

**INPE-324-RI/105
NAS**

XIII SEMINÁRIO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS

**Realizado no período 06-10 Novembro de 1972
para Secretaria de Coordenação e Planejame
to do Estado do Rio Grande do Sul.**

Setembro de 1973

cc.:80



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

XIII SEMINÁRIO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS

Este documento foi elaborado pelos representantes de todas as Secretarias do Governo Estadual, que participaram, como convidados especiais, do XIII Seminário de Engenharia de Sistemas realizado neste Instituto, no período de 06 a 10 de Novembro de 1972, por proposição da Secretaria de Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul.

Sua publicação, foi autorizada pelo abaixo assinado.

F. de Mendonça
Fernando de Mendonça

Diretor Geral

INDICE

	<u>página</u>
I - INTRODUÇÃO	1
II - METODOLOGIA	2
III - O QUE FOI APRESENTADO	2
IV - HORÁRIO E PROGRAMAÇÃO	3
V - RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES	9
VI - COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS	12
VII - TRABALHOS DESENVOLVIDOS	13
- Relatório do Grupo SCP-I - Área Infraestrutura	14
- Relatório do Grupo SCP-II - Área Econômica	53
- Relatório do Grupo SCP-III - Área Social	74
- Relatório do Grupo SCP-IV - Área Administrativa	100

I - INTRODUÇÃO

Com embasamento legal no Decreto Lei nº 200/67, e nos Decretos nº 19.801/69 e nº 20.818/70, a Secretaria de Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul, reuniu representantes de todas as Secretarias do Governo Estadual em um Seminário de Engenharia de Sistemas, com o objetivo de elaborar um documento contendo elementos que pudessem instrumentar o Estado com um sistema integrado de planejamento, fornecendo elementos técnicos que subsidiem às decisões políticas que visem a fundamentação e a formulação da estratégia de ação daquele govêrno.

Realizou-se então, por solicitação da Secretaria de Coordenação e Planejamento, o XIII Seminário de Engenharia de Sistemas, no período de 06-10 de Novembro de 1972, no INPE, São José dos Campos, SP.

O presente relatório, constitui o documento preliminar, resultado dos trabalhos aqui desenvolvidos, e que após um estudo de maior profundidade completará às sugestões aqui apresentadas.

II - METODOLOGIA

O método adotado para transmitir as técnicas de Engenharia de Sistemas, consistiu de:

- a) palestras - onde foi apresentado o conteúdo básico da teoria;
- b) apresentação de exemplos reais, onde se utilizam as técnicas de Engenharia de Sistemas;
- c) sessões de trabalho, durante as quais os participantes desenvolveram um projeto-exemplo, aplicando as técnicas apresentadas.

III - O QUE FOI APRESENTADO

A teoria apresentada, seguiu basicamente o conteúdo no livro "Engenharia de Sistemas: Planejamento e Controle de Projetos" Ed. Vozes, 1972, que foi o documento de acompanhamento e orientação para os participantes do Seminário, nos trabalhos desenvolvidos.

ITEM	DESCRIÇÃO		DURAÇÃO	HORA	APRESENTADOR
1.0	Recepção Visit. e Apresentação INPE	P	40	08:00 - 08:40	F.Mendonça
1.1	Visual do INPE - NAS	VS	60	08:40 - 09:40	Barreto
1.2	Descrição do Seminário	P	20	09:40 - 10:00	Renê
-	INTERVALO - CAFÉ	I	15	10:00 - 10:15	-
1.3	Abordagem de Sistemas	P	35	10:15 - 10:50	Artur
1.4	Por que aplicar Abord. de Sistemas?	P	10	10:50 - 11:00	Mauro
1.5	Definição do Projeto	P	25	11.00 - 11:25	Natal
1.6	Exemplo Projeto SACI	P	35	11:25 - 12:00	Amâncio
-	INTERVALO - ALMOÇO	I	60	12:00 - 13:00	-
-	Visita - Biblioteca/DPD	V	60	13:00 - 14:00	Hulda/Iberê
1.7	Estrutura Organizacional	P	60	14:00 - 15:00	Artur
-	INTERVALO - CAFÉ	I	15	15:00 - 15:15	-
1.8	Def. Problema p/Aplicação Técnica	P	60	15:15 - 16:15	Repres./SCP
1.9	O Processo de Eng. de Sistemas	P	25	16:15 - 16:40	Scaramucci
1.10	O Grupo de Engenharia de Sistemas	P	15	16:40 - 16:55	Ladislau
1.11	Def. Grupo de Trabalho	P	20	16:55 - 17:15	Renê
1.12	Objetivos e Requisitos	P	30	17:15 - 17:45	Simoni
-	INTERVALO - JANTAR	I	90	18:00 - 19:30	-
1.13	Preparação Objetivos e Requisitos	T	120	19:30 - 21:30	Lider Grupo

LEGENDA	
P	PALESTRA
T	TRAB. GRUPO
I	INTERVALO
V	VISITA
VS	VISUAL

29 DIA - 07/11 - 3a. FEIRA

ITEM	DESCRIÇÃO		DURAÇÃO	HORA	APRESENTADOR
2.0	Visual - RN	VS	25	08:00 - 08:25	Barreto
*2.1	Cont.Prep. Objetivos e Requisitos	T	215	08:25 - 12:00	Líder Grupo
-	INTERVALO - ALMOÇO	I	60	12:00 - 13:00	-
-	Visita LABORATÓRIO/STUDIO SACI	V	60	13:00 - 14:00	Dantas/H.Lobo
2:2	Árvore de Especif. e Especificações	P	20	14:00 - 14:20	Ladislau
*2.3	Prep. da Árvore de Espec. e Espec.	T	205	14:20 - 17:45	Líder Grupo
-	INTERVALO - JANTAR	I	90	18:00 - 19:30	-
2.4	Cont. Prep. Árvore Espec. e Espec.	T	120	19:30 - 21:30	Líder Grupo

* CAFÉ - 10:00 - 10:15

15:00 - 15:15

39 DIA - 08/11 - 4a. FEIRA

ITEM	DESCRIÇÃO		DURAÇÃO	HORA	APRESENTADOR
3.0	Visual SERE	VS	30	08:00 - 08:30	Barreto
3.1	Diagrama de Fluxo de Trabalho	P	20	08:30 - 08:50	Heiko
*3.2	Prep. do Diagrama de Fluxo Trab.	T	190	08:50 - 12:00	Líder Grupo
-	INTERVALO - ALMOÇO	I	60	12:00 - 13:00	-
-	Visita - Sala de Controle/SERE	V	60	13:00 - 14:00	Mário/Teracine
3.3	Descrição das Funções DFT	T	60	14:00 - 15:00	Líder Grupo
-	INTERVALO - CAFÉ	I	15	15:00 - 15:15	-
3.4	Análise de Sistemas e Aplicações	P	30	15:15 - 15:45	Simoni
3.5	Dinâmica de PCP	P	35	15:45 - 16:20	Wilson
3.6	Controle de Tempo - Cronograma	P	30	16:20 - 16:50	Heiko
3.7	Preparação de Cronograma	T	55	16:50 - 17:45	Líder Grupo
-	INTERVALO - JANTAR	I	90	18:00 - 19:30	-
3.8	Cont. Preparação Cronograma	T	120	19:30 - 21:30	Líder Grupo

* CAFÉ - 10:00 - 10:15

49 DIA - 09/11 - 5a. FEIRA

ITEM	DESCRIÇÃO		DURAÇÃO	HORA	APRESENTADOR
4.0	PERT/CPM - Exemplos	P	120	08:00 - 10:00	Mauro
-	INTERVALO - CAFÉ	I	15	10:00 - 10:15	-
4.1	Confecção da Rede PERT	T	105	10:15 - 12:00	Líder Grupo
-	INTERVALO - ALMOÇO	I	60	12:00 - 13:00	-
4.2	Cont. Confecção da Rede PERT	T	120	13:00 - 15:00	Líder Grupo
-	INTERVALO - CAFÉ	I	15	15:00 - 15:15	-
4.3	Estrutura da Div. de Trabalho-EDT	P	60	15:15 - 16:15	Scaramucci
4.4	Preparação da EDT	T	90	16:15 - 17:45	Líder Grupo
-	INTERVALO - JANTAR	I	90	18:00 - 19:30	-
4.5	Cont. Preparação da EDT	T	120	19:30 - 21:30	Líder Grupo

5º DIA - 10/11 - 6a. FEIRA

ITEM	DESCRIÇÃO		DURAÇÃO	HORA	APRESENTADOR
5.0	Orçamento Programa PPBS	P	60	08:00 - 09:00	Liberato
*5.1	Revisão dos Trabalhos	T	180	09:00 - 12:00	Líder Grupo
-	INTERVALO - ALMOÇO	I	60	12:00 - 13:00	-
5.2	Revisão dos Trabalhos	T	120	13:00 - 15:00	Líder Grupo
-	INTERVALO - CAFÉ	I	15	15:00 - 15:15	-
5.3	Apresentação dos Trabalhos Grupos	P	120	15:15 - 17:15	Líder Grupo
5.4	Encerramento	P	30	17:15 - 17:45	F.Mendonça

* CAFÉ - 10:00 - 10:15

XIII SEMINÁRIO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS

INPE/SCP

06 - 10 NOV 72

V - LISTA DE PARTICIPANTES

01. ABREU NETO, Amaro Lopes de - INPE
02. ALLGAYER, Carlos Alberto - SCP
03. ALVES, Geraldo da Cunha - SCP
04. APODACA, Albert Raphael - INPE
05. ARAUJO, José Diniz de - IEA
06. ASSMANN, Milton Beno - SCP
07. AZEVEDO, Zoe de - CEPE
08. BANDARRA, Ernani Bento - SCP
09. BARBIERI, Carlos Vicente - INPE
10. BARBOSA, Luiz Antonio Vieira - Secret. Agricultura-SP.
11. BARROS, Maria Suelena Santiago - INPE
12. BARTH, Alberto - SCP
13. BATISTA, Nívea Teixeira - INPE
14. BIRAL, Mário Antonio de Moraes - Secret. Agricultura-SP.
15. BRASIL, Carlos Roberto Martins - SCP
16. COMPIANI, Ruth - CEPE
17. CHRISTELLO, Jane Silva - SCP
18. CUMMINGS, George - INPE
19. FARIA, Ana Ângela de - INPE

20. FEIGES, Maria Aparecida - CEPE
21. FERLAUTO, Odemar Marino - SCP
22. FRANZEN, Riograndino Vasconcellos - SCP
23. FREITAS, Ubirajara Moura de - INPE
24. FRIES, Sinval José - SCP
25. GELPI, Francisco Pedro Bermudez - SCP
26. GONÇALVES, Flávio Antonio - SCP
27. GRIMMINGER, Ginter José - SCP
28. GUARANHA, Sérgio Rollo - SCP
29. GUIMARÃES, Maria Ignez - CEPE
30. GUIMARÃES, Mauro - INPE
31. HUMANN, Heiko - INPE
32. KIELING, Antonio Carlos Guterres - SCP
33. LEITE, José Roberto Amaral - INPE
34. MAIA, Antonio Lemes - INPE
35. MARTINS, Tide José - SCP
36. MONTEIRO, Ricardo de Paula - INPE
37. NOVAES, Renê Antonio - INPE
38. OLIVEIRA, Antonio Carlos de Souza - SCP
39. PARZIANELLO, Aureo Luiz - SCP
40. PAULINI, Altair Elias - INPE
41. PELLEGRINI, Leonardo Sérgio - SCP
42. POZZOBON, Alcides - SCP
43. RAMOS, Wilson Rack - Instituto Geográfico e Geológico
44. REZENDE, Ubiratan Simões - SCP

45. RIBEIRO, Frederico Fabbri - INPE
46. SANTOS, José Maria dos - SCP
47. SCARAMUCCI, José Antonio - INPE
48. SENDIN, Paulo Varela - IEA
49. SILVA, Dionysio Azambuja da - SCP
50. SIMONI, Paulo Ouverá - INPE
51. SOUSA, Ladislau Cavalcante Fontes de - INPE
52. SOUZA, Domingos Fernandes de - SCP
53. STEIN, Remi - SCP
54. TARDIN, Antonio Tebaldi - INPE
55. TEIXEIRA, Iberê Lucio Ronchetti - INPE

VI - COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO

Os participantes deste Seminário formaram 7 (sete) Grupos de Trabalho, tendo a assessoria técnica dos pesquisadores:

- Amaro Lopes de Abreu Neto
- Ana Angela de Faria
- José Antonio Scaramucci
- José Roberto Amaral Leite
- Ladislau Cavalcante Fontes de Sousa
- Maria Suelena Santiago Barros
- Nívea Teixeira Batista
- Paulo Ouverá Simoni
- Ricardo de Paula Monteiro

e coordenação geral de :

- Renê Antonio Novaes - INPE
- Albert Rafael Apodaca - INPE
- Gunter José Grimminger - SCP-RS
- Iberê Lucio Ronchetti Teixeira - INPE

VII - TRABALHOS DESENVOLVIDOS

Os participantes deste XIII Seminário de Engenharia de Sistemas, desenvolveram os seguintes assuntos:

1. Criar um sistema de planejamento para o desenvolvimento econômico-social do Estado do Rio Grande do Sul, compatível com a esfera federal.
2. Criar um modelo para controle e avaliação de Ensino de 1ª Grau (INPE-324-RI/105a).
3. Organização da Divisão de Processamento de Dados (INPE-324-RI/105c).
4. Projeto de pesquisa piloto para utilização de um sistema de sensores remotos na obtenção de informações sobre Agricultura, Geologia e Geografia (INPE-324-RI/105b).

Este documento cobre apenas o item 1, que foi elaborado pelos representantes da Secretaria de Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul.

O item 2, foi desenvolvido pelos representantes do CEPE - Centro de Estudos e Pesquisas Educacionais, da Secretaria de Educação do Estado do Paraná e é apresentado em relatório interno de referência.

Os itens 3 e 4, foram elaborados por pesquisadores do INPE sendo matéria de divulgação interna.

GRUPO SCP-I - ÁREA INFRAESTRUTURA

**"PROPOR A ORGANIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE
PLANEJAMENTO DA ÁREA DE INFRAESTRUTURA"**

GRUPO DE TRABALHO:

- FRANCISCO PEDRO BERMUDEZ GELPI
- ALBERTO BARTH
- FLAVIO ANTONIO GONÇALVES
- GERALDO DA CUNHA ALVES
- LEONARDO SERGIO PELLEGRINI
- RIOGRANDINO VASCONCELLOS FRANZEN

1.0 - INTRODUÇÃO

O presente documento é uma aproximação preliminar e tentativa visando a montagem do projeto de um sistema de planejamento, para a área de infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul, utilizando para tanto, de forma experimental, das técnicas de Engenharia de Sistemas.

Cabe indicar que o Grupo SCP-1, entende que este trabalho constitui-se principalmente em um exercício de aprendizado das técnicas de Engenharia de Sistemas, gerando como sub-produto:

- um documento preliminar que sirva de subsídio ao futuro projeto do Sistema Estadual de Planejamento
- conscientizar e treinar, os membros do grupo, na visão dos problemas da Administração Pública do Estado e nas inter-relações existentes.

O Grupo, procurou desde o início, centralizar seu trabalho em um enfoque prático e objetivo, fundamentado no conhecimento da realidade geral e administrativa do Estado, pelo que definiu o objetivo fundamental sobre a ação do governo e buscou limitar a ambição dos objetivos complementares e operacionais.

Como premissa básica, entendeu-se que na administração pública, a formulação de diretrizes e as decisões são elementos da área política, cabendo ao técnico fornecer os elementos para a fundamentação, o planejamento, o controle e a avaliação da execução dos programas e projetos decorrentes.

2.0 - OBJETIVOS

2.1 - Fundamental

Instrumentalizar o Estado com um sistema de Planejamento, visando a maior eficácia e eficiência da ação governamental, na área de infraestrutura.

2.2 - Complementares

2.2.1 - Fornecer os elementos técnicos que subsidiem as decisões políticas relativas a fundamentação e a formulação da estratégia do Governo.

2.2.2 - Estabelecer um permanente processo racionalizador de decisões, através da avaliação e controle.

2.2.3 - Estabelecer processos que permitam a modernização de procedimentos em relação à política de transportes, comunicações, energia, saneamento, estocagem, abastecimento, mineração e edificações.

2.3 - Operacionais

2.3.1 - Em relação ao objetivo fundamental:

2.3.1.1 - Revisar permanentemente, as atribuições do sistema, a estrutu
ra dos órgãos de Administração direta e indireta e racionali
zar os procedimentos visando:

- a mais perfeita integração e coordenação das entidades,
eliminado indefinições e duplicações;
- tornar as rotinas e os fluxos mais dinâmicos;
- aumentar a produtividade.

2.3.1.2 - Centralizar, no sistema, a formulação do planejamento

2.3.1.3 - Uniformizar as metodologias e rotinas de programação na Admi
nistração Direta e Administração Indireta;

2.3.1.4 - Centralizar a informação assegurando sua correta circulação e
difusão;

2.3.1.5 - Uniformizar operacionalmente os órgãos

2.3.1.6 - Compatibilizar a participação do setor privado e público local com a ação governamental;

2.3.2 - Em relação aos objetivos complementares

2.3.2.1 - Instrumentar-se de maneira a levantar e diagnosticar a realidade do Estado;

2.3.2.2 - Instrumentar-se de maneira a conhecer, o mais detalhadamente, possível, as diretrizes provindas de diversos níveis estatais e privados;

2.3.2.3 - Capacitar-se a estabelecer soluções alternativas;

2.3.2.4 - Uniformizar os métodos, rotinas e instrumentos de informação sobre a atividade global e específica dos órgãos de Administração Direta e Administração Indireta, contidos no Sistema.

2.3.2.5 - Integrar instrumentalmente os órgãos de informação operacional estabelecendo uma sistemática de avaliação e difusão da atividade de Governo;

2.3.2.6 - Propor, sistematicamente, processos e procedimentos que visem a adoção de novas tecnologias.

3.0 - REQUISITOS

- 3.1 - O Sistema, além de formular diagnósticos e prognósticos, deverá conter um conjunto de medidas políticas destinado a modificar planejadamente a realidade;
- 3.2 - Possibilitar a mobilização de recursos materiais e humanos para o funcionamento do sistema;
- 3.3 - Comunicação a nível horizontal com os sistemas de Estatística e Informática para o fornecimento de dados;
- 3.4 - Condicionamento à possibilidade de uso intensivo e extensivo de processamento de dados;
- 3.5 - Avaliação correta das necessidades futuras de infra-estrutura do Estado, de modo a que estas possam ser montadas a tempo de atender a demanda a surgir;
- 3.6 - Criação de um mecanismo de coordenação do planejamento na área de infraestruturas, visando à análise e compatibilização das metas físicas e financeiras;
- 3.7 - O objetivo fundamental deve ser atingido gradativamente, em um prazo de três anos;

3.8 - Quanto aos objetivos complementares:

3.8.1 - Subsidiar, gradativamente, num prazo de até dois anos, a fundamentação e formulação da estratégia do governo;

3.8.2 - Racionalizar, gradativamente, num prazo de até um ano, o processo de decisões;

3.8.3 - Modernizar procedimentos, num prazo de até 6 anos;

3.9 - Quanto à revisão geral previstas no ítem 2.3.1.1, deverá processar-se por etapas e no prazo de 4 anos. Em cada etapa fixar-se-á até que nível e grau será efetivada a revisão;

3.10 - Articular-se com os demais sistemas de âmbito federal e do Estado.

4.0 - ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES



5.0 - ESPECIFICAÇÕES - Preliminares

5.1 - Formular Diagnósticos e Prognósticos

5.1.1 - Introdução

Esta especificação estabelece as características mínimas necessárias a realização de diagnósticos e prognósticos, na área de infraestrutura.

5.1.2 - Documentos Aplicáveis

Documentos oriundos do S.E.I., IBGE, estatísticas de órgãos vinculados, levantamentos, e bibliografia especializada.

5.1.3 - Funções

A realização de diagnósticos e prognósticos visa fornecer informação suficiente para a fundamentação da política governamental no setor, o permanente conhecimento da realidade, e avaliar as perspectivas de demandas a serem satisfeitas ou criadas.

5.1.4 - Características

Os trabalhos deverão ter as seguintes características:

- a) Quanto a periodicidade: Segundo determinação das conveniências técnicas de certa área, em forma a ser posteriormente normalizada.
- b) Quanto a metodologia: Deverão ser adotadas metodologias especializadas, tecnicamente comprovadas.
- c) Quanto as áreas: Os trabalhos deverão versar sobre:

- transporte	- rodoviário	origem destino
	fluvial e lacustre	oferta
	aéreo	demanda
	ferroviário	projeções
- energia	- geração	oferta
	transmissão	demanda
	distribuição	projeções
- comunicações	- urbanas	
	interurbanas	idem
- saneamento	- esgoto	
	água potável	idem

- mineração - prospecção
reservas
operação
produção
demanda idem

- abastecimento- capacidade instalada
fluxos
origens-destino idem
níveis de preços

- estocagem - granel
capacidades-estática
beneficiamento
cadências de expedição
e recepção

- aspectos macroeconômicas: Generalidades

Os trabalhos deverão incluir, ainda, análises e informa
ções sucintas sobre processos tecnológicos avançados, em utilização ou
experimentação quer seja para a administração, o projeto a implantação e
ou a operação das obras ou serviços.

5.2 - Mobilização de Recursos

5.2.1 - Funções

A mobilização de recursos materiais e humanos possibilita o pleno e satisfatório funcionamento do sistema. É o que irá assegurar a operacionalidade do próprio sistema.

5.2.2 - Características

Não se pode deixar de considerar que, em se tratando de buscar a operacionalidade que a criação do sistema irá demandar, torna-se obviamente necessário mobilizar recursos com vistas à aquisição dos materiais correspondentes, bem como pessoal especializado e de apoio. Relativamente ao pessoal especializado, deverá ser recrutado, preferentemente, nos quadros de pessoal do Estado, assegurando-se-lhe cursos de formação a nível de pós-graduação em instituições nacionais e estrangeiras.

5.3 - Comunicações

5.3.1 - Introdução

Esta especificação estabelece as características para um programa de obtenção de dados.

5.3.2 - Funções

As funções de comunicação a nível horizontal com os sistemas de estatística e informática serão:

- ordenação de dados para a curto prazo, permitir respostas a perguntas sobre o motivo ou causas do comportamento das metas tradicionais;
- ordenação de dados para a médio prazo, formular um modelo indutivo de quantificação de metas físicas e financeiras.

5.3.3 - Características

A assessoria a Comissão de Coordenação do Sistema será dada, através de convênios e acordos, com a Superintendência de Estatística e Informática, Fundação IBGE, sistema de acompanhamento plurianual de investimento - OPI - sistema de acompanhamento do orçamento anual - GOF - e sistema de controle do Tribunal de Contas do Estado.

5.4 - Processamento de Dados

5.4.1 - Funções

Condicionamento à possibilidade de uso intensivo e extensivo de processamento de dados, objetivando conquistar maior efetividade nos procedimentos, de forma gradual e constante.

5.4.2 - Características

Flexibilidade suficiente, orientando-se, todavia, o sistema para a codificação exigida pelo processamento de dados.

5.5 - Avaliação

5.5.1 - Função

Dar conhecimento aos programadores das necessidades de infraestrutura que o desenvolvimento do Estado exigirá, em tempo hábil para a alocação de recursos, estudos de viabilidade, preparação dos projetos de engenharia e implantação dos mesmos.

5.5.2 - Características

A avaliação se embasará nas pesquisas que compõem os diagnósticos e nos prognósticos resultantes que indicarão para cada tipo de infraestrutura física e ausência e/ou saturação do capital social básico em suas diversas modalidades.

A periodicidade da avaliação deverá, no mínimo, ser anual, satisfazendo as épocas de preparação do orçamento público.

As metodologias a aplicar serão as tradicionais, exigindo-se uma devida comprovação quando representarem inovações.

5.6 - Mecanismo de Coordenação

5.6.1 - Função

Organismo de coordenação dos diversos programas da área de infraestrutura, adequando-os às metas físicas e financeiras estabelecidas pela ação governamental.

5.6.2 - Características

Órgão Auxiliar da Central do Sistema de Planejamento, cujas setoriais atuarão junto aos órgãos da área, executando tarefas de consultoria, coordenação e apoio técnico.

