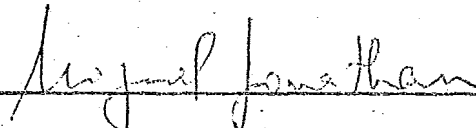


UM MÉTODO DE PLANEJAMENTO DE
REDES DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO

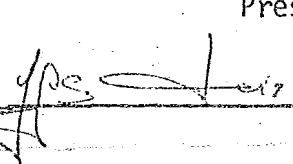
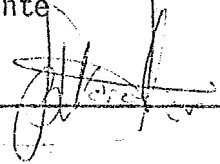
MANOEL ROHRS
FILHO

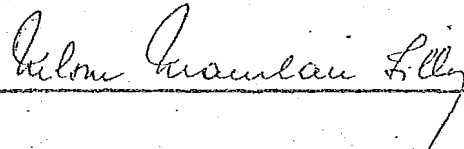
TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS (M.Sc.)

Aprovada por:



Presidente



RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

FEVEREIRO DE 1976

UM
METODO
DE
PLANEJAMENTO
DE
REDES
DE
SISTEMAS
DE
INFORMAÇÃO

TESE DE MESTRADO - ENGENHARIA DE SISTEMAS

AUTOR:

MANOEL ROHRS FILHO

R E S U M O

Este trabalho se propõe a desenvolver um método de planejamento, esquematizando e definindo as tarefas necessárias à elaboração de um plano de implementação de uma Rede de Sistemas de Informação, tendo em vista a orientação e a racionalização do trabalho.

A B S T R A C T

This work aims at developing a planning method, defining and scheduling the necessary tasks for work out a implementing plan of a Information Systems Network, which will provide guidance and rationalization of the work.

I N D I C E

PÁGINA

APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

1 - OBJETIVOS DO TRABALHO.....	06
2 - COMPOSIÇÃO DO TRABALHO.....	07

PRIMEIRA SEÇÃO

1 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1.1 - SISTEMAS	10
1.2 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	13
1.3 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL E OPERACIONAL.....	17

2 - PLANEJAMENTO DE SISTEMAS

2.1 - DEFINIÇÃO E OBJETIVOS DO PLANO DE SISTEMAS.....	20
2.2 - NECESSIDADE DE PLANEJAMENTO.....	22
2.3 - DESENVOLVIMENTO DE PLANOS	25

SEGUNDA SEÇÃO

1 - APRESENTAÇÃO DO MÉTODO DE PLANEJAMENTO

1.1 - OBJETIVO DO MÉTODO	32
1.2 - DESCRIÇÃO GERAL.....	32
1.3 - FUNDAMENTOS DO MÉTODO	37

2 - DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE PLANEJAMENTO

2.1 - REDE DE PRECEDÊNCIAS DAS FASES DO MÉTODO	59
--	----

	PÁGINA
2.2 - FASES DO MÉTODO DE PLANEJAMENTO	
FASE 1 - ANTE-PROJETO	62
FASE 2 - LEVANTAMENTO E ANÁLISE GLOBAL DA ORGANIZAÇÃO.....	72
FASE 3 - CLASSIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES.....	78
FASE 4 - IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES.....	90
FASE 5 - FLUXO DE DADOS.....	96
FASE 6 - DEFINIÇÃO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	101
FASE 7 - DEFINIÇÃO DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	110
FASE 8 - DEFINIÇÃO DO SUPORTE TÉCNICO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	128
FASE 9 - ELABORAÇÃO DO PLANO DOS SISTEMAS	137
FASE 10 - APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PLANO	146

TERCEIRA SEÇÃO

1 - TÉCNICAS DE ANÁLISE PARA DEFINIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	152
2 - EXEMPLO PRÁTICO DE UM PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	156
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	176

APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

1 - OBJETIVOS DO TRABALHO

Tendo em vista, que uma das grandes preocupações das organizações atuais, diz respeito a planejamento, isto é, decidir pela melhor alocação dos recursos disponíveis e definir um plano, para que exista uma base de controle e acompanhamento dos resultados obtidos;

Tendo em vista, o rápido desenvolvimento tecnológico e a diversificação da aplicação nos processos administrativos da organização, dos equipamentos de processamento de dados;

Definimos como objetivos principais deste trabalho:

- a - Definir um método de planejamento que possibilite a elaboração do plano de desenvolvimento da área de processamento de dados, da organização;
- b - Definir um método aplicado no planejamento da implementação de um Sistema de Informação Integrado, ou Rede de Sistemas de Informação, por se tratar de uma área bastante complexa, onde as definições de prioridades e alocações de recursos são decisões extremamente difíceis.

