. Não foi prē-testado.	Resultados se encontram no GPAE para estudo.
	- 3 testes de unidade	30.04.74	—		Elaborados em 74	Resultados serão corrigidos e analisados em INPE/S.J.C..
	- Testes quinzenais (2 turmas)	15.03.74 a 29.03.74 15.04 e 29.04	—			Resultados são computados e analisados em INPE/NT, cópia é enviada a São José dos Campos, para realimentação.
	- Pós-teste Geral	Dez/74	—		(O mesmo prē-teste).	Resultados serão computados e analisados no GPAE.
IV (II)	OBS: ① - Acompanhamento da Missão IV (SEEC/RN).			Instrumental em fase de elaboração.	—	Discutida a proposta com INPE/S.J.C. (julho/74) para acertos finais.
	OBS: ② 797 módulos de TV, 648 módulos de RA, 300 Guias do professor, serão analisados por elementos do GDMT, responsáveis pelo sub sistema material Instrumental. (Avaliação final).	—	—	—	—	—

PARA MISSÃO	ITENS	INSTRUMENTAIS UTILIZADOS			OBSERVAÇÕES		
		NOME	APLICAÇÃO		AMOSTRA	MODIFICAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL
			INÍCIO	TÉRMINO			
IV (II)	- Para 1ª série TV : - Testes de aproveitamento do período preparatório.	22.03.74	_____	Alunos inscritos na 1ª série das escolas de TV do SACI, em 74.	Utilizado o mesmo teste da Missão II, sem análise de itens.	Análise dos resultados estão sendo enviados de INPE/NT para GPAE processar análise dos mesmos.	
	- 4 testes de unidades	22.03.74	_____		Elaborado em 74		
	- Testes quinzenais (Pré e Pós) (2 turmas)	15.03.74 e 29.03.74 15.04 e 29.04	_____		Modificado, a partir do 2º semestre, não incluído 10 programas, mas 15 programas.	Análise dos resultados em NT, resultados são enviados a INPE/S.J.C. para realimentação.	
	- Pós- teste geral	Dez/74	_____		O mesmos pré-teste.	Resultados serão computados e analisados no GPAE.	
	- Para 2ª série RA : - Pré-teste geral	04.03.74	_____	Alunos de 2ª série das escolas de RA do SACI, em 74.	Aplicado o pré-teste da Missão II, com modificações.	Resultados se encontram em GPAE para estudo. (A confirmar).	
	- 5 testes de unidade	05.04.74 22.05.74	_____		Elaborados em 74.	Resultados serão enviados ao GPAE para análise dos mesmos.	
	- Testes quinzenais (2 turmas)	15.03.74 e 19.03.74 15.04 e 29.04	_____		(O mesmo pré-teste).	Resultados são computados, e analisados em NT, e enviada uma cópia para INPE/S.J.C, com fins de realimentação.	
	- Pós-teste Geral	Dez/74	_____			Resultados serão computados e analisados no GPAE.	
	- Para 2ª série TV : - Pré-teste Geral	04.03.74	_____	Alunos da 2ª série das escolas de TV do SACI, em 74.		Resultados encontram-se no INPE/S.J.C., necessitando análise.	
	- 6 testes de unidade	29.03.74 22.05.74	_____		Elaborados em 74	Resultados serão enviados ao GPAE para análise dos mesmos.	
- Testes quinzenais (2 turmas)	15.03.74 a 29.03.74 15.04 e 29.04	_____			Resultados são computados e analisados no INPE/NT. É enviada cópia à gerência para realimentação do GDMT e equipe de testes		
- Pós-teste Geral	Dez/74	_____	(O mesmo pré-teste).		Resultados serão computados e analisados no GPAE.		

(72 a 74)

ITENS PARA MISSÃO	INSTRUMENTAIS UTILIZADOS				OBSERVAÇÕES	
	NOME	APLICAÇÃO		AMOSTRA	MODIFICAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL
		INÍCIO	TÉRMINO			
II	- Para 1ª Série IV - Teste de aproveitamento do período preparatório.	Março/73	—	Alunos inscritos na 1ª série do ensino de 1º grau das escolas do SACI, em 73.	Para Missão IV, foi reelaborada a folha de instruções para a aplicação do teste.	Os Resultados dos testes encontram-se no GPAE, necessitando de análise dos mesmos. (A confirmar).
	- Testes intermediários de aprendizagem.	De 2 em 2 meses.	—		Elaborados pelo GPAE a partir de objetivos do GDMT e aplicados bimestralmente.	
	- Testes de unidade pedagógica.	Aplicado no final de cada unidade pedagógica.	—		Elaborados pela equipe do GDMT e incluídos no Guia do professor/professora devolvendo as notas numa ficha resumo.	
	- Pós-teste Geral	Dez/73	—			
	- Para 2ª série RA - Pré-teste geral	Março/73	—			
	- Os testes intermediários de aprendizagem.	Aplicados	Bimestralmente	Alunos inscritos na 2ª série do ensino de 1º grau das escolas do SACI, em 73.	Elaborados pelo GPAE, a partir dos objetivos fornecidos pela equipe de pedagogia.	
	- Pós-teste geral	Dez/73	—			
		OBS: Foram gravados na Missão II: 673 módulos de TV, 150 programas de RA e 300 Guias do Professor (TV e RA). Estes programas serão analisados por elementos do GDMT, responsáveis pelo sub-sistema material instrucionas. (AO FINAL).				

Cont.

ITENS PARA MISSÃO	CLIENTELA	INSTRUMENTAIS UTILIZADOS			OBSERVAÇÕES SITUAÇÃO ATUAL	
		NOME	APLICAÇÃO			MODIFICAÇÕES
			INÍCIO	TÉRMINO		
III (e IV)	8 elementos de logística. 3 elementos do NUREPS/NT.	Lista de escolas de sua supervisão e cadastro de professores de sua supervisão.	Após o treinamento.		A ser atualizada pela logística e posteriormente as supervisoras preencheriam cadastros.	Tarefa em elaboração no INPE/NT. (A confirmar).
		4 programas - aula da Missão I, 2 de TV e 2 de RA (e material correspondente). 4 programas - aula da Missão IV, 2 de TV e 2 de RA (e material de acompanhamento).	Durante o treinamento.		—	Scripts, fitas e material de acompanhamento, encontram-se no PCP/S.J.C..
		Instrumentais da SEEC/RN Ficha de identificação (da supervisora). Circular 11/73 Termo de compromisso Ficha de observação	Para recrutamento da supervisora, antes do treinamento.		—	Os instrumentais citados encontram-se no Doc. 002/74. Já citado.
		Distribuídos antes do treinamento para convocação e acordos. A ser utilizada quando de sua visita às escolas.		—	—	Averiguar em NT, se está sendo utilizada.
III (e IV)	<u>Professores</u> Dez/73	Manual do professor	Distribuído após o treinamento.		—	Consultar LAFE 453 - "Manual do Professor - Missões III e IV" - 1974.
		9 programas de TV e de RA, de 15' para reforço e complementação de informações, quanto às Missões III e IV.	No treinamento		Elaborados e gravados no INPE/S.J.C. (Dez/73)	Consultar scripts no PCP (e fitas).

OBSERVAÇÕES FINAIS

O levantamento e os anexos foram elaborados em ju
lho de 1974. Possivelmente, algumas informações quanto à situação atual
necessitem de modificações e informações adicionais.

Sugerimos que tais informações existentes sejam con
firmadas com Margarida Câmara, em Natal.

Poderã ser feito novo levantamento a partir do 2º
semestre, a fim de oferecer subsídios para o relatório do sub-sistema ava
liação educacional.