5.7 - Prazos e Processos de Implantação

5.7.1 - Função

Delimitar, no tempo, o período de implantação da S.E. Planejamento, bem como dar diretrizes para processos gerais de implantação.

5.7.2 - Características

5.7.2.1 - Quanto ao objetivo fundamental, cujo requisito é de implantação gradual e no prazo mínimo de tres anos; deverá ser formulado:

a) Um detalhado projeto de criação do sistema, utilizando da técnica e especificações da Engenharia de Sistemas.

b) Um detalhado projeto de implantação da SEP que deverá:

1) Quanto a metodologia:

- utilizar-se das técnicas de Engenharia de Sistemas

2) Quanto aos conteúdos:

- Os usuais à Engenharia de Sistemas, além de:

. Diagnóstico global

. Projetos específicos no tocante, a pessoal, modernização de equipamento, tecnologias, alocação de recursos, necessidades físicas e de espaço.

5.7.2.2 - Quanto aos requisitos para atingir os objetivos complementares:

a) Elaboração dos projetos de criação dos mecanismos que assegurem atingir os objetivos;

b) Elaborar os projetos de implantação dos mesmos.

5.8 - Revisão Geral

5.8.1 - Função

Realimentar e atualizar o Sistema, propondo modificações de estruturas e competências, a fim de otimizar o todo.

5.8.2 - Característica

Deverá ter um quadro de pessoal de alto gabarito, que esjam sempre atualizados em planejamento, a fim de que, assim que surjam novas técnicas, estas possam ser aplicadas, quando conveniente, em projetos já em andamento, que conseqüentemente sofreriam uma revisão.

5.9 - Articular-se com os demais sistemas de âmbito Federal e do Estado

5.9.1 - Funções

5.9.1.1 - Possibilitar um perfeito ajustamento à esfera Federal, conservando a preocupação com os aspectos peculiares.

5.9.1.2 - Utilização de áreas informativas situadas fora da Estrutura Governamental. Universidade - Setores de Pesquisa.

5.9.2 - Características

5.9.2.1 - Ampla articulação, atendendo critérios pré-estabelecidos (Convênios, etc.);

5.9.2.2 - Comunicação horizontal em nível operacional;

5.9.2.3 - Observância a legislação específica.

6.0 - DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO

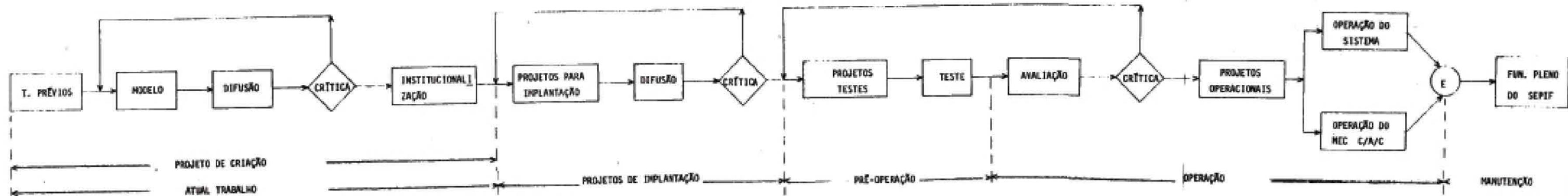
6.1 - Introdução

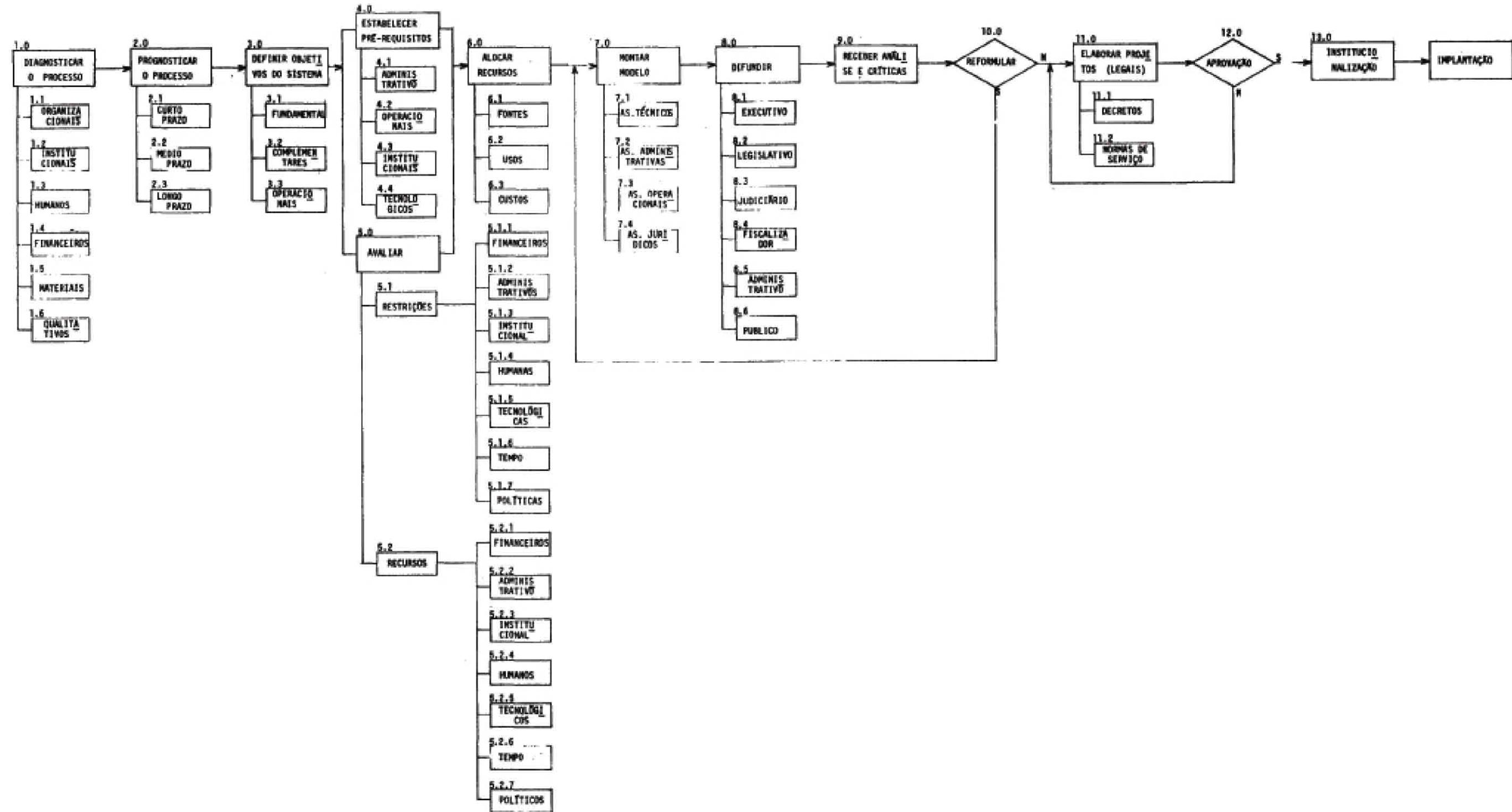
O Grupo SCP-1, ao lançar-se à tarefa de elaboração do DFT considerou preliminarmente que deveriam, tentativamente, ter uma visão global de todo o processo em que implica o âmbito maior e geral do trabalho proposto.

Esta visão foi lançada no DFT/6.2, que tenta, sinteticamente, conter as principais etapas identificadas (assinaladas em forma linear) com as tarefas mais relevantes nos blocos superiores.

A seguir, limitado o âmbito do trabalho ao projeto de criação do sistema, foi elaborado o DFT/6.3, que contém as tarefas a serem realizadas nos blocos superiores.

6.2 - D. F. T. GERAL DO PROCESSO DE CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO SEPIF





7.0 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DO D.F.T., DO PROJETO DE CRIAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA FÍSICA

7.1 - Função 1: Diagnosticar o processo (sub-funções 1.1 até 1.6)

Descrição: Pretende-se com o diagnóstico conhecer a realidade existente, no plano estadual, a situação de planejamento na área de infraestrutura nos seguintes aspectos:

- Organizacionais
- Institucionais
- Humanas
- Financeiros
- Materiais
- Qualitativos

7.2 - Função 2: Prognosticar o processo (sub-funções 2.1 até 2.3)

Descrição: Pretende-se obter projeção das tendências em função da realidade diagnosticada, objetivando detectar o desempenho futuro do processo de planejamento conservadas suas atuais características e procedimentos. Este prognóstico deverá ser escalonado em curto, médio e longo prazo.

7.3 - Função 3: Definir os objetivos do sistema (sub-função 3.1 até 3.3)

Descrição: Em função do diagnóstico e prognóstico anteriormente elaborados deverá ser formulado:

- a) **Objetivo fundamental**, que deverá conter a resposta as necessidades apontadas pelo diagnóstico/prognóstico.
- b) **Objetivos complementares**: deverão definir o desdobramento do objetivo fundamental, determinando as áreas de ação e concentração de esforços do SEPIF.
- c) **Objetivos operacionais** : devem precisar a ação do SEPIF em suas respectivas áreas.

7.4 - Função 4: Estabelecer pré-requisitos (sub-funções 7.4.1 a 7.4.4)

Descrição: A organização setorializada e a distribuição de competência, de forma tradicional, levaram a considerar a necessidade de mecanismos adequados a uma maior coordenação e integração de programas e projetos entre os distintos órgãos do setor.

Esses mecanismos surgiram através do Decreto - Lei nº 200/67, do Governo Federal, dos decretos nºs. 19.801/69 e 20.818/70, do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, elaboração do O.P.I., etc.

Pré-requisito seria a análise das exigências legais, técnicas administrativas operacionais dos documentos citados, sem os quais não se pode pretender a objetivação do todo em termos de resultados.

7.5 - Função 5: Avaliar (sub-funções 5.1 e 5.2)

Descrição: Neste momento do trabalho, conhecida a realidade as tendências e determinados os objetivos, deverão ser quantificados os recursos e restrições existentes. Deverão ser comparados entre si, de forma a determinar um balançamento preliminar, dos recursos a serem obtidos, mobilizados e/ou otimizados.

7.6 - Função 6: Alocar Recursos (sub-funções 6.1 até 6.3)

Descrição: A função é de, conhecidas as anteriores, avaliar os recursos a obter ou otimizar, estabelecer um adequado mecanismo que tenda a assegurar a obtenção suficiente e em tempo oportuno desses recursos necessários. Igualmente deverá procurar a otimização dos recursos disponíveis, visando transferências ou trocas de eventuais recursos ociosos por necessárias.

7.7 - Função 7: Montar o modelo (e sub-funções 7.1 até 7.4)

Descrição: A tarefa pretende a formulação de um ou vários modelos alternativos do SEPIF.

Para tanto será formulado, utilizando das técnicas de E. Sistemas, um conjunto integrado de projetos, os quais deverão versar sobre as áreas relacionadas nas sub-funções.

O modelo deverá ser submetido, dentro do possível, a técnicas adequadas de otimização, até poder definir-se o modelo que ofereça a maior garantia de alcance dos objetivos dentro das especificações de desempenho pré-determinadas.

7.8 - Função 8; Difundir (sub-funções 8.1 a 8.6)

Descrição: A difusão do modelo proposto tem dois objetivos principais:

- tornar público o modelo, visando esclarecer e informar a opinião específica e geral, auxiliando a vencer resistências as inovações;
- Propiciar as análises-críticas, objeto da função seguinte.

Deverá ser feita uma difusão controlada, nas áreas indicadas nas sub-funções e, paralelamente, ser montado um mecanismo que vise colher as análises-críticas supra mencionadas.

7.9 - Função 9: Receber Análises e Críticas

Descrição: Com base nos resultados colhidos na fase de difusão de seja-se receber, das áreas selecionadas, uma análise-crítica que permita definir eventuais restrições e/ou resistências e/ou deficiências do modelo proposto, propiciando a realização da função seguinte.

1.10 - Função 10: Reformular

O bloco 10 representa basicamente uma tarefa de decisão. Se as análises-críticas a que foi submetido o modelo não indicarem restrições importantes, que afetam a proposição elaborada, passa-se à tarefa seguinte (7.11).

Se houver restrições que indiquem a necessidade, procede-se à reformulação, retomando-se à elaboração do modelo no item 7.7 função 7.1, segundo explicita o DFT.

7.11 - Elaborar Projetos Legais: (sub-funções 11.1 e 11.2)

Descrição: Aprovado o modelo, a tarefa que se segue é a da elaboração final dos instrumentos jurídico-legais pertinentes, "in hoc casu", a nível do Poder Competente o respectivo projeto de Decreto com fundamento institucional e a nível dos respectivos órgãos de administração

direta e indireta, como Normas de Serviço. Tais instru
mentos disporão sobre a implantação do Sistema.

7.12 - Função 12: Aprovar

Descrição: Esta função é de decisão do Poder Executivo

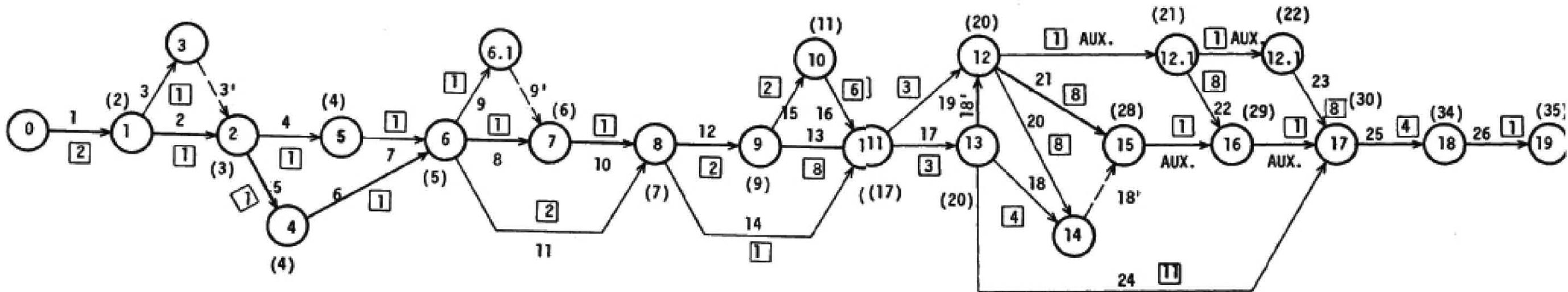
Caso o modelo não sofra restrições, merecerá aprovação.

Surgindo algum impedimento neste nível, retornará para
adaptação conforme explicita o DFT.

7.13 - Função 13: Institucionalização

Descrição: Devidamente aprovado pelo Poder Executivo, o projeto,
convertido em Decreto pela oposição do autógrafo Governa
mental, haverá de produzir os correspondentes efeit
os a partir da vigência que for determinada no diplom
a legal.

9.0 - DIAGRAMA - PERT / CPM



Unidade de tempo: semana (7 dias)

□ - Tempo mais provável

x' - Atividade Fantasma

() - Tempo mais cedo

9.1 - LISTA DE ATIVIDADES

	CÓDIGO	DURAÇÃO (semana) tempo	ATIVIDADES		
			P	A	D
1 - DIAGNÓSTICO					
1.1 - Preliminar	1	2	-	1	2,3
1.2 - Final	2	1	1	2	4,5
2 - PROGNÓSTICO					
2.1 - Preliminar	3	1	1	3	3,4
2.2 - Final	4	1	2,3	4	7
3 - DEFINIR OBJETIVOS					
3.1 - Análise	5	1	2	5	6
3.2 - Síntese	6	1	5	6	8,9,11
4 - PRÉ-REQUISITOS					
4.1 - Análise	7	1	4	7	8,9,11
4.2 - Síntese	8	1	6,7	8	10
5 - AVALIAR					
5.1 - Pesquisa	9	1	6,7	9	9,10
5.2 - Conclusão	10	1	8,9	10	12,14
ALOCAR					
6.1 - Identificação	11	2	6,7	11	12,14
6.2 - Distribuição Tentativa	12	2	10,11	12	13,15
6.3 - Consultas	13	8	12	13	17,19
6.4 - Determinações	14	1	10,11	14	17,19

cont. Lista de Atividades

	CÓDIGO	DURAÇÃO (semana, tempo	ATIVIDADES		
			P	A	D
7 - MONTAGEM DO MODELO					
7.1 - Especificações de desempenho	15	2	12	15	16
7.2 - Modelo-Tentativas	16	6	15	16	17,19
7.3 - Otimização	17	3	13,14 16	17	18,18', 24
7.4 - Edição	18	4	17	18	18"
8 - DIFUNDIR					
8.1 - Montagem do esquema	19	3	13,14 16	19	20,21 ATIV. AUX.
8.2 - Publicização	20	8	18',19	20	18"
9 - ANÁLISES E CRÍTICAS					
9.1 - Recepção	21	8	18',19	21	ATIVI. AUX.
9.2 - Avaliação	22	8	ATIVI. AUX.	22	ATIVI. AUX.
10 - REFORMULAR					
10.1 - Revisão	23	8	ATIVI. AUX.	23	25
11 - PROJETOS LEGAIS	24	11	17	24	25
12 - APROVAÇÃO	25	4	23,24 ATIV. AUX.	25	26
13 - INSTITUCIONALIZAÇÃO	26	1	25	26	-

10.0 - ESTRUTURA DA DIVISÃO DO TRABALHO

10.1 - Introdução

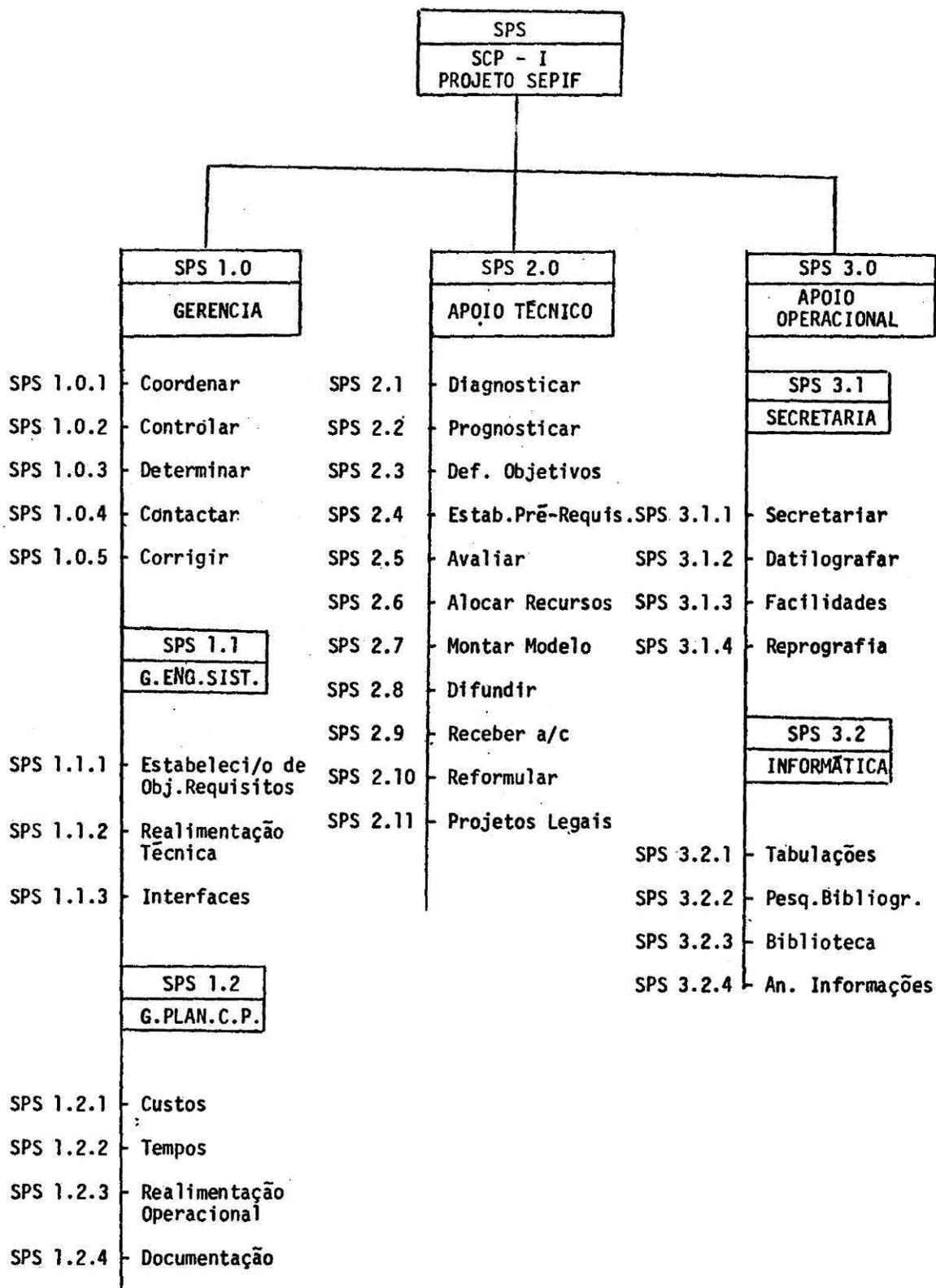
A equipe SCP-I, considerou adequado elaborar o EDT tendo presente o objetivo do trabalho conforme definido no ítem 6.1.

Adotou, tentativamente, a estrutura que, dentro da maior simplicidade organizacional, apresentasse o melhor rendimento possível.

Orientou as especificações no sentido de tornar possível a determinação de custos, prazos e responsabilidades.

Anexa, em seguida, o documento 10.2 - Gráfico do EDT, 10.3 - listagem das tarefas e 10.4 - Descrição das tarefas.

10.2 - ESTRUTURA DA DIVISÃO DO TRABALHO - EDT



10.3 - Listagem das tarefas

SPS - GRUPO SCP - I

Projeto de criação do Sistema Estadual de Planejamento da Infraestrutura Física.

SPS 1.0 - GERÊNCIA DO PROJETO

SPS 1.0.1 - Coordenar

SPS 1.0.2 - Controlar

SPS 1.0.3 - Determinar

SPS 1.0.4 - Contactar

SPS 1.0.5 - Corrigir

SPS 1.1 - Grupo de Engenharia de Sistemas

SPS 1.1.1 - Estabelecimento de objetivos e requisitos

SPS 1.1.2 - Realimentação técnica

SPS 1.1.3 - Interfaces

SPS 1.2 - Grupo de PCP

SPS 1.2.1 - Custos

SPS 1.2.2 - Tempos

SPS 1.2.3 - Realimentação operacional

SPS 1.2.4 - Documentação

SPS 2.0 - APOIO TÉCNICO

SPS 2.1 - Diagnosticar

SPS 2.2 - Prognosticar

SPS 2.3 - Definir Objetivos

SPS 2.4 - Estabelecer Pré-Requisitos

SPS 2.5 - Avaliar

SPS 2.6 - Alocar Recursos

SPS 2.7 - Montar o Modelo

SPS 2.8 - Difundir

SPS 2.9 - Receber análises/Críticas

SPS 2.10 - Reformular

SPS 2.11 - Elaborar Projetos Legais

SPS 3.0 - APOIO OPERACIONAL

SPS 3.1 - Secretaria

SPS 3.1.1 - Secretariar

SPS 3.1.2 - Datilografia

SPS 3.1.3 - Facilidades

SPS 3.1.4 - Reprografia

SPS 3.2 - Informática

SPS 3.2.1 - Tabulações

SPS 3.2.2 - Pesquisa Bibliográfica

SPS 3.2.3 - Biblioteconomia e Documentação

SPS 3.2.4 - Análise de Informações

10.4 - Descrição sucinta das tarefas

10.4.1 - Introdução

A presente descrição das tarefas visa fornecer uma visão simplificada do EDT elaborado pelo Grupo. Tendo presente, que por limitações de tempo bem como porque as tarefas essenciais se encontram no item 7 do presente trabalho, esta descrição limita-se às tarefas de 1º nível.

10.4.2 - Gerência do Projeto

A gerência competirá à coordenação geral; o controle do desempenho global do projeto, a determinação dos objetivos e requisitos de cada tarefa, bem como os contactos com as interfaces e o estabelecimento das correções necessárias.

Para tanto contará com o apoio de Grupos de Engenharia de Sistemas e PCP.