Premissas Adotadas:

- a - O plano elaborado fará parte do Plano-Mestre da Organização;
- b - O método não se preocupa em analisar se para a organização a adoção da filosofia de sistemas de informação integrados é válida ou não. Ela é simplesmente considerada como aceita.

2 - COMPOSIÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está dividido em três (3) seções, a saber:

PRIMEIRA SEÇÃO

Considerações técnicas sobre sistemas de informação e planejamento de sistemas.

A primeira parte define conceitualmente sistemas, sistemas de informação, redes de sistemas de informação, sistemas de informação gerencial e operacional.

A segunda parte define planejamento, planejamento estratégico e considera algumas aplicações de planejamento no desenvolvimento de sistemas de informação.

SEGUNDA SEÇÃO

Apresenta detalhadamente o método de planejamento proposto nos OBJETIVOS DO TRABALHO.

A primeira parte apresenta os OBJETIVOS DO MÉTODO, uma DESCRIÇÃO GERAL e os FUNDAMENTOS DO MÉTODO, conceituando-o formalmente, indicando em que es tã baseado e sua validade no contexto de planejamento de sistemas.

A segunda parte descreve em grandes itens a REDE DE PRECEDÊNCIAS e detalhadamente as FASES e TAREFAS que o compõem, indicando inclusive uma es timativa de duração na execução das várias fases.

TERCEIRA SEÇÃO

Considerações gerais, exemplificando alguns resultados práticos, do planejamento de sistemas de informação que usaram técnicas e ferramentas de análise que também são adotadas por esse método.

PRIMEIRA

SEÇÃO

1 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1.1 - Sistemas

Antes de definirmos Sistemas de Informação, conceituaremos o termo SISTEMAS e discutiremos suas implicações.

Relativamente recente, cerca de trinta (30) anos, a Teoria Geral dos Sistemas foi apresentada pelo biólogo alemão L. VON BERTALANFFY, como resultado de seus estudos com organismos vivos.

Bertalanffy (1) concluiu que apesar de os organismos vivos estudados possuírem comparativamente diferenças, a exemplo dos N elementos que os compunham, como seus tamanhos e cores, mantinham sempre certas características em comum, presentes em todos eles - Identidade, Hierarquia e Modularidade. Bertalanffy expandiu seus estudos para outros tipos de organismos, como sociais e mecânicos e constatou que essas características também eram mantidas.

Como IDENTIDADE entenda-se: apesar de constituído por um conjunto de N elementos, cada organismo podia ser identificado como ÚNICO. Isto significa que essa identidade decorria de sua função, ou do objetivo que ele atingia pela sua própria existência ou trabalho, ainda que os objetivos dos elementos independentemente fossem diferentes. Cada organismo passou a ser encarado, então, como um conjunto formado por uma série de elementos componentes que se relacionavam uns com outros para que o "OBJETIVO DO ORGANISMO" fosse atingido. A esse conjunto deu o nome de SISTEMA.

Logo, SISTEMA É UM CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE INTERAGEM VISANDO A ATINGIR UM OBJETIVO - Esta definição (2) é universal e pode ser apli-

cada indistintamente, logo podemos afirmar que:

- Uma empresa é um sistema; porque ela é composta de um conjunto de elementos que interagem visando a atingir um objetivo.
- Uma Divisão da empresa também é um sistema, de acordo com a definição;
- Um Departamento da empresa idem.

A outra característica notada foi a HIERARQUIA, que é o modo de interrelacionamento dos conjuntos menores contidos em um conjunto maior ou seja, todo sistema pode ser sempre considerado como subsistema de um sistema maior; é o exemplo do Sistema Departamento que faz parte do Sistema Divisão e este faz parte do Sistema Empresa, etc.