10.4.3 - Apoio Técnico

As tarefas relativas ao apoio técnico serão as referentes a execução dos trabalhos específicos, definidos no DFT e segundo a descrição das funções (itens 6 e 7).

10.4.4 - Apoio Operacional

As atividades de apoio operacional serão as referentes às atividades-meio necessárias ao gerenciamento e execução técnica do projeto.

Estas atividades serão executadas por dois grupos com as funções gerais de secretaria e de informática.

11.0 - CONCLUSÃO

Entende o grupo SCP-I que o Seminário ampliou os conhecimentos pessoais sobre Engenharia de Sistemas e colaborou significamente para a ordenação das aspirações dos participantes, no tocante a planejamento estadual.

O exercício problema proposto, e desenvolvido pelo Grupo, permitiu que pela composição interdisciplinar e interfuncional de seus membros, utilizando do instrumental de E.S. cria-se uma linguagem e entendimento do problema de forma que tende a integração desejável.

Desta forma, além de reforçar a aspiração do Grupo da criação e operação eficiente de um Sistema Estadual de Planejamento em nosso Estado, permitiu visualizar os grande benefícios sócio-economicos que adviriam em promover a modernização e eficiência da Administração Pública. Cabe acentuar, que do trabalho conjunto, surgiu um reforço da amizade pessoal.

Finalmente, agradece o Grupo SCP-I, a assistência do pessoal do INPE.

GRUPO SCP-II - ÁREA ECONÔMICA

**"PROPOR UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO
PARA A ÁREA ECONÔMICA"**

GRUPO DE TRABALHO:

- REMI STEIN
- CARLO ROBERTO MARTINS BRASIL
- ANTONIO CARLOS DE SOUZA OLIVEIRA
- ANTONIO CARLOS GUTERRES KIELING
- AUREO LUIZ PARZIANELLO
- GERT FUNCKE
- TIDE JOSÉ MARTINS

1.0 - INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul atendendo aos imperativos preconizados no Decreto-Lei 200 de janeiro de 1967 do Governo Federal, desencadeou o processo da Reforma Administrativa Estadual, em todos os órgãos que compõem o seu complexo gerencial.

Tal imperativo fez gerar o seu sucedâneo no Estado consubstanciado no Decreto 19.801, de 8 de agosto de 1969.

Considerando, que o Estado, visando uma tomada de decisão mais condizente com a situação real das condições existentes na sua área econômica deverá adotar um sistema de planejamento, controle e avaliação das programações dos seus diferentes setores, para instrumentar o governo no processo de desenvolvimento;

Considerando que o Estado, pretende criar um mecanismo dinâmico, que lhe permita coordenar as diferentes atividades econômicas, visando uma orientação uniforme, quanto ao aspecto de suas estruturas, níveis, funções e atribuições de cada órgão da área econômica;

Considerando a necessidade de se impor uma comunicação horizontal e vertical realmente eficaz, entre os diferentes organismos institucionais, setoriais e centrais de planejamento;

Considerando a necessidade de unificar critérios e criar normas comuns que permitam a homeostase do planejamento, visando impedir a ação isolada e permitir a possibilidade de compatibilização dos objetivos e prioridades gerais;

Considerando que os métodos e sistemas operacionais, utilizados no planejamento e na avaliação dos resultados, deixam a desejar quanto a sua eficiência e adequabilidade exigida;

Considerando que existe a necessidade de montar um sistema, levando em consideração a fluidez da informação que permita a fácil comunicação entre os diferentes Agentes Setoriais;

Considerando a urgência de alimentar os diferentes órgãos, com recursos humanos especializados para as tarefas de planejamento, suficientemente capacitados para manejar os instrumentos técnicos que lhe serão postos à disposição, o que será possível somente, através de um organismo sistematizador e orientador;

Considerando a urgência de propiciar a execução de programas básicos, devidamente compatibilizados, através de critérios de prioridades e de custo-benefício;

Torna-se absolutamente necessário, implantar no Estado do Rio Grande do Sul, um sistema de planejamento para a área econômica, ca

paz de dotá-lo de condições amplas, para exercer com eficiência e eficácia o planejamento e avaliação das programações setoriais, da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio e Turismo, com vistas a uma mais efetiva ação governamental nesta mesma área.

Para equacionar semelhante problema, foi constituído o Grupo de Trabalho, composto pelos técnicos do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, abaixo relacionados, para montar o Projeto de Sistema de Planejamento da Área Econômica (Projeto SPAE):

- Economista** - Remi Stein - Supervisor Técnico da Secretaria de Agricultura - Gerente do Projeto.
- Médico Veterinário** - Carlos Roberto Martins Brasil - Coordenador da Área Econômica da Secretaria do Planejamento - Sub-Gerente do Projeto.
- Economista** - Aureo Luiz Parzianello - Assistente Superior da Secretaria de Agricultura.
- Economista** - Antônio Carlos Guterres Kieling - Assistente Superior da Secretaria de Administração.
- Engenheiro** - Antonio Carlos de Souza Oliveira - Coordenador da Unidade de Planejamento da Secretaria de Turismo.
- Professor** - Tide José Martins - Coordenador da Unidade de Planejamento da Secretaria de Educação e Cultura.

O Grupo de Trabalho, após cumprir o seu cronograma de atividades, apresenta o Projeto SPAE que pretende, após sua compatibilização e integração no Sistema Geral de Planejamento do Estado, atender aos objetivos que devem ser alcançados pelo Planejamento da Área Econômica da Administração Estadual.

2.0 - OBJETIVO GERAL

Dotar o Estado de condições amplas para exercer com eficiência e eficácia o planejamento e avaliação das programações setoriais, com vistas a uma mais efetiva ação governamental na área econômica.

2.1 - Objetivos Complementares

2.1.1 - Articular a programação econômica do Estado, de forma harmônica com as metas e políticas de desenvolvimento traçadas pelo Governo Federal.

2.1.2 - Desenvolver critérios científicos e adequados de alocação dos recursos disponíveis, visando a otimização dos resultados e o conseqüente incremento econômico do Estado.

2.1.3 - Buscar a integração entre os órgãos da área econômica do Estado e estabelecer relações com os demais sistemas estatais e privados.

2.1.4 - Ensejar e adequar aos órgãos da área as novas tecnologias de planejamento econômico.

2.2 - Objetivos Específicos

2.2.1 - Fornecer subsídios para as tomadas de decisão na área econômica.

2.2.2 - Selecionar alternativas para a programação global e setorial.

2.2.3 - Racionalizar a programação econômica dos órgãos setoriais.

2.2.4 - Uniformizar critérios de planejamento, organização e métodos operacionais da administração direta e indireta.

2.2.5 - Aproveitar de forma integrada os recursos disponíveis, visando a intercomplementariedade, sempre que possível e necessária.

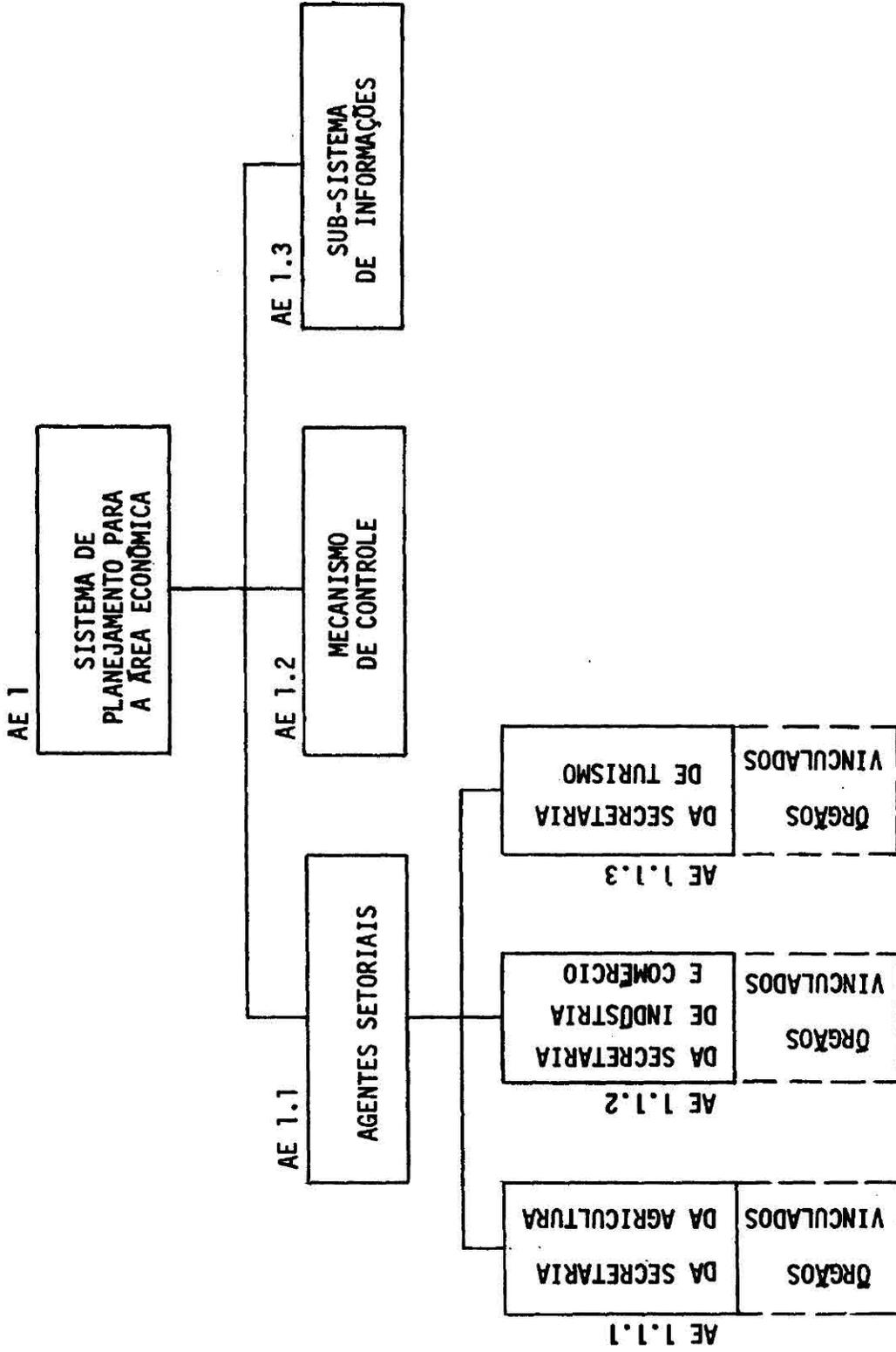
2.2.6 - Revisar permanentemente as atribuições das administrações direta e indireta, visando evitar o paralelismo de ação.

2.2.7 - Permitir a permanente avaliação e controle da ação Econômica Governamental.

3.0 - REQUISITOS

- 3.1 - Possuir recursos institucionais e tecnologicos capazes de garantir a efetividade do sistema.
- 3.2 - Possuir Flexibilidade ã situaçõs impostas pelo momento, de maneira a permitir uma constante adaptabilidade.
- 3.3 - Conter um mecanismo de auto controle e realimentaçã de modo a garantir o controle de qualidade visando um alto grau de confiabilidade.
- 3.4 - Possuir padrõs de desempenho que propiciem sua melhor operacionalidade.
- 3.5 - Criar e manter sub-sistema de informaçõs, assegurando circulação e difusã de dados referentes ã ãrea econõmica.
- 3.6 - Proporcionar aos setores da ãrea os elementos necessãrios a assegurarar a continuidade das programaçõs.

4.0 - ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES (PRELIMINARES)



5.0 - ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES - PRELIMINAR (LISTAGEM)

Sistema de Planejamento da Área Econômica do Estado do Rio Grande do Sul.

AE 1 - Introdução

Estas especificações estabelecem as características mínimas de que deve ser dotado o SISTEMA DE PLANEJAMENTO DA ÁREA ECONÔMICA, sub-sistema do SISTEMA DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

O sub-sistema deverá coordenar as atividades de planejamento, controle e avaliação de toda a programação do setor econômico do Estado, revestindo-se dos requisitos preconizados pela metodologia da Engenharia de Sistemas.

- Documentos Aplicáveis

1. Projeto SPAE (Sistema de Planejamento da Área Econômica do Estado do Rio Grande do Sul)
2. Decreto-Lei nº 200/67
3. Decreto nº 19.801/69
4. Decreto nº 20.818/70
5. Engenharia de Sistemas, Planejamento e Controle de Projetos - INPE

AE 1.1 - Agentes Setoriais

São unidades de Planejamento incumbidas da coordenação executiva da ação sistematizada na área de competência das respectivas Secretarias do Estado, integrantes da área econômica.

AE 1.1.1 - Agente Setorial da Secretaria da Agricultura, incumbida das atividades de programação governamental para a produção vegetal, animal, de recursos naturais renováveis e de apoio ao deenvolvimento de setor primário de produção.

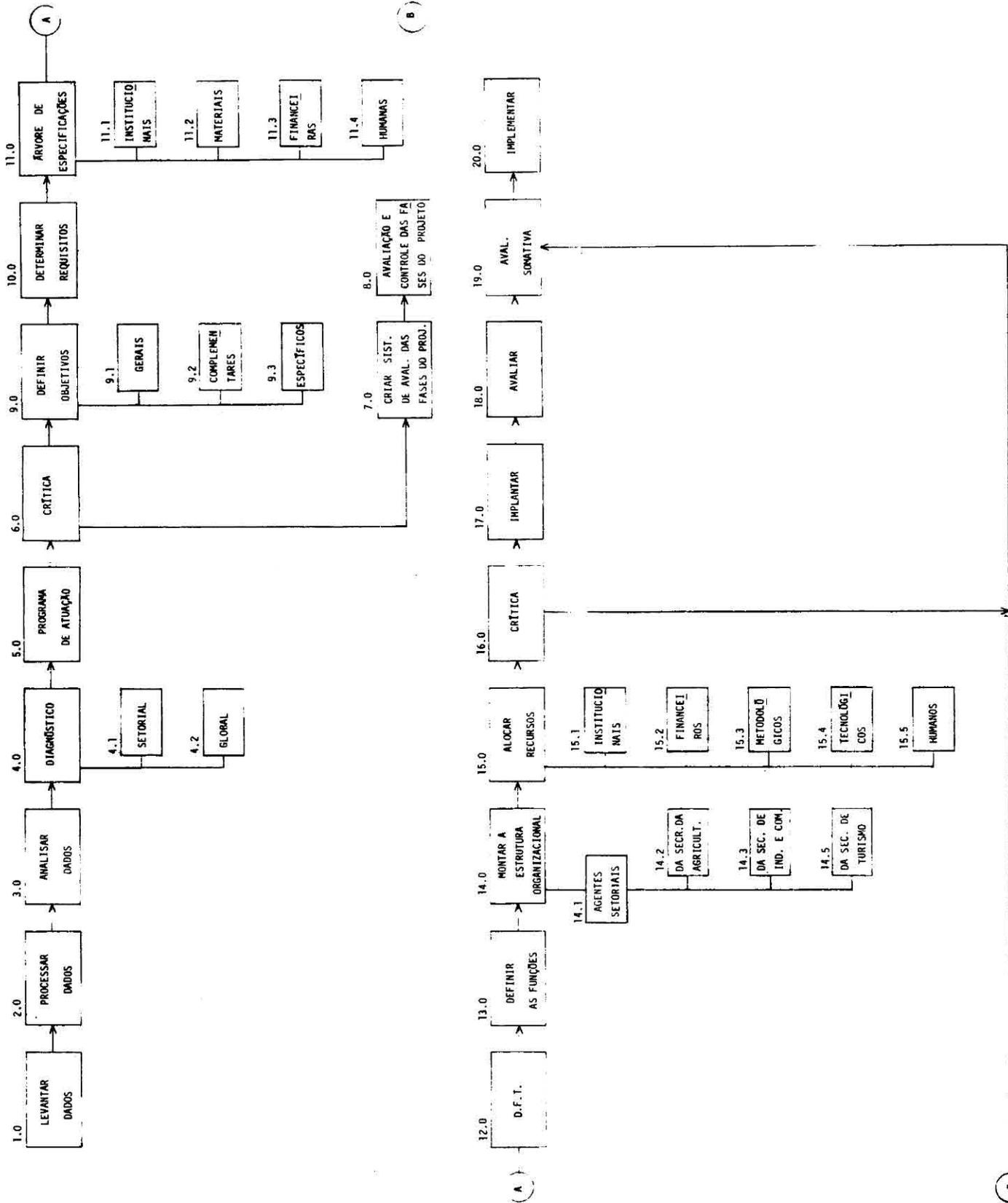
AE 1.1.2 - Agente Setorial da Secretaria de Indústria e Comércio, incumbida das atividades de programação governamental para o apoio ao desenvolvimento do setor secundário e terciário de produção.

AE 1.1.3 - Agente Setorial da Secretaria de Turismo incumbida das atividades de programação governamental de apoio ao desenvolvimento do setor turístico do Estado.

AE 1.2 - Mecanismo de Controle

AE 1.3 - Sub-Sistema de Informações

6.0 - DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO



7.0 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DO D.F.T.

Assimiladas as técnicas de Engenharia de Sistemas à implantação do SPAE, identifica-se em seu processo de elaboração, a necesidade de uma visão geral dos diversos passos a serem percorridos pelo sistema para que os seus objetivos sejam alcançados.

A projeção gráfica das etapas de implantação do sistema, obedecendo uma sequência lógica e sem se desvincular da visão global do processo, busca satisfazer tais requisitos.

Por outro lado, permitirá ao grupo responsável pelo projeto identificar as necessidades do sistema.

1.0 - Levantar Dados

É condição indispensável para o desenvolvimento de qualuer atividade que seja fundada numa gama de informações conscientes e representativas da realidade.

Estabelecer o substrato básico, para a tomada de consciência da realidade econômica do Estado, é a função básica da coleta de dados.

Este levantamento de dados deverá se ater, fundamentalmente às áreas setoriais de Agricultura, Turismo e Indústria e Comércio.

2.0 - Processamento dos dados

Nesta fase dever-se-ão elaborar os elementos compilados na primeira etapa, segundo critérios adequados que propiciem sua posterior análise.

3.0 - Análise dos Dados

Levantados os dados pertinentes à área e devidamente elaborados, esses deverão sofrer um processo de análise e estudos adequados que permitirão um efetivo diagnóstico de realidade econômica do Estado.

4.0 - Diagnóstico

A função do diagnóstico é a constatação quantitativa e qualitativa da conjuntura econômica.

O diagnóstico deverá ser feito separadamente por setores e em seguida compatibilizado para sua integração com diagnóstico global que deverá fornecer as alternativas.

14.0 - Montar a Estrutura Organizacional

A função desta fase é elaborar o organograma estrutural do sistema.

Subentende-se que a estrutura deverá ser adequada à realidade da área econômica do Estado, principalmente atentando para os aspectos peculiares de cada setor da área, a fim de permitir que o sistema possa dar e prover à administração pública de um instrumento útil e eficaz.

15.0 - Alocar os Recursos

O sistema de planejamento deverá determinar a melhor alocação dos recursos dentro da área econômica, de forma a possibilitar a otimização e maximização de custo benefício.

16.0 - Crítica

Nesta fase deveria ser procedida a crítica das fases anteriores do sistema até então elaboradas, levando-se em conta o conjunto de critérios de avaliação, anteriormente elaborado.

17.0 - Implantar

A implantação do sistema deverá ser em toda a sua gama, a fim de, uma vez experimentado na prática, possa ser avaliado devidamente.

18.0 - Avaliar

Mensuração da eficiência do sistema implantado e a determinação de possíveis falhas ou estrangulamento para as necessárias alterações.

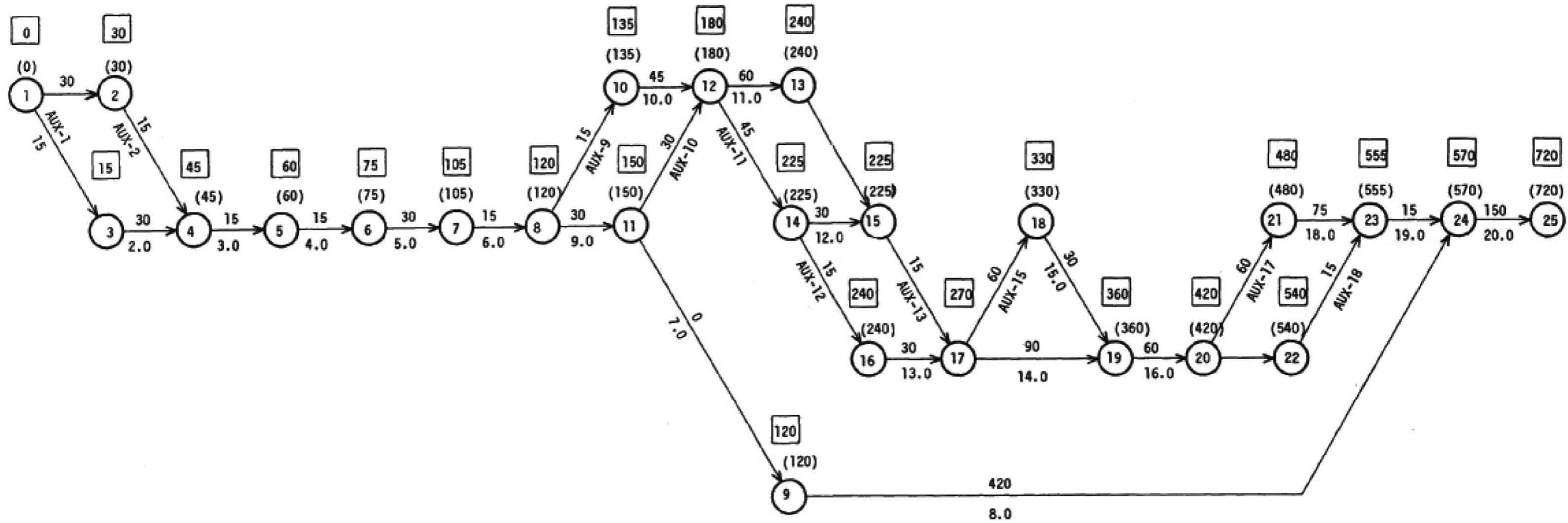
19.0 - Avaliação Somativa

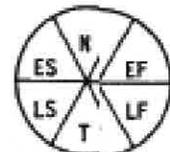
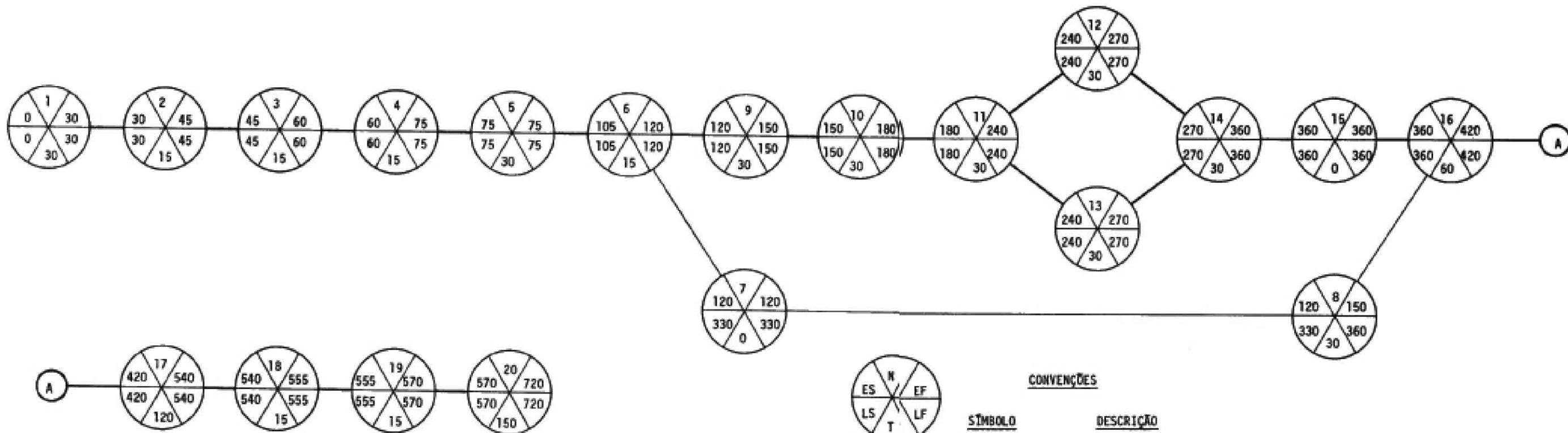
É a interface da avaliação final com as anteriores avaliações e críticas, tendo por finalidade realimentar o sistema com vistas à sua implementação.

20.0 - Implementação

Implementação definitiva do sistema de planejamento na Organização Administrativa do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

9.0 - PROJETO SPAE - REDE PERT/CPM



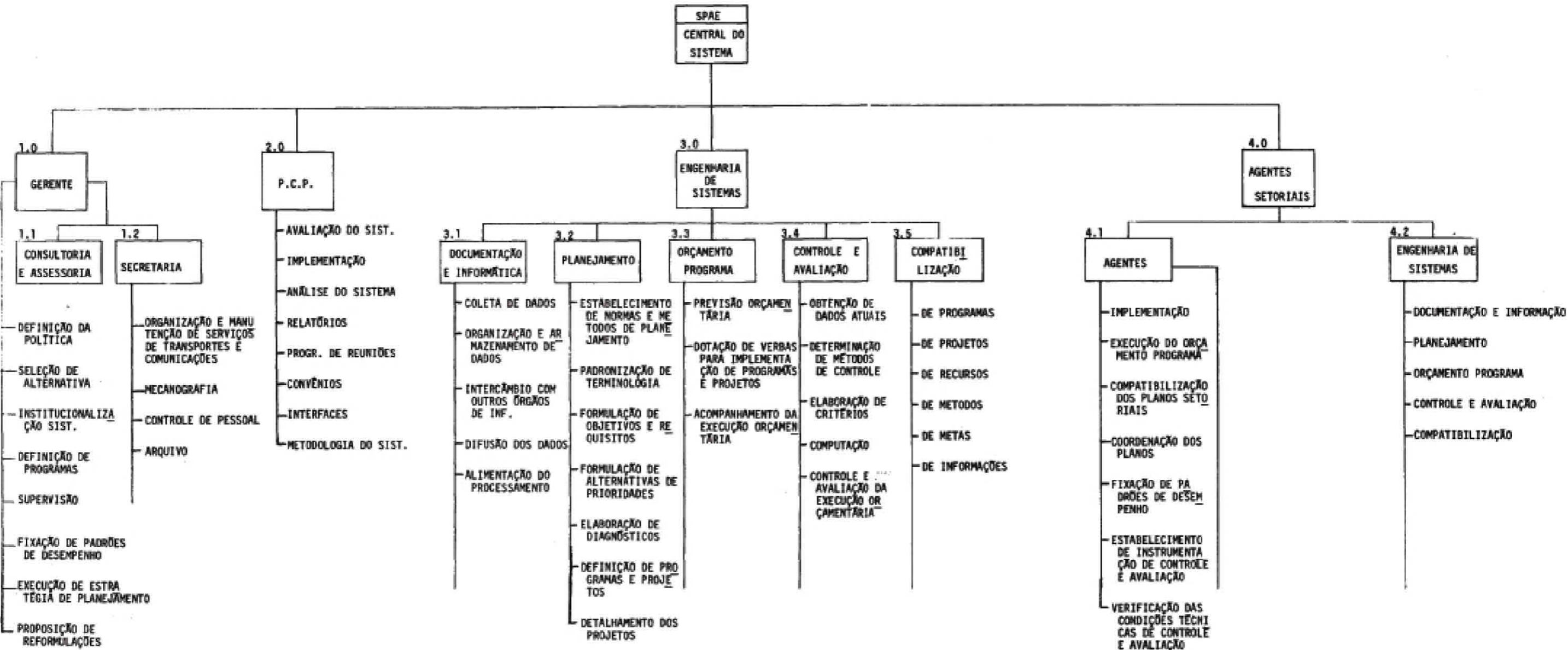


CONVENÇÕES

SÍMBOLO

DESCRIÇÃO

- N Número de atividade.
- T Tempo esperado ou provável de duração da atividade.
- ES Tempo esperado mais cedo ou tempo mínimo possível de início de uma atividade.
- EF Tempo esperado mais tarde ou tempo mínimo possível do término de uma atividade.
- LS Tempo permitido mais cedo ou tempo máximo de permissão de início de uma atividade.
- LF Tempo permitido mais tarde ou tempo máximo permitido para o término de uma atividade.



GRUPO SCP-III - ÁREA SOCIAL

"PROPOR UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO
PARA A ÁREA SOCIAL"

GRUPO DE TRABALHO:

- SINVAL JOSÉ FRIES
- MILTON BENO ASSMAN
- ADÃO AMARAL
- DOMINGOS FERNANDES DE SOUZA
- ERNANI BENTO BANDARRA
- JANE SILVA CHRISTELLO

1.0 - INTRODUÇÃO

O desenvolvimento, essência do fortalecimento das atividades produtivas e de melhoria, em todos os seus aspectos, das condições de vida dos cidadãos, indica a necessidade da modernização da Administração Pública.

Tendo em vista tais circunstâncias é levada a Administração Superior do Estado do Rio Grande do Sul a considerar a conveniência da elaboração de um Sistema Estadual de Planejamento.

O presente trabalho visa oferecer uma forma exequível de otimização da ÁREA SOCIAL, consubstanciada na agregação de esforços nas atividades de Educação, Segurança Pública, Saúde e Trabalho e Ação Social.

SISTEMA DE PLANEJAMENTO, CONTROLE E
AVALIAÇÃO DA ÁREA SOCIAL

2.0 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo Geral

2.1.1 - Sistematizar a ação do Estado, na área social visando a otimiza
ção dos resultados.

2.2 - Objetivos Fundamentais

2.2.1 - Caracterizar dentro da área a competência e responsabilidade de:

- Educação;
- Segurança Pública;
- Saúde;
- Trabalho e Ação Social.

2.2.2 - Prover as condições técnicas para a integração dos sub-sistemas da área eliminando paralelismos e superposições, através de pla
nejamento, controle e avaliação dos seus programas específicos.

2.2.3 - Propiciar informações para ajustamentos necessários nos progra
mas e projetos em elaboração.

2.3 - Objetivos Específicos no Sistema de:

2.3.1 - Educação

Programar, planejar, controlar e avaliar as atividades de:

- Ensino;
- Atividades Culturais;
- Desportos e Educação Física;
- Assistência Social ao Escolar;
- Patrimônio Histórico, Arqueológico, Cultural e Artístico.

2.3.2 - Saúde

Programar, planejar, controlar e avaliar as atividades de:

- Medicina Preventiva;
- Assistência Médica;
- Assistência Dispensarial e Hospitalar.

2.3.3 - Trabalho e Ação Social

Programar, controlar e avaliar as atividades de:

- Orientação e Recuperação Social;
- Assistência ao Trabalhador;

- Formação e Aperfeiçoamento de Mão-de-Obra;
- Mercado de Trabalho;
- Relacionamento com a Justiça do Trabalho;
- Relacionamento com Organismos que congregam Empregados e Empregadores;
- Assistência ao Menor;
- Relacionamento com os Juizados de Menores;
- Assistência ao Desvalido;
- Habilitação de Natureza Social.

2.3.4 - Segurança Pública

Programar, planejar, controlar e avaliar as atividades de:

- Policiamento: Preventivo-Ostensivo, Fardado;
- Manutenção da Segurança Interna;
- Policiamento Civil;
- Informações;
- Colaboração com a Justiça;
- Prevenção e Combate ao Fogo.

3.0 - REQUISITOS

3.1 - Adotar técnicas científicas de organização e administração da:

- Engenharia de Sistemas;
- Análise de Sistemas.

3.2 - Estabelecer Padrões de Eficiência;

3.3 - Prover e Capacitar Recursos Humanos;

3.4 - Formular planos e objetivos a longo prazo como base para a conjugação de projetos isolados;

3.5 - Desenvolver objetivos e planos para projetos isolados compatíveis com os objetivos a longo prazo;

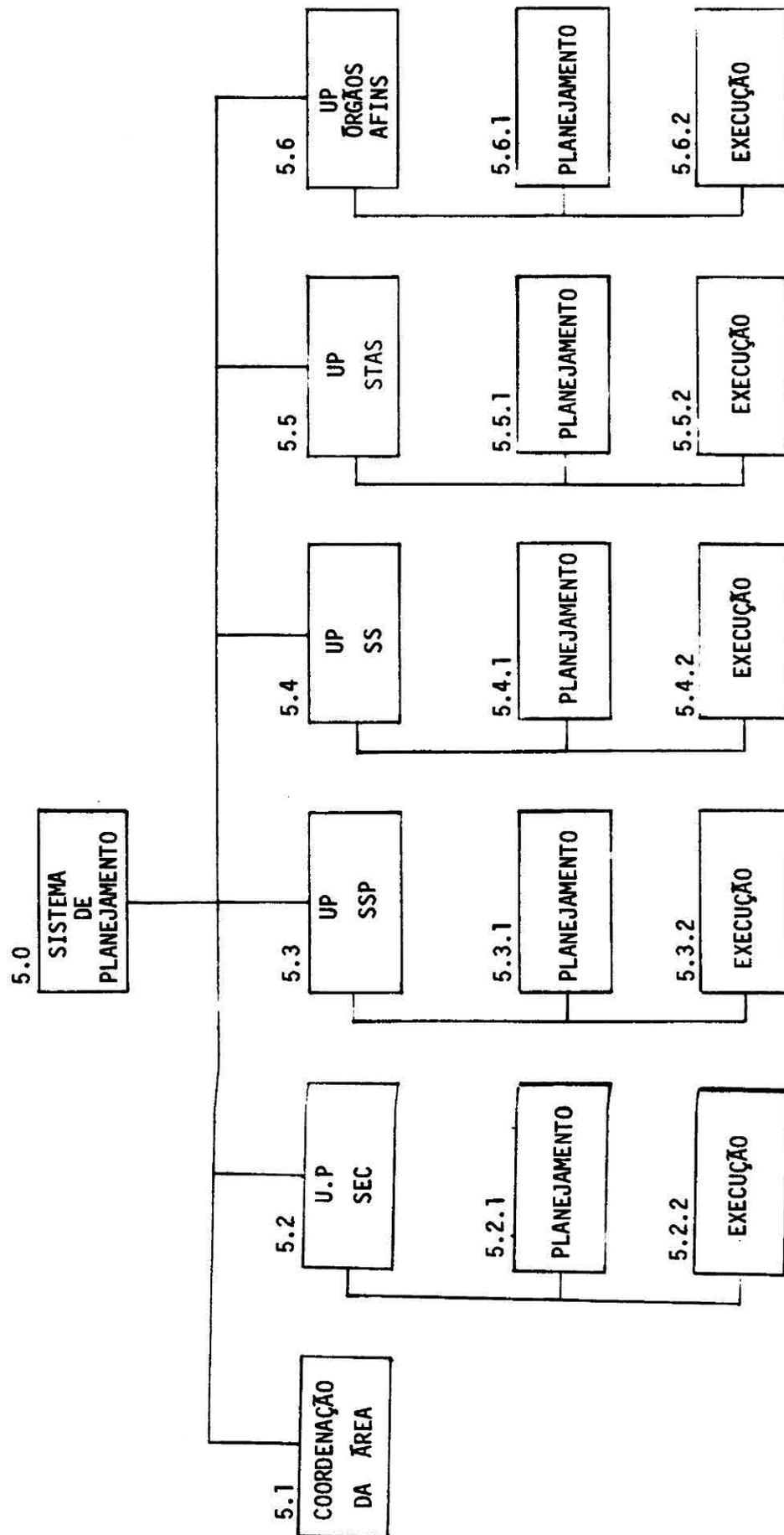
3.6 - Estabelecer os parâmetros em termos de CUSTO, TEMPO E EFETIVIDADE;

3.7 - Permitir a flexibilidade tornando-se adaptável às situações emergenciais.

3.8 - Alocar e adequar os recursos de forma a equilibrar o desenvolvimento geral dos programas;

3.9 - Assegurar a intercambialidade com os demais Sistemas da área social.

4.0 - ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES



5.0 - ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

5.1 - Coordenação da Área Social

A - Introdução

A coordenação será constituída pelos Titulares dos Órgãos da Administração Direto e Indireto do Estado nos quais se situam as funções diretamente relacionadas com a Área Social.

B - Documentos Aplicáveis

Decreto-Lei Federal nº 200 de 25/02/1967

Decreto Estadual nº 19.801 de 08/08/1969

Decreto Estadual nº 20.818 de 26/12/1970

C - Funções

Estabelecer orientação normativa e formas de Supervisão Técnica e de Fiscalização específica da ação dos Órgãos integrados e de Intercâmbio.

Ao implantar o Sistema agora proposto verificar-se-ã uma gama de atividades de FUNDO SOCIAL, não integradas nas quatro Secretarias referidas, que obrigatoriamente comporã o Sistema.

D - Características

A coordenação da Área Social cabe a identificação de alternativas com vistas ao traçado de diretrizes para o exercício de atividades sistematizadas e integradas.

5.2 - Educação

A - Introdução

A SEC será a responsável pelo Sistema de Educação, sendo a sua Unidade de Planejamento o AGENTE SETORIAL DO SISTEMA.

B - Documentos Aplicáveis

Decretos, Normas, Regimento Interno, Ordens de Serviço, entre outros que normalizem ou venham a normalizar as atividades da unidade de Planejamento da SEC.

C - Funções

Dar subsídios para o funcionamento integrado do Sistema de Educação.

D - Características

Planejar, Coordenar, Controlar e Avaliar os programas e projetos da área educacional.

5.2.1 - Fase de Planejamento

- Atualização tecnológica em Educação, Cultura e Desportos
- Planejamento a longo prazo
- Engenharia de Sistemas
- Custo, tempo, efetividade
- Intercambialidade no nível
- ...

5.2.2 - Fase Executiva

- Departamentos
- Delegacias
- Estabelecimentos de Ensino
- Associação Desportivas
- Entidades Culturais

5.3 - Segurança Pública

A - Introdução

A S.S.P. será a responsável pelo SISTEMA DE SEGURANÇA PÚBLICA sendo a sua Unidade de Planejamento o AGENTE SETORIAL DO SISTEMA.

B - Documentos Aplicáveis

Decretos, Normas, Regimentos Interno, Ordens de Serviço entre outros que normalizem ou venham a normalizar as atividades da Unidade de Planejamento da S.S.P.

C - Funções

Dar subsídios para o funcionamento integrado do SISTEMA DE SEGURANÇA PÚBLICA.

D - Características

Planejar, Coordenar, controlar e avaliar os programas e projetos da área de SEGURANÇA PÚBLICA.

5.3.1 - Faseamento de Planejamento

Atualização tecnológica em Segurança Pública:

- Policiamento Civil e Preventivo-Ostensivo-Fardado
- Prevenção e Combate ao Fogo
- Manutenção da Segurança Pública
- Atuação de Polícia Judiciária
- Informações
- Manutenção da Ordem e Tranquilidade Pública
- Planejamento a longo prazo

- Custo, Tempo, Efetividade
- Intercambialidade no nível
- ...

5.3.2 - Fase Executiva

- Departamentos
- Divisões

5.4 - Saúde

A - Introdução

A S.S. será a responsável pelo SISTEMA DE SAÚDE, sendo a sua Unidade de Planejamento o AGENTE SETORIAL DO SISTEMA.

B - Documentos Aplicáveis

Decretos, Normas, Regimento Interno, Ordens de Serviço, entre outros que normalizem ou venham a normalizar as atividades da Unidade de Planejamento da S.S.

C - Funções

Dar subsídios para o funcionamento integrado do SISTEMA DE SAÚDE.

D - Características

Planejar, coordenar, controlar e avaliar os programas e projetos da área de SAÚDE.

5.4.1 - Fases de Planejamento

- Atualização tecnológica em Saúde Pública
- Planejamento a longo prazo
- Custo, tempo, efetividade
- Intercambialidade no nível
- ...

5.4.2 - Fase de Execução

Complexo técnico
Centro Executivo de Saúde
Centros de Saúde
Controle Epidemiológico
Saneamento Ambiental
Fiscalização Profissional
Hospitais Especializados

5.5 - Trabalho e Ação Social

A - Introdução

A STAS será a responsável pelo SISTEMA DE TRABALHO E AÇÃO SOCIAL, sendo a sua Unidade de Planejamento o AGENTE SETORIAL DO SISTEMA.

B - Documentos Aplicáveis

Decretos, Normas, Regimento Interno, Ordens de Serviço, entre outros que normalizem ou venham a normalizar as atividades da Unidade de Planejamento da STAS.

C - Funções

Dar subsídios para o funcionamento integrado do SISTEMA DE TRABALHO E AÇÃO SOCIAL.

D - Características

Planejar, coordenar, controlar e avaliar os programas e projetos da área do TRABALHO E AÇÃO SOCIAL.

5.5.1 - Fases do Planejamento

- Atualização tecnológica em trabalho e Ação Social
- Recuperação Social

- Assistência ao Trabalhador
- Formação e Aperfeiçoamento de Mão de Obra
- Mercado de Trabalho
- Assistência ao Menor e ao Desvalido
- Habilitação de Natureza Social
- ...

5.5.2 - Fase Executiva

- Unidade de Assistência ao Trabalhador
- Unidade de Habilitação
- Unidade de Assistência ao Menor
- Unidade de Promoção Social
- AGENCIAS de Promoção Social
- Instituto de Previdência do Estado do Rio Grande do Sul.

5.6 - Órgãos Afins

A - Introdução

Participarão dos programas e projetos na medida em que sua área de atuação se enquadre na ÁREA SOCIAL.

B - Documentos Aplicáveis

Decretos, Normas, Regimento Interno, Ordens de Serviço entre outros que normalizem ou venham a dispor sobre as atividades das entidades respectivas.

C - Funções

Integrar-se na área social dentro dos sistemas afins.

D - Características

Executar programas e projetos específicos dentro dos Sistemas afins.

5.6.1 - Fases de Planejamento

Integração de Planejamento com as Unidades de: Assistên
cia ao Trabalhador, Habitação, Assistência ao Menor, Promoção Social;
Previdência Social.

- ...

5.6.2 - Execução

FGT - Fundação Gaúcha para o Trabalho

COHAB - Companhia de Habitação do Rio Grande do Sul

FEBEM - Fundação Estadual do Bem-Estar do Menor

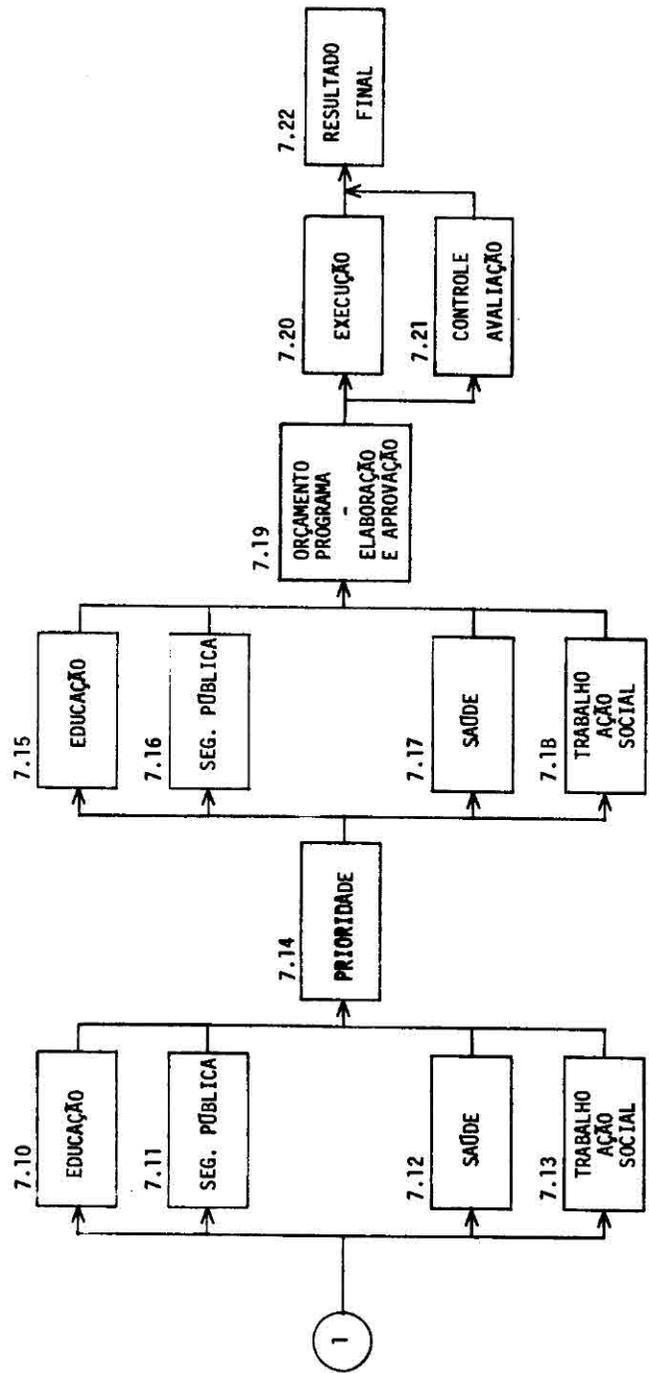
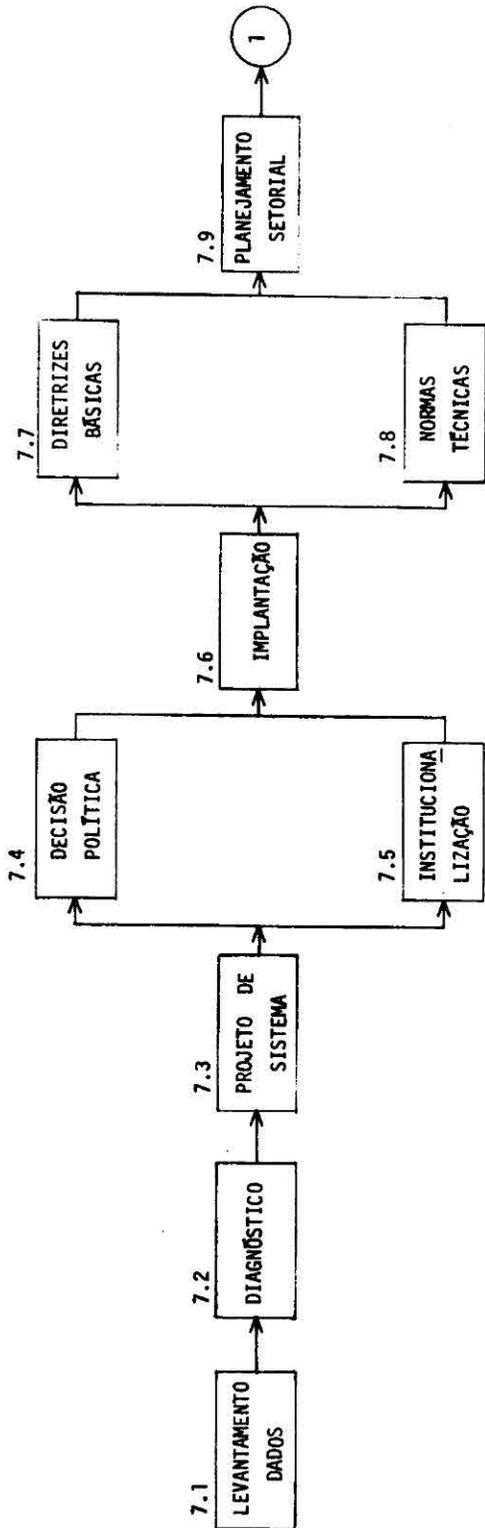
FSRA - Fundação Sulriograndense de Assistência

AGÊNCIAS DE PROMOÇÃO SOCIAL

IPERGS - Instituto de Previdência do Estado do Rio Grande
do Sul.

...

6.0 - DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO - DFT



7.0 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DO DFT

7.1 - Levantamento de Dados

Coleta de dados com a finalidade de retratar a situação existente.

7.2 - Diagnóstico

Análise de dados levantados para obtenção de alternativas.

7.3 - Projeto de Sistema

Elaboração de Documento onde são fixadas as diretrizes com a finalidade de alcançar os objetivos surgidos das necessidades apontadas no diagnóstico.

7.4 - Decisão Política

Escolha dos objetivos dentro das alternativas propostas.

7.5 - Institucionalização

Por decreto Executivo

7.6 - Implantação

Dentro dos Cronogramas previstos nas áreas atingidas pelo sistema.

7.7 - Diretrizes Básicas

Linhas mestras orientando o planejamento setorial.

7.8 - Normas Técnicas

Metodologia a ser aplicada na programação das diretrizes básicas.

7.9 - Planejamento Setorial

Plano setorial das diretrizes básicas nos sistemas de:

7.10 - Educação

7.11 - Segurança Pública

7.12 - Saúde

7.13 - Trabalho e Ação Social

7.14 - Prioridades

Prioridades estabelecidas pelos sistemas dentro das diretrizes básicas.

7.15 - Programação

7.16 - Planejamento

7.17 - Controle

7.18 - Avaliação das atividades de cada sistema

7.19 - Orçamento Programa

Atividade comum a todos os sistemas na alocação de recursos aos programas.

7.20 - Execução

Execução dos projetos pelos órgãos administrativos próprios de cada sistema.

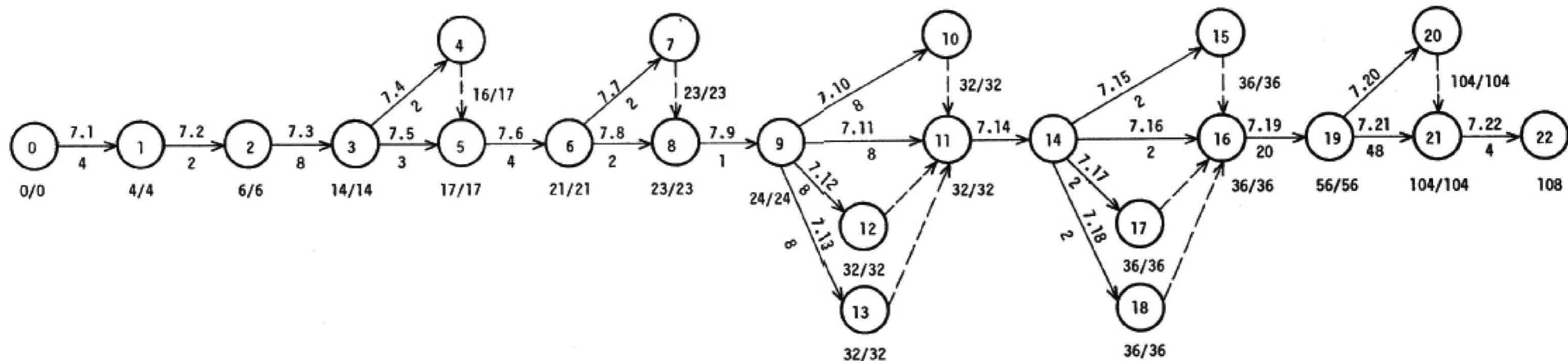
7.21 - Controle e Avaliação

Controle e avaliação realizados permanentemente visando a análise do sistema.

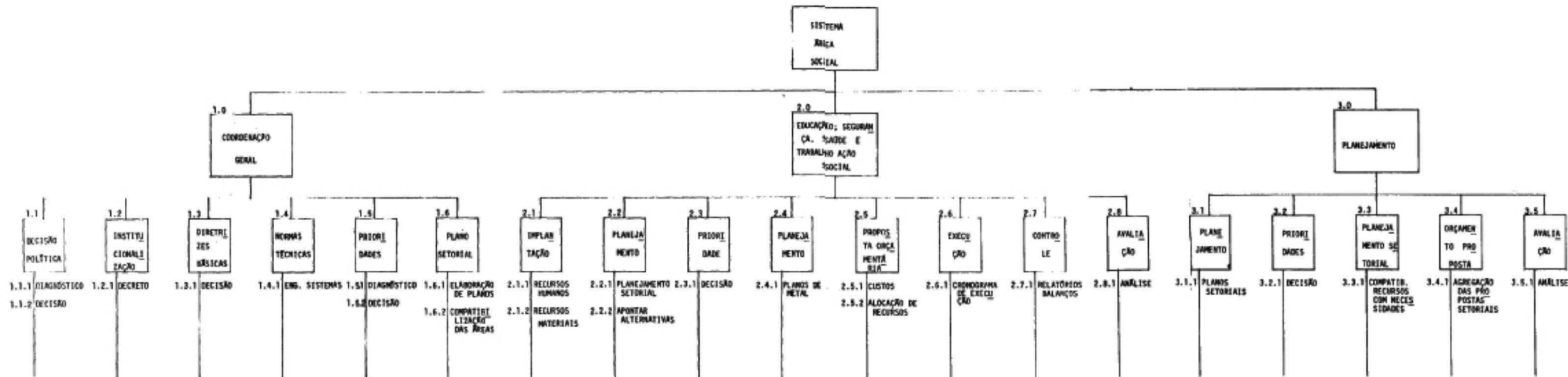
7.22 - Resultado Final

Resultado da execução dos objetivos previstos nas diretrizes básicas.

9.0 - REDE PERT



10.0- ESTRUTURA DA DIVISÃO DO TRABALHO - EDT - GRUPO SCP/III



11.0 - CONCLUSÃO

Dentro da limitação do tempo disponível para sua elaboração, pretende o presente trabalho oferecer subsídios ao estudo da problemática da área social.

Um estudo de maior profundidade complementar as soluções agora esboçadas, cabendo a Alta Administração a decisão apropriada.

12.0 - DEFINIÇÃO DE TERMINOLOGIA USADA:

Administração Direta - compreende todas as Unidades Administrativas na estrutura do Gabinete do Governador e das Secretarias.

Administração Indireta - Abrange todas as entidades dotadas de personalidade jurídica própria de direito público ou privado, em que o Estado, por força de Lei ou de participação acionária, detenha no todo ou em parte o controle e sua administração.

Órgãos Integrados - São todos aqueles pertencentes ao Sistema.

Órgãos de Intercâmbio - Entidades de outras esferas que não a do Setor Público Estadual que venham a co-participar da ação sistematizada.

13.0 - SIGLAS USADAS

ACE	- Análise de Custo e Efetividade
APS	- Agência de Promoção Social
AS	- Análise de Sistema
ASD	- A Ser Determinado
ATE	- Análise de Tempo e Efetividade
COHAB	- Companhia de Habilitação do Rio Grande do Sul
DFT	- Diagrama de Fluxo de Trabalho
EDT	- Estrutura de Divisão de Trabalho
ES	- Engenharia de Sistemas
FEBEM	- Fundação Estadual do Bem-Estar do Menor
FGT	- Fundação Gaúcha para o Trabalho
FSRA	- Fundação Sulriograndense de Assistência
IPERGS	- Instituto de Previdência do Estado do Rio Grande do Sul
PEP	- Planejamento e Controle de Projetos
PERT/CPM	- Técnica de Revisão e Avaliação de Projetos/Método do Caminho Crítico
PFP	- Programa Plurianual e Plano Financeiro
PPBS	- Sistema de Planejamento e Orçamento Programa
SEC	- Secretaria de Estado de Educação e Cultura
SS	- Secretaria de Estado da Saúde
SSP	- Secretaria de Estado da Segurança Pública
STAS	- Secretaria de Estado do Trabalho e Ação Social
UP	- Unidade de Planejamento (setorial do sistema)

GRUPO SCP-IV - ÁREA ADMINISTRATIVA

**"PROVER O GOVERNO ESTADUAL DE UM SUB-SISTEMA DE PLANEJAMENTO,
CONTROLE E AVALIAÇÃO DO SISTEMA ADMINISTRATIVO ESTADUAL;
DE MODO A ASSEGURAR SUA CONSTANTE MODERNIZAÇÃO"**

GRUPO DE TRABALHO:

- CARLOS ALBERTO ALLGAYER
- UBIRATAN SIMÕES REZENDE
- ALCIDES POZZOBON
- DIONYSIO AZAMBUJA DA SILVA
- ODEMAR MARINO FERLAUTO
- SERGIO ROLLO GUARANHA

1.0 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho, na tentativa de resolver o exercício-problema apresentado, presume a existência fática, legal ou recomendável de sistemas dirigidos à equação das atividades-meio da Administração Riograndense, tais como os de pessoal, material, serviços gerais, finanças e informações.

Visualizados sob a perspectiva do Sistema Estadual de Planejamento, os citados sistemas adquirem função de Sub-sistemas, sob a égide de uma relação maior, genericamente denominada de "Área Administrativa".

A partir desse enfoque, o exercício-problema abrange basicamente a tarefa de erigir os diversos sub-sistemas da área administrativa a uma condição compatibilizada e dinamicamente voltada aos objetivos maiores do Sistema de Planejamento, permanentemente atentos à necessidade de modernização.

2.0 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo Geral

Implantar na Área Administrativa do Estado um modelo de planejamento, controle e avaliação com vistas a assegurar sua constante modernização.

2.2 - Objetivos Específicos

2.2.1 - Dotar de um modelo de planejamento, controle e avaliação, os sub sistemas de:

- pessoal,
- material,
- serviços gerais
- finanças,
- informações.

2.2.2 - Coordenar normativamente os diversos sub-sistemas entre si.

2.2.3 - Proceder à interação entre o Sistema Estadual de Planejamento e os subsistemas de:

- pessoal
- material
- serviços gerais
- finanças
- informações.

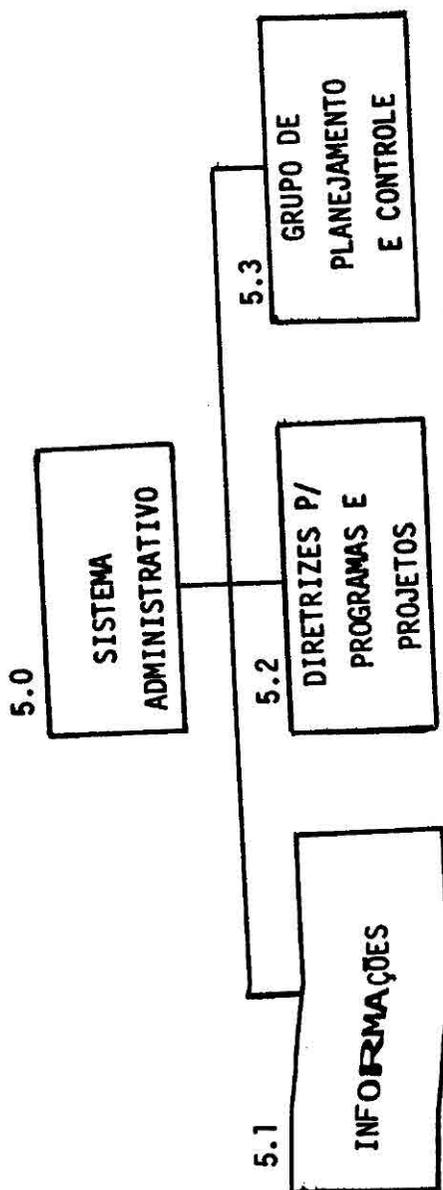
3.0 - REQUISITOS

3.1 - Definição das necessidades de recursos humanos, materiais e financeiros do setor público.

3.2 - Estabelecimento das diretrizes para os programas e projetos indispensáveis ao suprimento das necessidades da área de atividade-meio da Administração Estadual, utilizando o processo de engenharia de sistemas.

3.3 - Estabelecimento, a nível organizacional, de um setor de coordenação e compatibilização permanentes dos programas e projetos da área administrativa.

4.0 - ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES



5.0 - ESPECIFICAÇÕES

5.1 - Especificação de um sistema de informações

A - Introdução

Define o esquema geral de atualização permanente do sistema de informações de interesse da área administrativa.

B - Documentos aplicáveis

Um resumo dos documentos específicos de levantamento de cada sub-sistema.

C - Funções

A informação terá como função possibilitar e justificar a tomada de decisão no que tange ao estabelecimento das necessidades da área administrativa.

D - Características

As informações deverão ser obtidas periodicamente, através das técnicas compatíveis com os processos de informação.

5.2 - Especificação das diretrizes dos programas e projetos

A - Introdução

Estabelece a padronização das técnicas de elaboração de projetos e programas nos subsistemas.

B - Documentos aplicáveis

O livro "Engenharia de Sistemas: Planejamento e Controle de Projetos", do INPE e bibliografia complementar.

C - Funções

Uniformizar:

- os procedimentos administrativos;
- a apresentação dos problemas e soluções;
- a capacidade operacional dos diversos setores.

D - Características

A padronização será feita de acordo com o Sistema de Planejamento do Estado, mediante assessoria de técnicos em planejamento ao gerente de cada subsistema.

5.3 - Especificação de um grupo de Planejamento

A - Introdução

Estabelece estruturalmente um grupo qualificado que com
patibilizarã os programas e projetos emergentes dos subsistemas.

B - Documentos aplicáveis

- Decreto Lei nº 200/67;
- Decreto Estadual nº 19.801/69;
- Decreto Estadual nº 20.818/70;
- Outros instrumentos legais;
- Manual de "Engenharia de Sistemas: Planejamento e Controle
le de Projetos" (NAS/INPE).

C - Funções

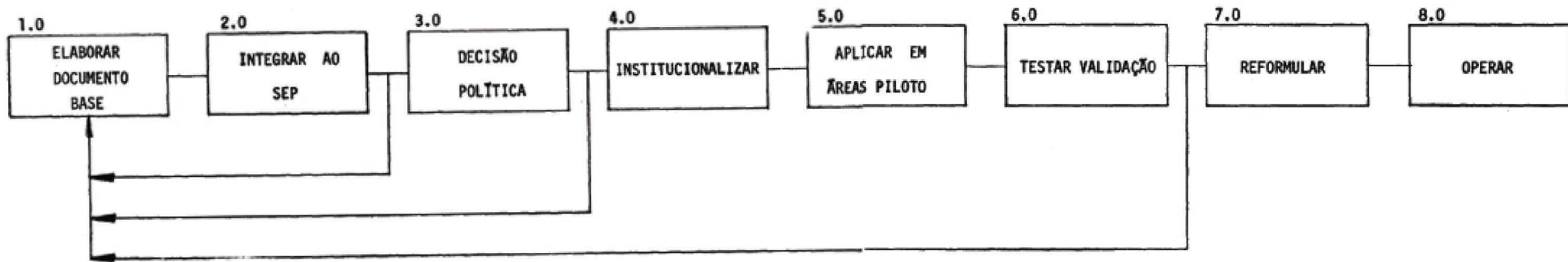
A estrutura de Planejamento e Controle terá as seguintes
funções:

- avaliação;
- acompanhamento;
- compatibilização dos programas e projetos da área admi
nistrativa;
- elaboração de documento de necessidades da área e sus
tentação junto ao Sistema Estadual de Planejamento.

D - Características

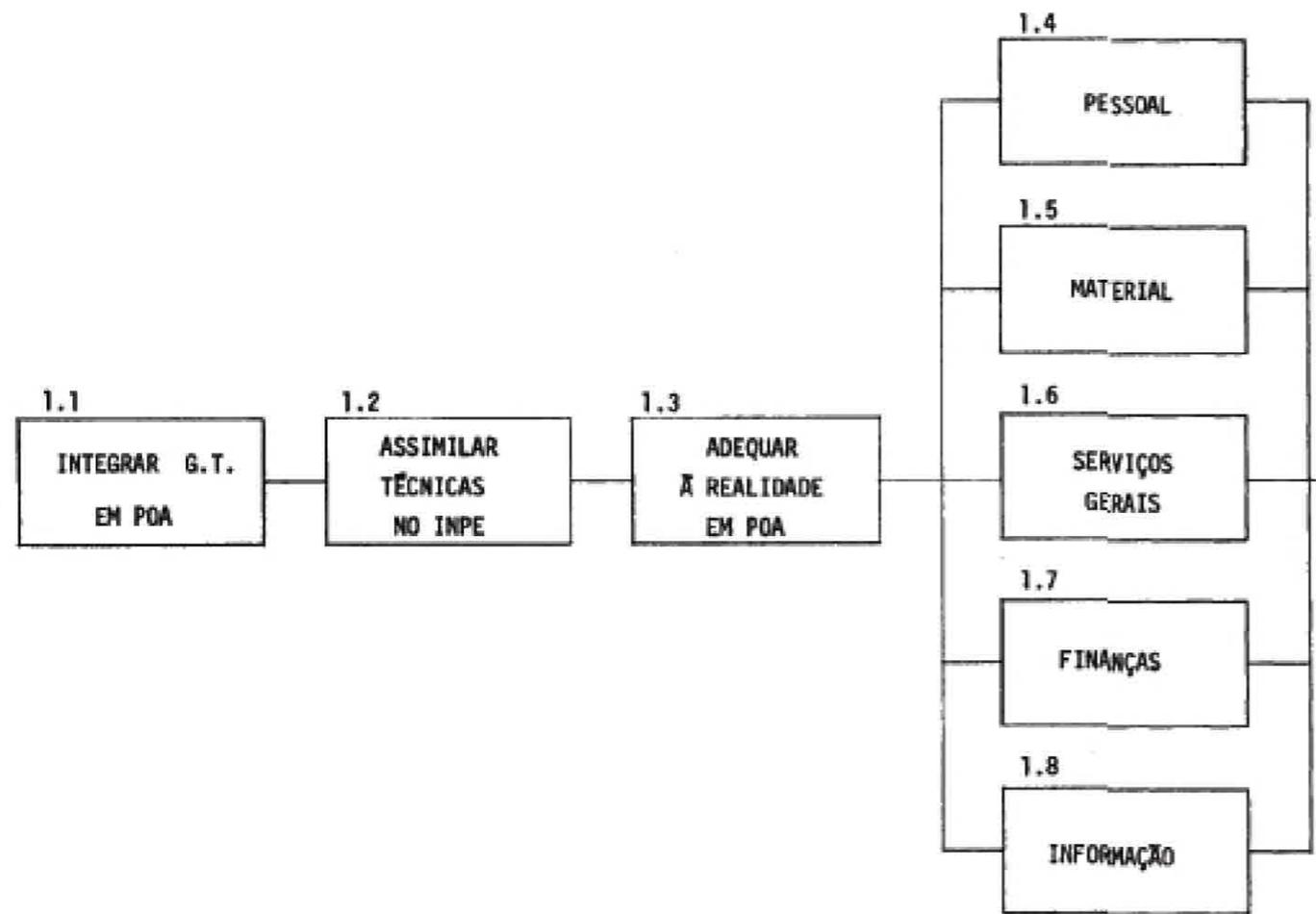
O grupo procurará otimizar a área administrativa compatibilizando os interesses diversos dos Gerentes dos programas e projetos.

6.0 - DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO



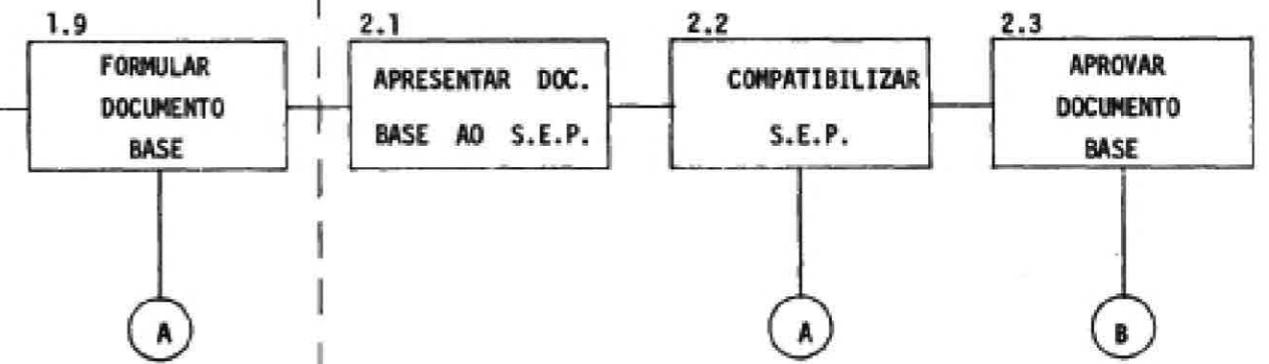
1.0

ELABORAR DOCUMENTO - BASE



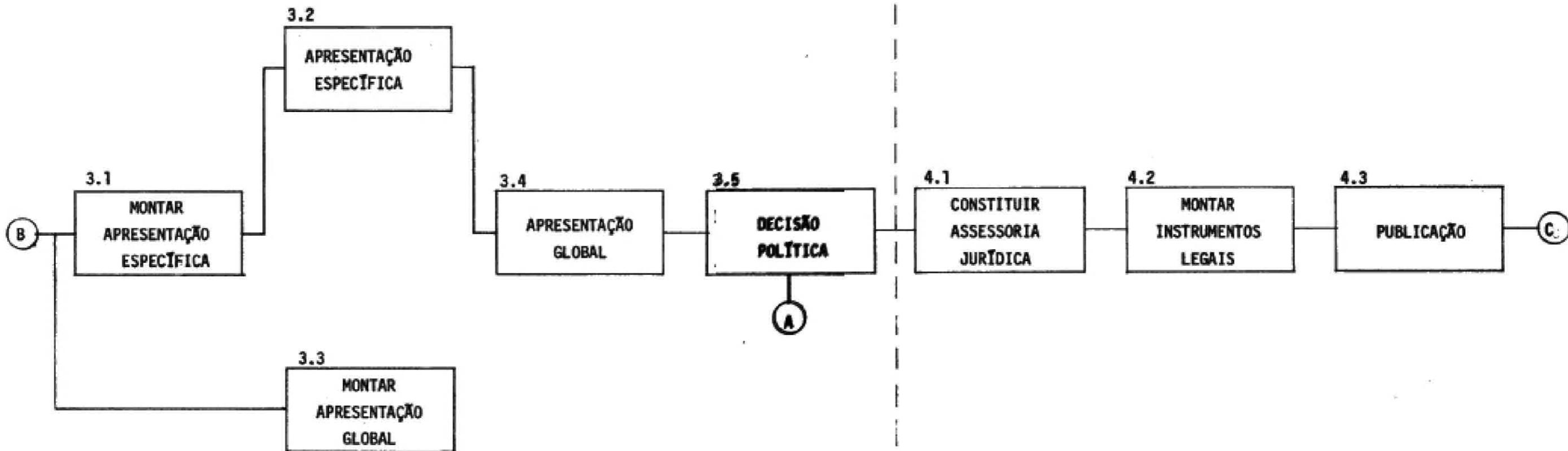
2.0

INTEGRAR AO SISTEMA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO



3.0 DECISÃO POLÍTICA

4.0 INSTITUCIONALIZAR

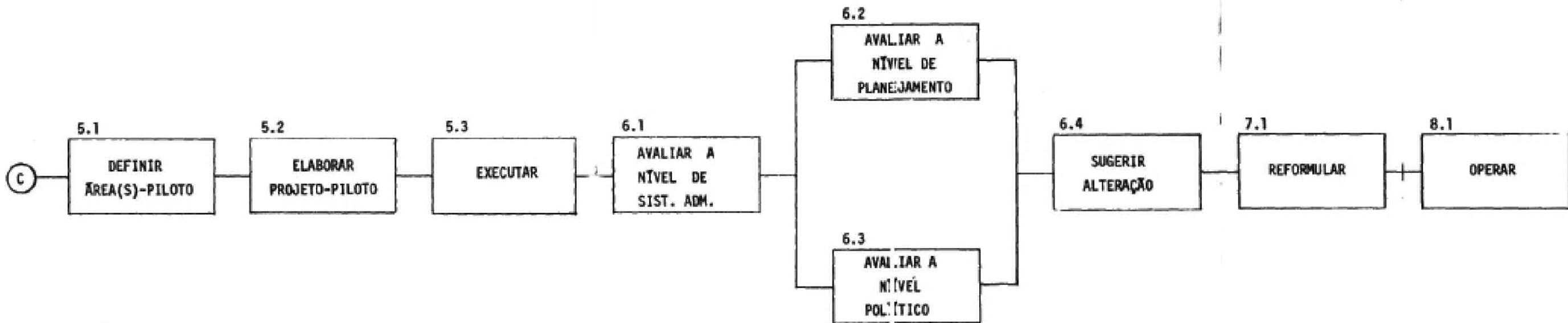


5.0 APLICAR EM ÁREAS-PILOTO

6.0 TESTAR VALIDAÇÃO

7.0 REFORMULAR

8.0 OPERAR



7.0 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DO D.F.T.

1.0 - Elaborar documento base

1.1 - Integrar Grupo de Trabalho - Integrar grupo de trabalho através da realização de seminário, desenvolvido em Porto Alegre, mediante técnicas específicas de dinâmica de grupo.

1.2 - Assimilar técnicas - Assimilar técnicas específicas de Engenharia de Sistemas, no INPE, com vistas à elaboração de normas de planejamento para a área administrativa.

1.3 - Adequar à realidade, em Porto Alegre - Compatibilizar conteúdos conceituais assimilados no INPE, explícitos em projeto, com a realidade da área administrativa do Estado.

1.4 - Pessoal - Levar o projeto, neste processo de adequação ao sistema de pessoal.

1.5 - Material - Levar o projeto neste processo de adequação ao sistema de material

1.6 - Serviços gerais - Levar o projeto, neste processo de adequação ao sistema de serviços gerais.

- 1.7 - Finanças - Levar o projeto, neste processo de adequação ao sistema de finanças.
- 1.8 - Informações - Levar o projeto, neste processo de adequação ao sistema de informações.
- 1.9 - Formular documento base - Colhidos os subsídios que visem a adequação do projeto, já definido conceitualmente, à realidade redige-se um documento base.
- 2.0 - Integrar ao Sistema Estadual de Planejamento
- 2.1 - Apresentar documento base ao S.E.P. - Criado o documento base, fazer sua apresentação aos encarregados do S.E.P. que, por meio dele toma conhecimento da idéia básica a ser implantada na área administrativa.
- 2.2.- Compatibilizar com o Sistema Estadual de Planejamento - O documento criado para área administrativa é passível de ajustes com vistas a se compatibilizar com o planejamento geral do Estado. Esta compatibilização é feita pelo grupo encarregado do S.E.P. que sugere as alterações.

- 2.3 - Aprovar documento base - Provido o projeto inicial da orientação técnica do S.E.P. e gerado o documento base. Este documento é o produto final do trabalho de planejamento que é incrementado, posteriormente, da variável política.
- 3.0 - Montar Apresentação Específica
- 3.1 - Montar apresentação específica - Realizar a montagem de apresentação do documento base aos Secretários de Estado, individualmente.
- 3.2 - Apresentação específica - Realizar a apresentação individual aos Secretários de Estado.
- 3.3 - Montar apresentação global - Estabelecer a montagem do documento base ao nível de decisão política, globalmente considerado (Governados mais Secretários de Estado), objetivando a decisão sobre a matéria.
- 3.4 - Apresentação global - Realizar a apresentação global ao nível acima descrito.
- 3.5 - Decisão Política - Obter a decisão política sobre o documento base que o aprovará, rejeitará ou apresentará objeções, determinando ou não a necessidade de retorno para reconsideração.

4.0 - Institucionalizar

4.1 - Constituir assessoria jurídica - Definir o quadro de pessoal especializado (consultores jurídicos) destinado a elaborar as minutas dos instrumentos legais necessários à institucionalização legal.

4.2 - Montar instrumentos legais - Elaborar as minutas dos dispositivos legais competentes, submetendo-as, através dos canais competentes e avaliações habituais, aos níveis de decisão política, para sanção.

4.3 - Publicar Orçamentar - Publicar os novos dispositivos legais, dando-lhes eficácia, e prever os recursos orçamentários para execução.

5.0 - Aplicar em Área(s)-Piloto

5.1 - Definir área(s) piloto - Escolher um segmento burocrático da organização estatal na área administrativa, a fim de aplicar em campo as técnicas detidas.

5.2 - Elaborar projeto-piloto - Definir para o setor escolhido projeto que sistematiza as atividades, com detalhamento radical, tendo em vista as dimensões restritas da área.

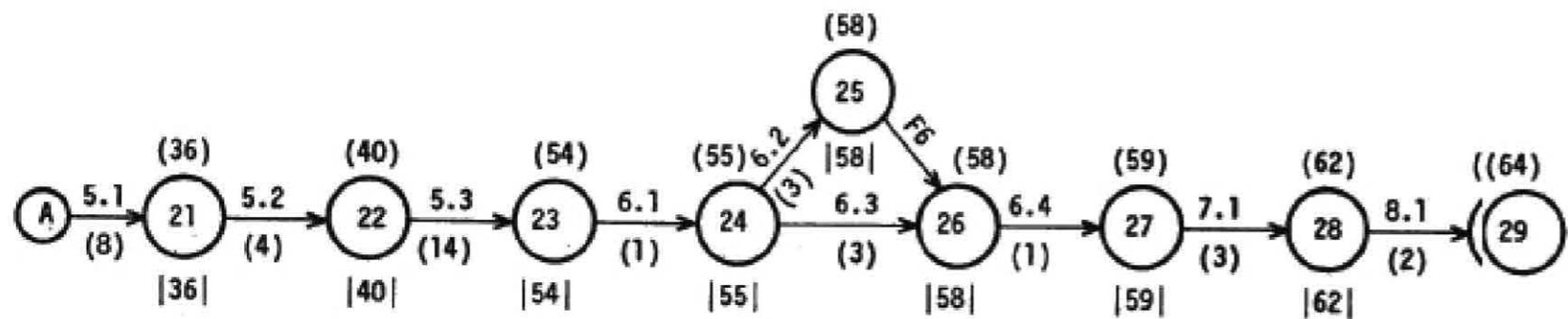
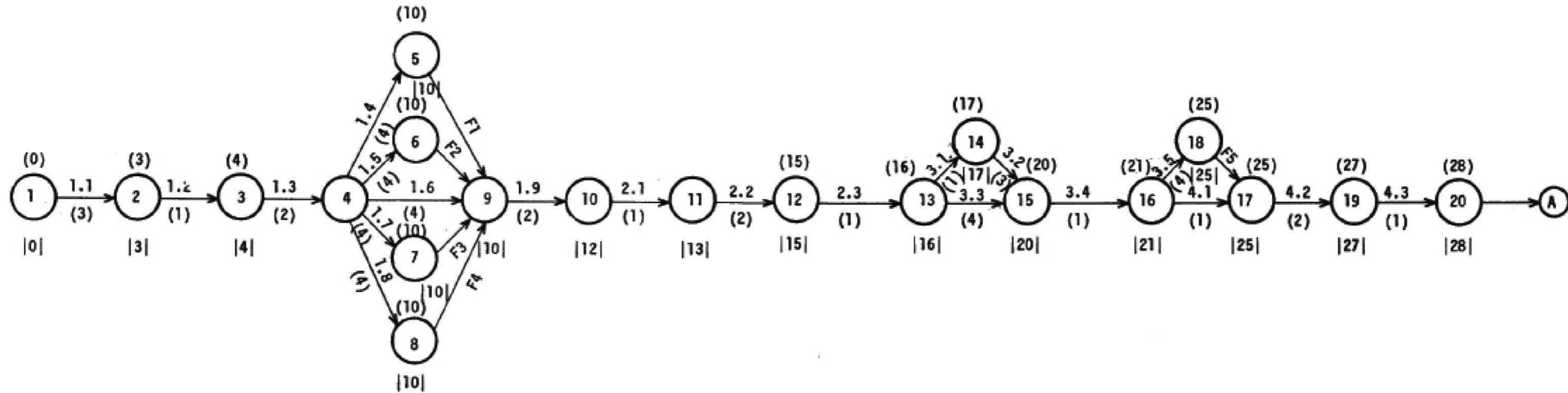
- 5.3 - Executar - Aplicar o modelo definido no projeto, formando e testando simultaneamente os instrumentos operacionais necessários.
- 6.0 - Testar validação
- 6.1 - Avaliar a nível de Sistema Administrativo - Estabelecer a avaliação dos resultados da execução do projeto-piloto a nível do sistema administrativo, submetendo-o à crítica aprofundada com vistas à reformulação, se necessária.
- 6.2 - Avaliação a nível de planeamento - Submeter os resultados acrescidos das críticas do sistema administrativo, à avaliação do S.E.P., com vistas à reformulação, se necessária.
- 6.3 - Avaliar a nível político - Submeter os resultados, acrescidos das críticas, à avaliação final do nível de decisão política, o qual estabelece a extensão das alterações necessárias, se o forem.
- 6.4 - Sugerir alteração - Caso haja alterações necessárias, formular sugestões para implementá-las.
- 7.0 - Reformular
- 7.1 - Reformular - Consubstanciado o projeto base da experiência advinda

da operação do projeto piloto, são sugeridas alterações que obriguem ou não a uma reformulação global do documento base.

A reformulação será feita nesta etapa 7.0.

8.0 - Operar

8.1 - Operar - Concluído o planejamento e sendo de consenso geral a validade técnica, política e administrativa do projeto, este entra em operação normal.



RELAÇÃO DOS EVENTOS

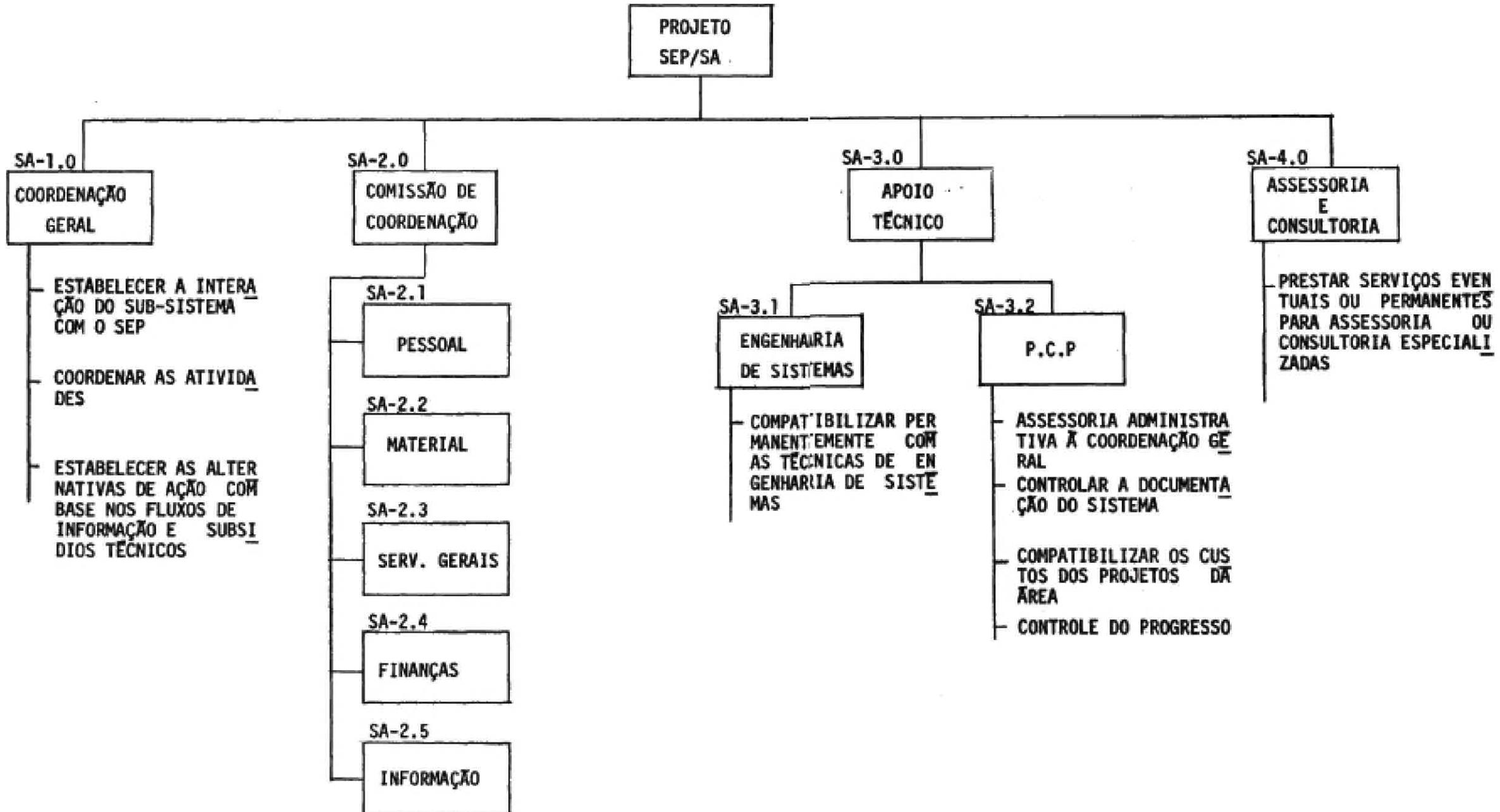
CRONOGRAMA PERT/CPM

<u>Nº Eventos</u>	<u>Eventos</u>
1	Grupo Constituído
2	Grupo Integrado
3	Fim do Seminário INPE
4	Documento Base adequado à realidade
5	Documento Base adequado ao sub-sistema de pessoal
6	Documento Base adequado ao sub-sistema material
7	Documento Base adequado ao sub-sistema serviços ge rais
8	Documento Base adequado ao sub-sistema de finanças
9	Fim de adequação aos sub-sistemas
10	Documento base elaborado
11	Documento Base no sistema Estadual-Planejamento
12	Documento Base compatibilizado com SEP
13	Documento Base aprovado pelo SEP
14	Montagens específicas prontas
15	Início da apresentação global
16	Fim da apresentação global
17	Aprovação a nível político
18	Consultoria jurídica constituída

<u>Nº Eventos</u>	<u>Eventos</u>
19	Instrumentos legais montados
20	Legislação publicada. Orçamentação realizada
21	Área(s)-Piloto Definida
22	Projeto Piloto Elaborado
23	Projeto Piloto Executado
24	Avaliado a nível de sistema administrativo
25	Avaliado a nível de SEP
26	Início da Elaboração da Sugestão
27	Fim da elaboração da sugestão
28	Fim da reformulação
29	Início da Operação

A T I V I D A D E S	T. OT	T. MED.	T. PES.	T. ESP.	ANTERIOR	ATIV.	POSTERIOR	INIC. ATIV.	TERM.
1.1 Integrar em Poo	2	3	4	3		11	12	1	2
1.2 Assistir seminário INPE	1	1	1	1	11	12	13	2	3
1.3 Adequar Realidade em Poo	1	2	2	2	12	13	14	3	4
1.4 Adequar ao Sub-Sistema Pessoal	2	4	6	4	13	14	F1	4	5
1.5 Adequar ao Sub-Sistema Material	2	4	6	4	13	15	F2	4	6
1.6 Adequar ao Sub-Sist. Serv. Gerais	2	4	6	4	13	16	19	4	9
1.7 Adequar ao Sub-Sistema Finanças	2	4	6	4	13	17	F3	4	7
1.8 Adequar ao Sub-Sist. Informações	2	4	6	4	13	18	F4	4	8
1.9 Formular Documento Base	1	2	3	2	F1, F2, F3, I6	19	21	9	10
2.1 Apresentar Doc. Base ao S.E.P.	1	1	2	1	19	21	22	10	11
2.2 Compatibilizar ao S.E.P.	2	2	2	2	21	22	23	11	12
2.3 Aprovar Documento Base	1	1	2	1	22	23	31, 33	12	13
3.1 Montar Apresentação Específica	1	1	1	1	23	31	32	13	14
3.2 Apresentar aos Secretários	2	3	4	3	31	32	34	14	15
3.3 Montar Apresentação Global	3	4	5	4	23	33	34	13	15
3.4 Apresentar à Decisão Política	1	1	2	1	32, 33	34	35, 41	15	16
3.5 Decisão Política	3	4	5	4	34	35	F5	16	17
4.1 Constituir Assess. Jurídica	1	1	2	1	34	41	42	16	17
4.2 Montar Instrumentos Legais	1	2	3	2	F5, 41	42	43	17	19
4.3 Publicar e Orçamentar	1	1	2	1	42	43	51	19	20
5.1 Definir Área(s) Piloto	6	8	10	8	43	51	52	20	21
5.2 Elaborar Projeto Piloto	3	4	5	4	51	52	53	21	22
5.3 Executar Projeto Piloto	12	14	16	14	52	53	61	22	23
6.1 Avaliar a Nivel dos Sist. Administr.	1	1	2	1	53	61	61, 63	23	24
6.2 Avaliar a Nivel de S.E.P.	2	3	3	3	61	62	F6	24	25
6.3 Avaliar a Nivel Político	2	3	4	3	61	63	64	24	26
6.4 Sugerir Alteração	1	1	2	1	63, F6	64	71	26	27
7.1 Reformular	2	3	4	3	64	71	81	27	28
8.1 Operar	1	2	3	2	71	81	-	28	29

10.0 - ESTRUTURA DA DIVISÃO DE TRABALHO



11.0 - CONCLUSÕES

Ao concluir o presente trabalho, os componentes do Grupo IV desejam salientar alguns aspectos que consideram essenciais à compreensão do mesmo. O Grupo assim o faz a fim de que não paire qualquer dúvida sobre a verdadeira natureza do estudo.

Desta maneira:

1. Quanto ao objetivo do trabalho, não se cogitou de analisar a validade do enfoque proposto. Nesse sentido, situou-se, na medida do possível, no estrito desenvolvimento do exercício-problema, sem estabelecer juízos sobre a sua aplicabilidade efetiva no contexto da Administração Pública Riograndense.

2. Por decorrência, quanto a sua função, deve-se atentar muito mais para a aplicação metodológica das técnicas de Engenharia de Sistemas do que para a utilização que irá proporcionar no processo de reforma continuada e permanente da estrutura administrativa do Estado. Justifica-se: apesar de estarem sempre atentos àquela realidade, as restrições de tempo e o interesse maior em inteirarem-se dos aspectos metodológicos levaram a que o Grupo não situasse em plano preponderante a perspectiva da sua eficácia para a utilização imediata do projeto. Por isso mencionou-se reiteradamente a previsão de reavaliar a matéria quando do retorno do Grupo a Porto Alegre.

3. Afinal, ainda como resultado dessas considerações, é de se mencionar que muitos dos aspectos tratados - especialmente no que tange a prazos de cronograma - são arbitrários e aleatórios, independente do que possam refletir em experiência administrativa dos seus autores.

Cumpre, entretanto e por fim, registrar o agradecimento unânime dos integrantes deste Grupo à Direção do Instituto de Pesquisas Espaciais por ter tornado possível a realização do presente Seminário, bem como, e especialmente, à coordenação, assessoria técnica e secretaria do encontro, pelos esforços despendidos no sentido de proporcionar os conhecimentos vinculados sobre matéria tão útil e atual. Espera-se que a esses agradecimentos possa vir a somar-se o reconhecimento de toda a gente gaúcha, no dia - que esperamos próximo - em que os ensinamentos aqui colhidos e os instrumentos ora possibilitados vierem a contribuir efetivamente para um desempenho melhor do Setor Público e, por consequência, do processo de desenvolvimento integral de nosso Estado.

INPE - São José dos Campos, 10 de novembro de 1972.

INPE-324-RI/105a
NAS

*"CONTROLE E AVALIAÇÃO DO
ENSINO DE PRIMEIRO GRAU"*

XIII Seminário de Engenharia de Sistemas
06-10 de Novembro de 1972

Setembro de 1973

cc.:80



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

CONTROLE E AVALIAÇÃO DO ENSINO DE PRIMEIRO GRAU

Este documento foi elaborado pelos representantes do Centro de Estudos e Pesquisas Educacionais, da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, que participaram, como convidados especiais, do XIII Seminário de Engenharia de Sistemas realizado neste Instituto, no período de 06 a 10 de Novembro de 1972, por proposição da Secretaria de Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul.

O Grupo de Trabalho, composto pelas professoras: Maria Aparecida Feiges, Maria Ignez Guimarães, Ruth Compiani e Zoé de Azevedo, tiveram a assessoria técnica dos pesquisadores: Maria Suelena Santiago Barros e Ricardo de Paula Monteiro, coordenação geral de René Antonio Novaes e sua publicação, foi autorizada pelo abaixo assinado.


Fernando de Mendonça
Diretor Geral

I N D I C E

	<u>página</u>
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
3. REQUISITOS	3
4. ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES	4
5. ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO CAEF	5
6. DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO - DFT	17
7. DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DO DFT	18
8. CRONOGRAMA MESTRE	25
9. REDE PERT	26
10. ESTRUTURA DE DIVISÃO DE TRABALHO	27
11. CONCLUSÕES	32

1. INTRODUÇÃO

Este projeto é parte integrante do Plano Estadual de Educação do Paraná. Surge como decorrência da implantação de novos currículos que precisam ser controlados e avaliados, para orientar as tomadas de decisão e ajudar na escolha das melhores alternativas que possibilitem o atingimento dos objetivos visados.

Propõe elaborar um modelo de avaliação que represente a realidade e propicie a identificação dos aspectos minimizantes do sistema de ensino. Deverá constituir-se em recurso valioso para o autodesenvolvimento da escola, através de um processo de contínua realimentação.

O modelo de avaliação que irá resultar deste projeto, baseando-se na metodologia de Engenharia de Sistemas, deverá ser testado a fim de assegurar sua funcionalidade como instrumento de controle e avaliação da efetividade do ensino de 1º grau.

2. OBJETIVOS

2.1 - Objetivo Geral

Criar um modelo para controle e avaliação de Ensino do 1º grau.

2.2 - Objetivo Específico

2.2.1 - Estabelecer normas de controle e critérios de avaliação para o ensino de 1º grau.

2.2.2 - Determinar o grau de efetividade do ensino de 1º grau, a fim de propiciar prováveis alterações no sistema.

2.2.3 - Instrumentalizar a escola na utilização de técnicas de controle e avaliação de sua efetividade.

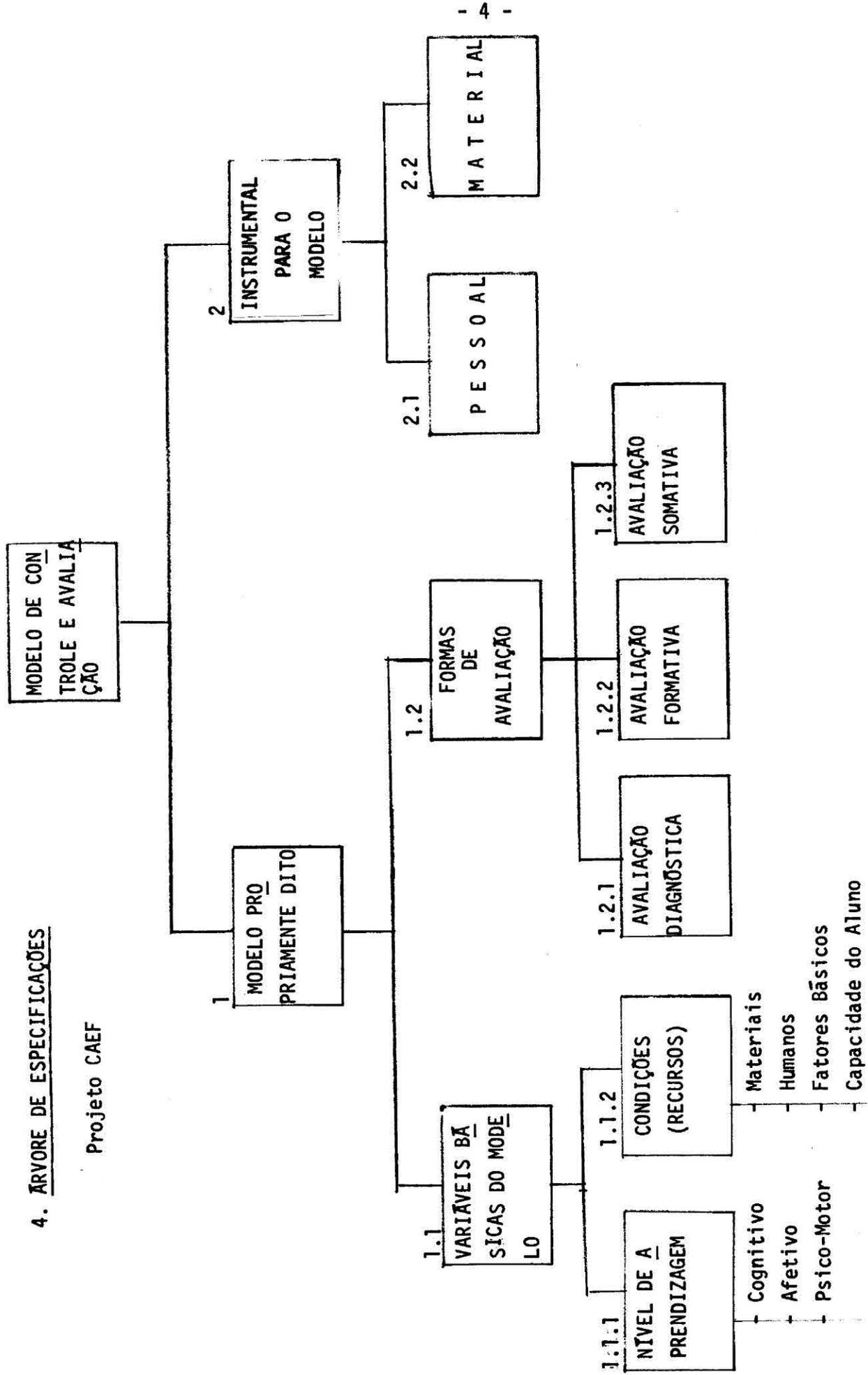
2.2.4 - Estabelecer um processo de realimentação contínua do modelo, para avaliar e controlar o sistema de ensino de 1º grau.

3. REQUISITOS

- 3.1 - O modelo deverá possibilitar, à luz dos critérios de avaliação e normas de controle, uma tomada de decisão por parte dos usuários no emprego de melhores técnicas.
- 3.2 - O modelo deve permitir flexibilidade de acesso no que diz respeito aos possíveis parâmetros de entrada.
- 3.3 - O modelo deve refletir os padrões existentes tanto para o nível de ensino nos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor, como para as condições intra-escolares que interferem no aprendizado.

4. ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES

Projeto CAEF



5. Especificações do Projeto CAEF

a) Introdução

Estas especificações estabelecerão as características mí
nimas para o modelo de controle e avaliação do ensino de 1º grau.

b) Documentos aplicáveis

- Projeto preliminar de Avaliação do Ensino de 1º grau do Plano Estadual de Educação do Paraná.
- Taxionomia dos Objetivos Educacionais - Benjamin Bloom
- Objetivos para o ensino efetivo - Robert Mager
- Hand Book on Formative and Somative Evaluation of Student Learning - Benjamin Bloom
- Documento do DEM - MEC - Jurandir Santiago
- Objetivos de Avaliação - Ana Maria Saul e Heloisa S. Gomes.

5.1 - Especificação do Modelo de Controle e Avaliação

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as características míni

mas necessárias para o controle e avaliação do ensino de 1º grau.

b) Funções

Terã por função determinar as variáveis básicas e as formas de avaliação do ensino de 1º grau.

c) Características

O modelo será constituído por algumas variáveis básicas e pelas formas de avaliação.

As variáveis básicas dizem respeito aos níveis de aprendizagem no domínio cognitivo, afetivo e psicomotor, às condições do educando e dos recursos existentes.

As formas de avaliação dizem respeito às dimensões e princípios aplicáveis com finalidade diagnóstica, formativa e somativa.

5.1.1 - Especificação das Variáveis básicas

a) Introdução

Esta especificação estabelecerã as características mínimas necessárias para a determinação dos níveis de aprendizagem e das con

dições indispensáveis à efetividade do ensino.

b) Funções

Terá a função de oferecer elementos para a montagem dos quadros de referência e embasar as formas de avaliação.

c) Características

Terá as seguintes características:

- estabelecimento dos níveis de aprendizagem
- estabelecimento das condições e recursos

5.1.1.1 - Especificação do nível de aprendizagem

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as características mínimas quanto ao nível de aprendizagem.

b) Funções

Terá a função de servir de referência para os objetivos educacionais propostos pelos currículos.

c) Características

- levantamento dos objetivos educacionais nos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor, para cada atividade, área de estudo e disciplina dos currículos das diferentes sêries de ensino do 1º grau.
- Montagem dos quadros de referência, com ponderação dos objetivos segundo critério de tempo e adequação à sêrie.

5.1.1.2 - Especificação das Condições e Recursos

a) Introdução

Esta especificação resume as características mínimas quanto às condições e recursos necessários à efetividade do ensino.

b) Função

Terá a função de oferecer parâmetros quanto às condições e recursos existentes para comparar com a situação real.

c) Características

- levantamento das condições ideais de recursos materiais e ponderação dos elementos segundo critério de adequa

ção aos objetivos de ensino.

- levantamento das condições ideais de recursos humanos e ponderação dos elementos segundo critérios de quantificação e qualificação.
- levantamento das condições ideais dos fatores básicos (currículo), e ponderação dos elementos segundo critério de adequação à série e aos fins da educação.
- levantamento das condições ideais da capacidade do aluno e ponderação dos elementos segundo critério de ritmo de aprendizagem e criatividade.

5.1.2 - Especificação das formas de Controle e Avaliação

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as características necessárias às formas de controle e avaliação que fazem parte do modelo.

b) Funções

As formas de controle e avaliação têm a finalidade de orientar a utilização de técnicas para avaliar a efetividade do ensino, bem como para identificar as variáveis minimizantes do rendimento escolar.

C) Características

- Comparação entre os pesos reais da escola e os pesos padrão estabelecidos nos quadros de referência.
- Cálculo dos desvios e identificação das variáveis minimizantes.
- Cálculo da efetividade do ensino, considerando os fatores: nível de aprendizagem (N) e condições(K).

5.1.2.1 - Especificação da avaliação diagnóstica

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as condições necessárias à avaliação diagnóstica.

b) Funções

A avaliação diagnóstica tem a finalidade de detectar a presença ou ausência de pré-requisitos, isto é, os antecedentes para a aquisição de conhecimentos e habilidades específicas, bem como para determinar causas de repetidas dificuldades na aprendizagem.

c) Características

- Ênfase aos objetivos cognitivos, afetivos e psicomotores, bem como às características do educando e do meio ambiente.
- Utilização de testes de escolaridade, de testes de aptidão, questionários, registros e cadastros.
- Aplicação no início da atividade, semestre ou ano letivo, e na pesquisa das causas do insuficiente rendimento escolar.

5.1.2.2 - Especificação para a Avaliação Formativa

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as condições necessárias à avaliação formativa.

b) Funções

A avaliação formativa terá a função de oferecer "feedback" contínuo a alunos e professores, durante o processo de ensino-aprendizagem.

Possibilitará a localização de aspectos falhos da aprendi

zagem, propiciando maior oportunidade de reflexão sobre as alternativas de correção do trabalho pedagógico.

c) Características

- Enfatiza objetivos cognitivos e utiliza instrumentos elaborados pelo próprio professor.
- É aplicada em curtos espaços de tempo (de grau por grau).
- Controla o trabalho pedagógico permanentemente.

5.1.2.3 - Especificação da avaliação somativa

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as condições necessárias à avaliação somativa.

b) Funções

A avaliação somativa tem as funções de avaliação da efetividade do ensino, considerando o nível de aprendizagem e as condições que interferem no processo, bem como de julgamento sobre o rendimento escolar do educando para fins de promoção ou graduação.

c) Características

- Permite o estudo comparativo entre classes, escolas e regiões.
- Realiza-se ao final da unidade, semestre, ano letivo, ou curso.
- Vale-se de instrumentos padronizados ou não, de fichas cumulativas e de mapas de resultados.

5.2 - Especificação do instrumental para o modelo

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as características necessárias ao instrumental para a elaboração e aplicação do modelo.

b) Funções

O instrumental para o modelo tem a finalidade de tornar viável a sua elaboração e operacionalização a nível de escola.

c) Características

O instrumental terá as seguintes características;

- alocação de pessoal
- preparação do pessoal
- seleção de instrumentos
- alocação de recursos.

5.2.1 - Especificação para o Pessoal

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as características necessárias do pessoal que irá elaborar e aplicar o Modelo de Controle e Avaliação.

b) Funções

Tem as seguintes funções:

- Planejamento do Modelo
- Aplicação do Modelo
- Controle e Avaliação do Modelo

c) Características

- Técnicos do CEPE
- Professor regente da classe
- Equipe de apoio
- Disponibilidade de tempo necessária para a execução de tarefas específicas.

5.2.2 - Especificação do Material

a) Introdução

Esta especificação estabelecerá as características necessárias ao material para elaboração e aplicação do modelo.

b) Funções

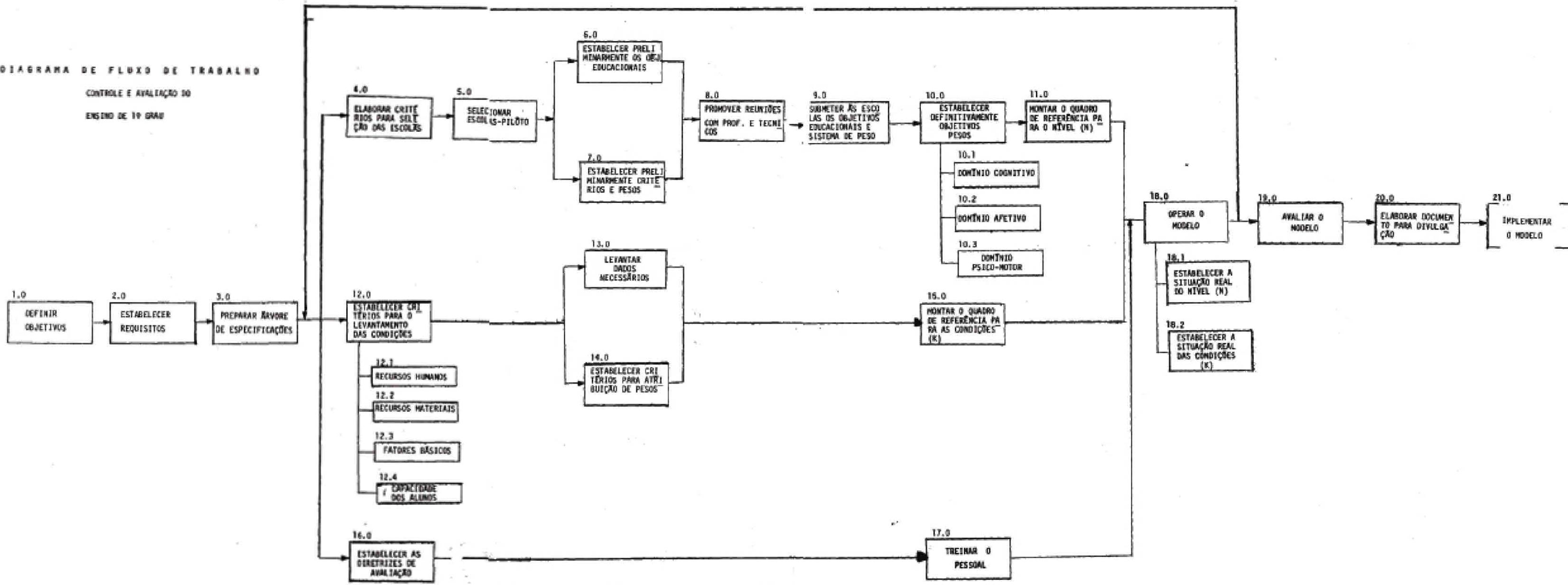
Tem as seguintes funções:

- prover recursos necessários à elaboração e aplicação do modelo.

c) Características

- material de consumo
- material permanente
- material de equipamento
- instalações
- local de trabalho (CEPE)

6. DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO
CONTROLE E AVALIAÇÃO DO
ENSINO DE 1º GRAU



7. DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DO DFT

1.0 - Definir Objetivos

Fixação das metas a serem alcançadas com o projeto de avaliação.

2.0 - Estabelecer Requisitos

Fixação das características do modelo de avaliação para que sejam atingidos os objetivos.

3.0 - Preparar Árvore de Especificações

Listagem dos componentes que caracterizam o modelo de controle e avaliação.

4.0 - Estabelecer critérios para a seleção das escolas

Fixação das condições que serão observadas para a escolha das escolas onde será testado o modelo de controle e avaliação.

5.0 - Selecionar escolas-piloto

Indicação das escolas, selecionadas segundo critérios es

tabelecidos, para a aplicação do modelo de controle e avaliação.

6.0 - Estabelecer preliminarmente os objetivos educacionais

Refere-se aos estudos iniciais dos currículos e programas das diferentes escolas-piloto, para o levantamento dos objetivos cognitivos, afetivos e psico-motores característicos das séries.

7.0 - Estabelecer preliminarmente critérios e pesos

Tem a finalidade de fixar os critérios mediante os quais serão atribuídos os pesos para os objetivos educacionais.

8.0 - Promover reuniões com os professores e técnicos

Convocar e realizar sessões de estudo e seminários com os professores e técnicos das escolas-piloto para as informações preliminares e discussão do modelo de controle e avaliação.

9.0 - Submeter às escolas os objetivos educacionais e o sistema de pesos

Discutir com o pessoal docente e técnico das escolas-piloto a lista de objetivos educacionais ponderados.

10.0 - Estabelecer definitivamente objetivos e pesos

Concluir os estudos preliminares e definir os objetivos educacionais e o sistema de pesos.

11.0 - Montar o quadro de referência para o nível (N)

Significa a composição de um esquema de objetivos do do mínio cognitivo, afetivo e psico-motor ponderados segundo os critérios estabelecidos e que servirão para controle e avaliação da efetividade do ensino quanto ao nível de aprendizagem (fator N).

12.0 - Estabelecer critérios para o levantamento das condições (K)

Realização de estudos para a decisão sobre os elementos que deverão ser arrolados como condições que interferem no processo da aprendizagem.

12.1 - Recursos Humanos

Define os requisitos que deverão ser observados para o levantamento das qualidades que o corpo docente deverá possuir.

12.2 - Recursos Materiais

Define os requisitos que deverão ser observados para o levantamento das qualidades que os recursos materiais da escola deverão apresentar.

12.3 - Fatores Básicos

Define os requisitos que deverão ser observados para o levantamento das características ideais que o currículo da série deverá apresentar.

12.4 - Capacidades do aluno

Define os requisitos que deverão ser observados para o levantamento das características específicas do desenvolvimento psicossomático do educando.

13.0 - Levantar os dados necessários

Significa a realização de estudos para a determinação dos componentes para os quadros de referência quanto às condições.

14.0 - Estabelecer critérios para a atribuição de pesos

Define os requisitos que deverão ser observados para a atribuição dos valores a cada componente dos quadros de referência.

15.0 - Montar os quadros de referência para as condições

Significa a organização dos diagramas, constituídos de componentes e respectivos pesos, que servirão como base referencial para o controle e avaliação da efetividade do ensino quanto às condições de: recursos humanos, materiais, capacidades do aluno e fatores básicos.

16.0 - Estabelecer as diretrizes de avaliação

Significa a conclusão dos estudos e a elaboração de documentos que orientarão a aplicação do modelo de avaliação.

17.0 - Treinar o pessoal

Atividades que serão desenvolvidas para capacitação do pessoal, a fim de operar o modelo de controle e avaliação.

18.0 - Operar o modelo

Diz respeito aos cálculos que deverão ser realizados pa

ra a determinação da efetividade do ensino, considerando-se os desvios resultantes da comparação entre o peso padrão dos quadros de referência e o peso real das escolas e, finalmente, a efetividade como o produto dos fatores N e K ($Ef = N K$).

18.1 - Estabelecer a situação real do nível (N)

Significa o conjunto das operações de controle e avaliação realizadas nas escolas para a determinação do nível real de aprendizagem dos alunos.

18.2 - Estabelecer a situação real das condições (K)

Significa o conjunto das operações de controle e avaliação realizadas a nível da escola para a determinação das condições reais dos recursos humanos, materiais, dos fatores básicos e da capacidade dos alunos.

19.0 - Avaliar o modelo

Análise dos resultados, a fim de verificar a funcionalidade do modelo para a conseqüente implementação, ou possibilitar prováveis correções.

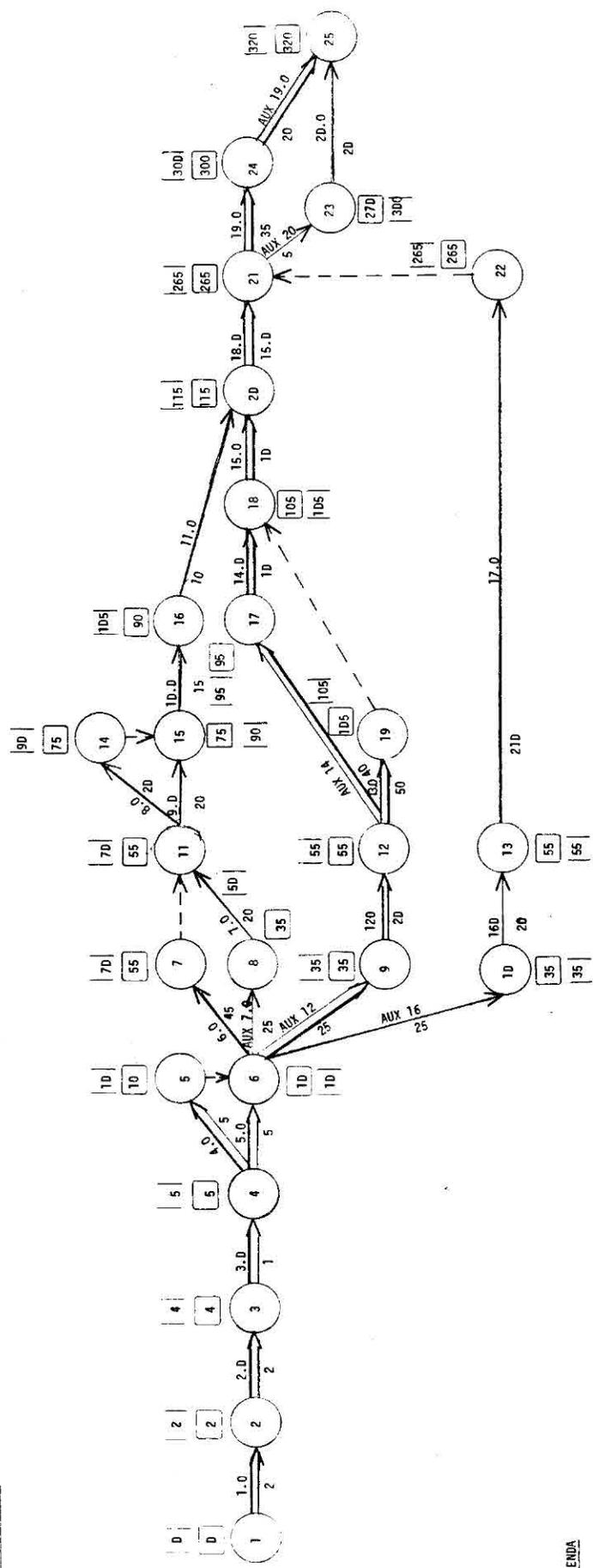
20.0 - Elaborar documento para a divulgação

Encerramento do ciclo de criação do modelo, significa a organização dos resultados, de modo a possibilitar a publicação do modelo de controle e avaliação para o ensino do 1º grau.

21.0 - Implementar o modelo

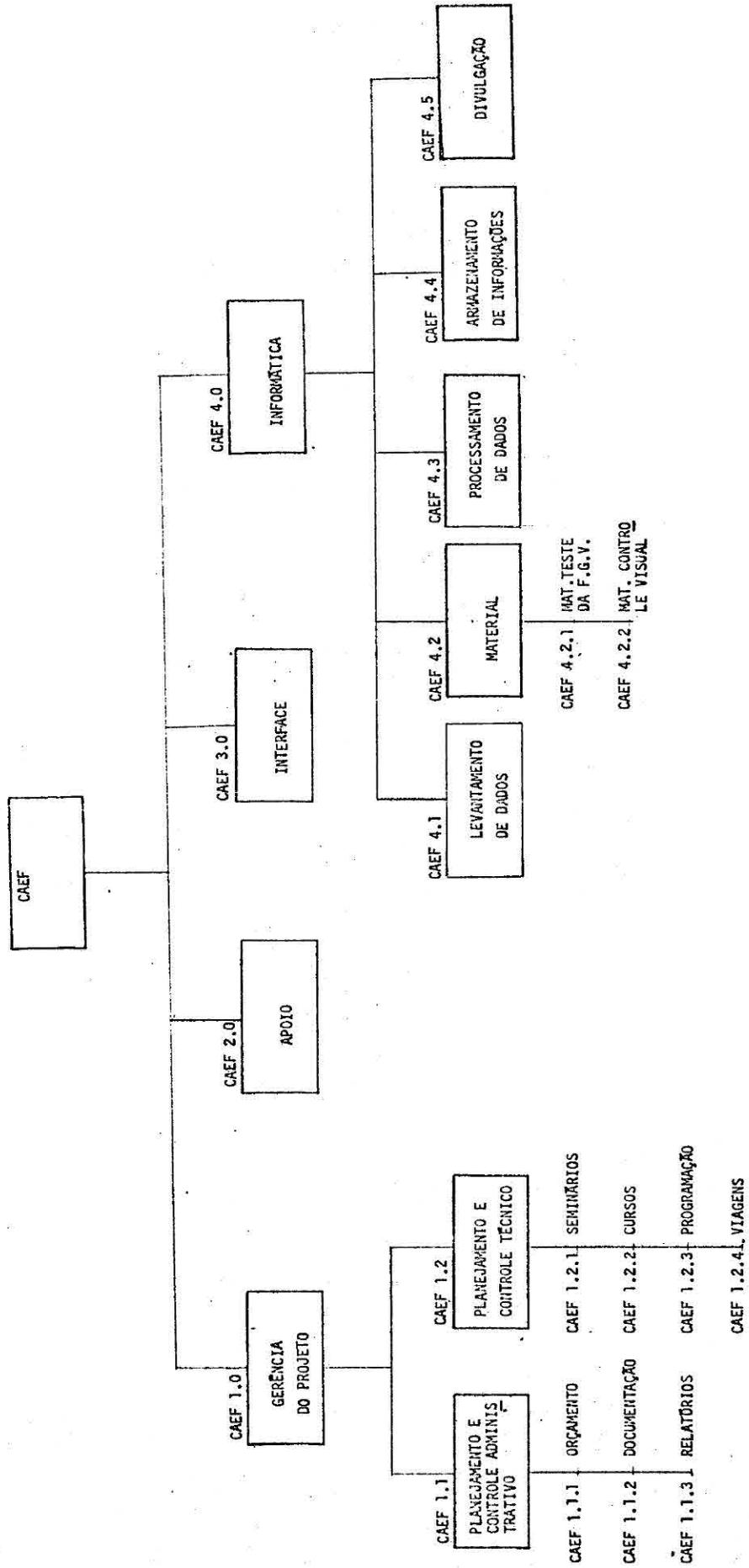
Significa o conjunto de atividades que serão desenvolvidas para a implantação do modelo de controle e avaliação na rede de ensino de 1º grau.

9. P.E.R.T.
Projeto CAEF



LEGENDA
 || CEOD
 □ TARDE
 --- CAMINHO CRITICO

10. ESTRUTURA DE DIVISÃO DO TRABALHO - EDT



Estrutura da Divisão do Trabalho

1.0. Gerência do Projeto

Além de participar da elaboração do projeto, inclui a responsabilidade de coordenar toda a execução e avaliação do trabalho.

1.1. Planejamento e Controle do Projeto (PCP)

Consiste na responsabilidade de planejar e controlar administrativamente o projeto quanto a tempo e custo, utilizando cronograma mestre, rede PERT, diagrama de marcos, a fim de informar, constantemente, a gerência sobre o progresso das tarefas, como também propor as correções necessárias.

Igualmente será atribuição do PCP a alocação dos recursos materiais e humanos a serem utilizados, bem como a elaboração do orçamento.

Cabe ainda ao PCP reunir toda a documentação para apresentar relatórios parciais e posterior publicação.

1.2. Planejamento e Controle Técnico (E.S.)

A engenharia de sistema cabe elaborar o planejamento e controle técnico do projeto e, juntamente com a gerência, fazer a avaliação final do mesmo.

É também da responsabilidade do grupo de engenharia de sistema o planejamento e coordenação de Seminários, cursos e outras programações exigidas pela natureza do projeto, bem como viagens para contatos de assessoria.

2.0. Apoio

Envolve todo os serviços de secretaria no que diz respeito a:

- comunicações e informações de rotina
- datilografia
- cópias
- impressões (internas e externas) relacionadas com o projeto, inclusive as impressões finais do relatório.
- facilidades e disponibilidade para atendimentos.

3.0 - Interfaces

Tem responsabilidade de estabelecer as comunicações inter sistemas, identificar relações, e possibilitar a ótica abrangente necessária ao projeto CAEF.

4.0 - Informática

Envolve a obtenção, o processamento, o armazenamento e a divulgação das informações, bem como o material necessário ao projeto de controle e avaliação.

4.1 - Levantamento dos dados

Pesquisa e coleta dos dados referentes ao modelo de controle e avaliação.

Abrange:

- apuração dos resultados dos testes e questionários
- dados de pesquisa bibliográfica e de campo.

4.2 - Material

Inclui aquisição de testes específicos (F.G.V.), de materiais visuais de controle e de bibliografia especializada.

4.3 - Processamento dos dados

Abrange as tarefas pertinentes ao tratamento dos dados e à organização de gráficos dos resultados.

4.4 - Armazenamento de informações

Conjunto de tarefas pertinentes ao registro e cadastramento das informações necessárias ao desenvolvimento do projeto.

4.5 - Divulgação

Envolve todas as atividades necessárias à publicação dos documentos resultantes do projeto.

11. CONCLUSÕES

Em relação ao Projeto CAEF, o Grupo CEPE considera o seguinte:

Constituem-se pontos estratégicos para a funcionalidade do Modelo de Controle e Avaliação de ensino de 1º grau:

- definição clara e precisa dos objetivos educacionais;
- capacitação de pessoal das escolas para garantir a fidedignidade das informações sobre o produto da aprendizagem;
- atitude de responsabilidade, de modo a permitir a confiabilidade nas operações de avaliação.

Deverá portanto merecer atenção especial a montagem de um esquema tático de assistência contínua, para a instrumentalização efetiva dos participantes do projeto, e de modificação da estrutura funcional das escolas, de modo a dispor de elementos especializados em controle e avaliação de ensino.

INPE-324-RI/105b
NAS

*PROJETO DE PESQUISA PILOTO PARA UTILIZAÇÃO
DE UM SISTEMA DE SENSORES REMOTOS NA OBTEN
ÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE AGRICULTURA; GEÓ
LOGIA E GEOGRAFIA*

XIII Seminário de Engenharia de Sistemas
06-10 de Novembro de 1972

Setembro de 1973



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

PROJETO DE PESQUISA PILOTO PARA UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA
DE SENSORES REMOTOS NA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE
AGRICULTURA, GEOLOGIA E GEOGRAFIA

Este relatório é o resultado dos trabalhos desenvolvidos no XIII Seminário de Engenharia de Sistemas, realizado neste Instituto, no período de 06-10 de Novembro de 1972, por proposição da Secretaria de Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul.

O Grupo de Trabalho que elaborou este relatório, foi composto por representantes do IEA: José Diniz de Araújo e Paulo Varela Sendin; da Secretaria de Agricultura de São Paulo: Luiz Antonio Vieira Barbosa, Mário Antonio de Moraes Biral, e, do INPE: Altair Elias Paulini, Antonio Tebaldi Tardin, Carlos Vicente Barbieri e Antonio Lemes Maia e sua publicação, foi autorizada pelo abaixo assinado.

Fde Mendonça
Fernando de Mendonça

Diretor Geral

I N D I C E

	<u>Página</u>
1.0 - INTRODUÇÃO	1
2.0 - OBJETIVO GERAL	2
3.0 - REQUISITOS	4
4.0 - ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES	5
5.0 - ESPECIFICAÇÕES	6
6.0 - DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO - DFT	11
7.0 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES	12
8.0 - CRONOGRAMA MESTRE	16

PROJETO DE PESQUISA PILOTO PARA UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA
DE SENSORES REMOTOS NA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE
AGRICULTURA, GEOLOGIA E GEOGRAFIA

1.0 - INTRODUÇÃO

Diante do sucesso obtido pela equipe de pesquisadores do LARS na Universidade de Purdue-Indiana - Estados Unidos na identificação do milho e determinação do nível de infecção com a "podridão do milho" em sete estados do Corn Belt americano, utilizando um sistema de Sensores Remotos, colocou-se a questão de realizar um experimento para verificar o potencial dos sistemas de Sensores Remotos à disposição do INPE na obtenção de informações em várias áreas de trabalho da Secretaria da Agricultura. Esta questão é tanto mais oportuna quando sabemos que já foi iniciada a coleta de dados pelo Satélite ERTS e é possível obter esses dados para certas áreas do Estado de São Paulo. De forma que propõe neste projeto, a realização de uma pesquisa inicial para a avaliação da eficiência do sistema que compreende o equipamento disponível bem como o conjunto de programas de computação que permite treinar o computador, testar as soluções encontradas e finalmente analisar o total da área piloto.

2.0 - OBJETIVO GERAL

Determinação e implementação de técnicas de pesquisa em sensoriamento remoto nas áreas de agricultura, geologia e geografia, utilizando imagens de grande altitude (Orbital-ERTS) e baixa altitude (aeronave).

2.1 - Objetivos Específicos

2.1 - Aplicados à Agronomia

2.1.1 - Previsão de safras:

Levantamento de área e produção das seguintes culturas: algodão, arroz, batata, cana, mandioca, milho, abacate, abacaxi, citrus e pastagens.

Acompanhamento do preparo do solo e ciclo evolutivo das culturas selecionadas.

2.1.2 - Estudo da sanidade das culturas:

Acompanhamento do estado de sanidade das culturas durante o seu ciclo vegetativo.

2.1.3 - Inventário florestal:

Determinação de áreas com matas naturais e reflorestadas segundo o gênero e a idade.

Avaliação do volume de madeira.

2.1.4 - Classificação dos solos:

Estudo dos solos a níveis de grandes grupos.

2.2 - Aplicados à Geologia

2.2.1 - Mapeamentos geológico e hidrogeológico

Fotointerpretação geológica das imagens e posterior verificação de campo.

2.2.2 - Deteção de jazidas minerais

Testar sensores e tipos de filmes em jazidas conhecidas para posterior extrapolação.

2.3 - Aplicados a Geografia

2.3.1 - Inferência demográfica em zona rural

Desenvolver métodos para aquisição de informações demográficas no meio rural através do sensoriamento remoto (sensores fotográficos) obtidos por aeronave (escalas médias e grandes).

2.3.2 - Estabelecimento de base cartográfica

a) Desenvolver um sistema de informações geodésicas e topográficas para incrementar e otimizar a elaboração de cartas (escalas grandes) em nível topográfico e/ou cadastral. Esse sistema, elaborado para a área-teste, deverá permitir extrapolar para

todo Estado de São Paulo constituindo-se para sua rede básica.

- b) Elaborar cartas temáticas do aspectos físicos, humanos e sócio-econômicos do meio rural, em escalas médias e pequenas, de acordo com a metodologia da cartografia geográfica.

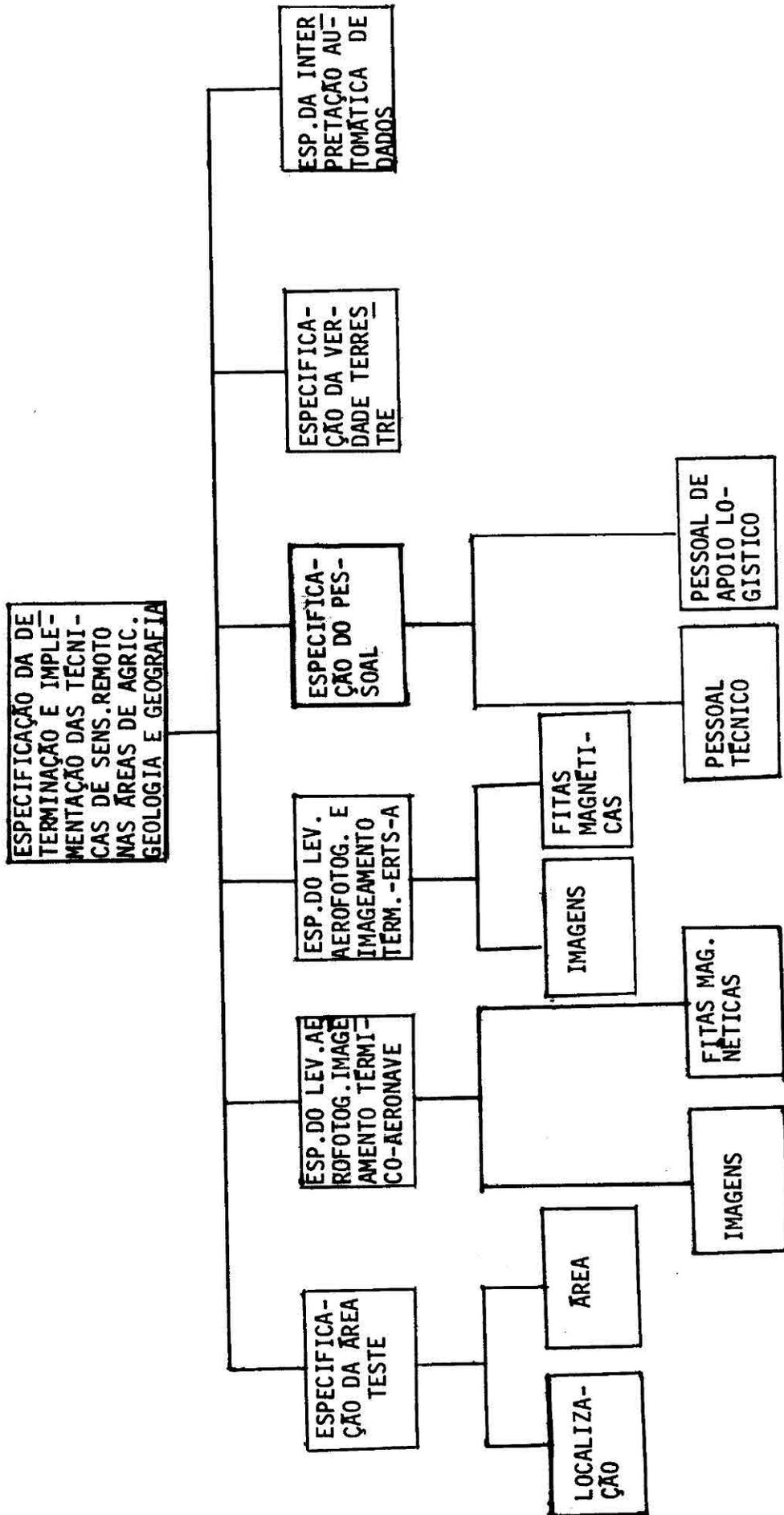
2.3.3 - Realização de um estudo sobre a organização do espaço rural

Desenvolver trabalho de geografia agrária utilizando os dados adquiridos pelos sensores e pela verdade terrestre, analisando a estrutura e condições sócio-econômicas da região.

3.0 - REQUISITOS

1. Ter determinada uma área piloto para a realização do experimento.
2. Recobrimento aerofotogramétrico e imageamento térmico, pela aeronave PP-ZCN.
3. Recobrimento aerofotogramétrico pelo Satélite ERTS-A.
4. Ter pessoal especializado nas diversas áreas de atuação.
5. Ter levantamento de campo para comparação com os dados fornecidos pela aeronave e pelo ERTS.
6. Interpretar automaticamente os dados coletados.

4.0 - ÁRVORE DE ESPECIFICAÇÕES



5.0 - ESPECIFICAÇÕES

1.0 - Área piloto para realização do experimento

1.1 - Localização:

A área piloto localiza-se entre 23^o-24^o Sul, 47^o-48^o30' Oeste, abrangendo os seguintes municípios

Tatuí
Cesário Lange,
Capela do Alto,
Araçoiaba da Serra,
Salto do Pirapora,

em uma área total aproximada de 1.500 Km², situado na região agrícola conhecida como DIRA de Sorocaba.

2.0 - Recobrimento aerofotogramétrico e mapeamento térmico em aeronave.

2.1 - O imageamento fotográfico deverá obedecer os seguintes recobrimentos:

overlap - 60%

sidelap - 30%

2.2 - As especificações referentes as imagens e os sensores, estão contidas na tabela a seguir:

TABELA DE ESPECIFICAÇÃO PARA A AERONAVE

SENSORES	DIMENSÕES FOTOS (mm)	ESCALA	ALTURA (pés)	FILME (ESPECIFIC.)	TIPO	FILTRO	FAIXA DO ESPECTRO (mμ)
RC-10	230 x 230	1:10 000	5 000	Ektachrome-MS-Aerographic (star base) 2448	CN	L A	300 - 700
				Aerochrome-Infrared (star-base) 2443	I.V	12-15	600 - 850
				Plus-X-Aerographic (star-base) 2402*	P.B		500 - 550 650 - 700
				Double-X- Aerographic (star-base) 2405	P.B.		500 - 550 650 - 700
CLUSTER HASSEL- BLAD	70 x 70	1:30 000 f=50mm	5 000	Infrared Aerographic(Star Base)2424 Todos os filmes citados p/RC-10	I.V	25-A	700 - 900
		1:79 000 f=80mm					
SCANNER	70 (largura fixa)	1:50 000	5 000	RAR-H-FIL 2498 Star Base SP 475		0.829μ	350 - 1.100
		1:82 000					

Resolução Teórica Scanner - 3,81 metros
Rc - 10 - 0,20 metros

3.0 - Recobrimento aerofotogramétrico e imageamento pelo Satélite ERTS-A

3.1 - As especificações referentes às imagens e aos sensores, estão contidos na tabela a seguir:

ESPECIFICAÇÃO DE IMAGENS E SENSORES DO SATÉLITE ERTS-A

SENSORES	DIMENSÃO-FOTOS (mm)	ESCALA	ALTURA(km)	FAIXAS DO ESPEC. (m μ)	RESOLUÇÃO (m)	PERIODICIDADE (dias)
RETURN BEAN VIDICON	185 x 185	1:1 000 000	920	475 - 575 580 - 680 690 - 830	80	18
MULTIESPECTRAL SCANNER	185 x 185	1:1 000 000	920	500 - 600 600 - 700 700 - 800 800 - 1 100	80	18

4.0 - Pessoal

4.1 - Engenheiros agrônomos do INPE, IEA, IF, CATI e IAC.

4.2 - Engenheiros Civis do IGG.

4.3 - Geólogos do IGG e INPE.

4.4 - Geógrafos IGG e INPE.

4.5 - Técnicos Agrícolas da CATI.

4.6 - Pessoal de Apoio Logístico do INPE, IEA, IF, CATI, IGG e IAC

5.0 - Levantamento de Campo

5.1 - Elaboração teste e aplicação do questionário do campo.

5.2 - Utilização de mapas, fotografias e mosaicos da área em estudo.

5.3 - Utilização de veículos para transporte de pesquisadores e técnicos.

5.4 - Utilização de instrumentos e materiais de campo.

6.0 - Interpretação automática dos dados coletados

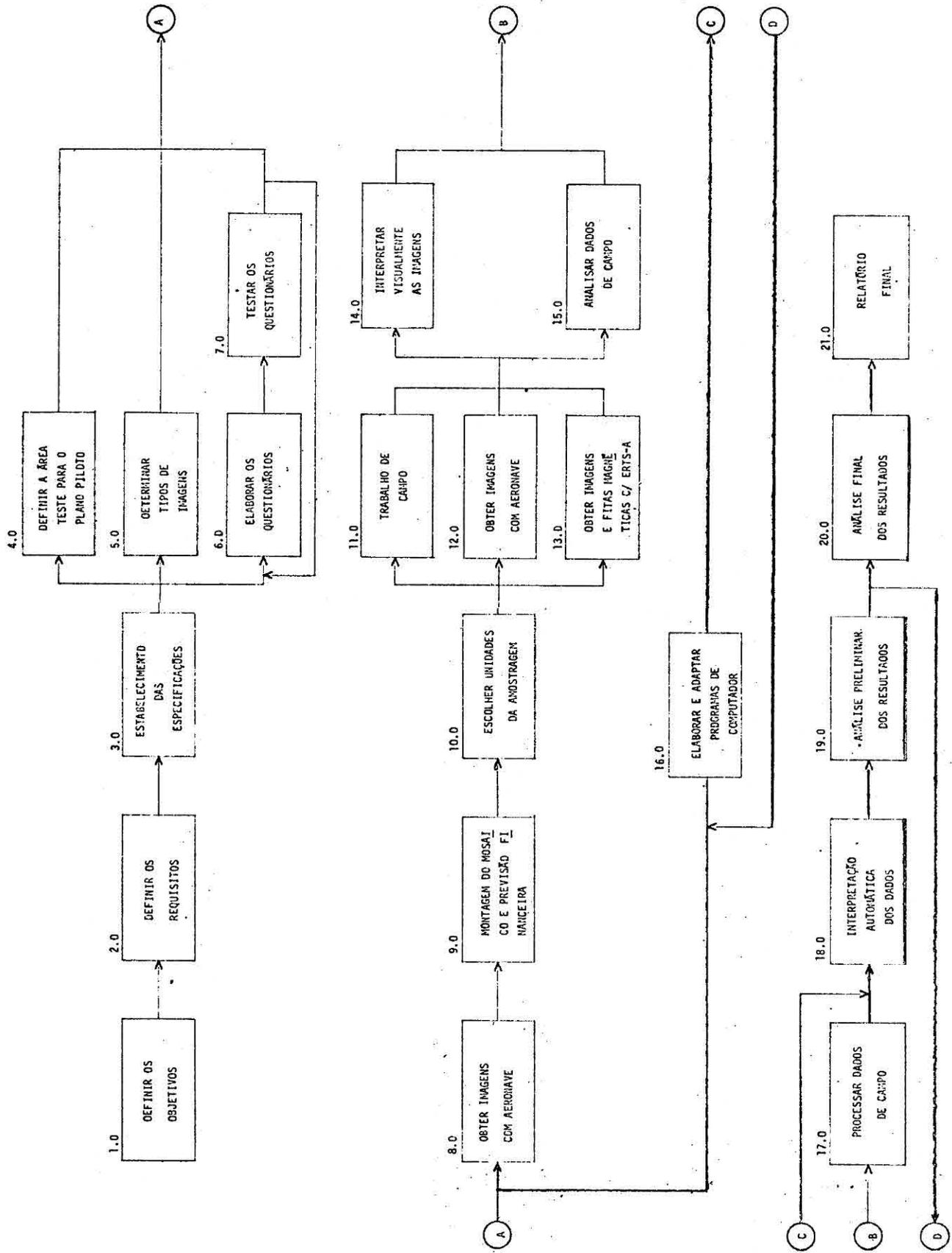
6.1 - Elaboração e adaptação de programas computacionais.

6.2 - Processamento e análise dos dados coletados.

6.3 - Análise dos resultados.

6.4 - Sistemas de computação.

6.0 - DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO



7.0 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

1.0 - Definição dos Objetivos

2.0 - Definição dos Requisitos

3.0 - Estabelecimento da Árvore de Especificações

4.0 - Estabelecer Área teste para o Plano Piloto

Determinar a localização da área onde será efetuado o experimento básico.

5.0 - Determinar Tipo de Imagens

Estabelecer os diversos tipos de imagens que serão utilizados na pesquisa.

6.0 - Elaborar Questionários

Tendo em vista as principais atividades da área teste estabelecer questionários apropriados.

7.0 - Testar Questionários

Os questionários deverão ser testados em campo determinando o tempo de preenchimento e a viabilidade das perguntas feitas.

8.0 - Obter Imagens com Aeronave

Inicialmente a área teste será sobrevoada com a plataforma de pesquisa do INPE o avião Bandeirante PP-ZCN com a finalidade de se obter base cartográfica, principalmente, para o estabelecimento do sistema de amostragem.

9.0 - Montar Mosaico e Elaborar Previsão Financeira

A partir das fotografias aéreas construir mosaico da área em estudo para identificar os elementos de amostragem, e ao mesmo tempo elaborar o cronograma de desembolso do projeto.

10.0 - Amostragem

Estabelecimento do sistema de amostragem que mais se adapte à área de trabalho.

11.0 - Trabalho de Campo

Preenchimento dos questionários visando a obtenção das informações necessárias.

12.0 - Obter Imagem com Aeronave

Serão realizados vôos periódicos e simultâneos à passagem do Satélite ERTS. Terão como finalidades a identificação das culturas no campo, bem como o acompanhamento do ciclo de evolução das culturas. Nestas imagens também serão realizados estudos nas áreas de Geologia e Geografia.

13.0 - Obter Imagem e Fitas Magnéticas com ERTS-A

Obter-se-ã imagens e fitas magnéticas do Satélite ERTS, referentes a área teste. Estas informações serão interpretadas visualmente e automaticamente visando atingir os objetivos citados.

14.0 - Interpretar Visualmente as Imagens

Interpretação de imagens obtidas de vôos com aeronaves e satélites com a finalidade de identificação de culturas, mapeamento geológico e cartografia.

15.0 - Avaliar Dados de Campo

Análise crítica dos questionários preenchidos em campo.

16.0 - Elaborar e Adaptar Programas de Computador

De posse do programa de computador (LARSYS) composto de um conjunto de subrotinas, cuja finalidade é o reconhecimento de padrões, far-se-ã as adaptações necessárias visando principalmente a identificação dos alvos de interesse. Paralelamente também estarão sendo elaborados programas com a mesma finalidade.

17.0 - Processar Dados de Campo

Uma vez obtidos os questionários de campo, os dados deverão ser organizados e preparados para um processamento posterior a fim de se ter os resultados de verdade terrestre.

18.0 - Interpretação Automática dos Dados

Utilização dos programas elaborados e adaptados, na interpretação de culturas, mapeamento geológico e cartográfico e de maneira automática.

19.0 - Análise Preliminar dos Resultados

Baseados nos resultados alcançados pelos métodos até então utilizados no experimento o trabalho será analisado e se necessário os dados serão rearranjados e processados quantas vezes forem precisos, para se atingir os objetivos.

20.0 - Análise Final dos Resultados

De posse dos resultados obtidos, evidentemente teremos uma idéia do grau de evolução do projeto quanto ao atingimento dos objetivos. Tais resultados, permitirão posteriores replanejamentos.

21.0 - Relatório Final

Elaboração de um relatório que fornecerá todo o trabalho desenvolvido, análises de resultados, possibilidades de aplicação em outras áreas e conclusões.

Nº	TAREFAS	RESP.	PARTIC.	1972				1973											
				SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT		
1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	GRUPO	GRUPO	[Barra horizontal de SET 1972 a AGO 1973]															
2	DEFINIÇÃO DA ÁREA TESTE	"	"	[Barra horizontal de SET 1972 a AGO 1973]															
3	ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	"	"	[Barra horizontal de OUT 1972 a NOV 1972]															
4	TESTE DO QUESTIONÁRIO	"	"	[Barra horizontal de NOV 1972 a NOV 1972]															
5	LEVANTAMENTO AEROFOTOG. BAS.	"	"	[Barra horizontal de NOV 1972 a NOV 1972]															
6	MONTAGEM DO MOSAICO E ELAB. PREVISÃO FINANCEIRA	"	"	[Barra horizontal de NOV 1972 a NOV 1972]															
7	ESCOLHA E IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE AMOSTRAGEM	"	"	[Barra horizontal de NOV 1972 a NOV 1972]															
8	LEVANTAMENTO DA VERDADE TERRESTRE	"	"	[Barra horizontal de JAN 1973 a AGO 1973]															
9	LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAF. PERIÓDICOS	"	"	[Barra horizontal de JAN 1973 a AGO 1973]															
10	COBERTURA ATRAVÉS SATÉLITE ERTS-A	"	"	[Barra horizontal de JAN 1973 a AGO 1973]															
11	ELABORAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE PROG. COMPUTAÇÃO	"	"	[Barra horizontal de SET 1972 a AGO 1973]															
12	ANÁLISE DOS DADOS DE CAMPO	"	"	[Barra horizontal de JAN 1973 a AGO 1973]															
13	PROCESSAMENTO E INTERPRET. AUTOM. DADOS	"	"	[Barra horizontal de FEB 1973 a AGO 1973]															
14	AVALIAÇÃO DE RESULT. E PRL. FINAL	"	"	[Barra horizontal de SET 1973 a OUT 1973]															

6.0 - DIAGRAMA DE FLUXO DE TRABALHO