Inversamente existe a característica de MODULARIDADE, ou seja, todo sistema pode ser subdividido em Sistemas menores (Exemplo, o Sistema Departamento pode ser dividido em vários Sistemas-Seções e estes em Setores, etc.).

A esse modo de se analisar os organismos, ou a aplicação do conceito de sistemas é hoje em dia conhecido, como "ENFOQUE" ou "ABORDAGEM SISTÊMICA", definido como sendo a determinação de um complexo de elementos que satisfaçam objetivos previamente definidos.

Dois (2) conceitos básicos suportam a definição acima apresentada - a delimitação de conjuntos e os objetivos atingidos pela interação dos componentes; R. C. PEREIRA assim apresentou-os:

"DELIMITAÇÃO DE CONJUNTOS"

Teoricamente, qualquer conjunto pode ser visto como um sistema. Em termos práticos as fronteiras entre sistemas não estão nitidamente

demarcadas. Além disso, como SISTEMA é uma maneira de vermos coisas, nem sempre o que seria um "limite óbvio" contém o conjunto de elementos que nos interessa. A delimitação é antes de mais nada função do interesse de quem delimita e não das coisas contidas no conjunto.

Exemplo - a roda de um automóvel pode ser vista como parte do sistema de direção, ou do sistema de freio, ou do sistema de propulsão, ou do sistema de suspensão de um carro.

"INTERAÇÃO DOS COMPONENTES"

Elementos de um sistema interagem para atingir o objetivo do sistema. Isto é, os objetivos dependem da ação resultante de todos os elementos em conjunto.

Assim, os objetivos atingidos pelo sistema não são a soma de objetivos atingidos pelos componentes individualmente, mas sim o resultado da ação simultânea dos componentes do sistema (3).

Bertalanffy defende a tese de que a aplicação prática da teoria dos sistemas na análise e engenharia de sistemas das empresas, do Governo, da Política Internacional demonstra que esta abordagem funciona, levando a uma melhor "compreensão e à predição" (4). Conclui ainda: "Mostra especialmente que o enfoque dos sistemas não se limita às entidades materiais em Física, Biologia e outras ciências naturais, mas é aplicável a entidades que são parcialmente imateriais e altamente heterogêneas. A análise dos sistemas, por exemplo, de uma empresa industrial abrange homens, máquinas, edifícios, entrada de matérias-primas, saídas de produtos, valores monetários, boa vontade

e outros imponderáveis. Pode dar respostas definidas e indicações práticas".(5).

Concluimos então que a Engenharia dos sistemas além de empregar a metodologia da Cibernética, da Teoria da Informação, a Análise das Redes, os Fluxogramas e os Diagramas de Bloco no que se refere a aspectos estruturados, considera ainda a TEORIA GERAL DOS SISTEMAS nos aspectos dinâmicos e complexos, das entidades imateriais e heterogêneas.

SACKMAN procurando melhor caracterizar a participação do computador, definiu como sistema digital homem-máquina: "Um envolvimento organizado de pessoas, computadores e outros equipamentos, incluindo comunicações e seus sistemas de suporte, numa operação integrada para regular e controlar eventos pré-selecionados para que os objetivos dos sistemas sejam alcançados" (6).

Como sistema de computação em tempo-real ele definiu: "É aquele capaz de acompanhar e controlar determinados eventos no momento em que eles ocorrem. Comunicação homem-computador "em linha" refere-se ao acoplamento direto homem-computador numa taxa de mensagens aproximadamente na velocidade da conversação humana normal" (7).

1.2 - Sistemas de Informação

Baseados nos conceitos apresentados, podemos agora definir Sistema de Informação - É uma combinação de normas e recursos, pessoal e material, interrelacionados e estruturados de modo a possibilitar a obtenção, o registro, a classificação, a interpretação e a transmissão de dados.

Vários são os conceitos em que se apoiam os sistemas de informação das organizações. BLUMENTHAL, por exemplo, baseou seu modelo de sistemas em três (3) conceitos previamente definidos (8):

1 - MODELO DE EMPRESAS, definido por JAY FORRESTER, baseado no conceito de INFORMAÇÃO-DECISÃO-AÇÃO. Ele observou que os sistemas de uma maneira geral são "caracterizados fortemente por uma estrutura cíclica, que tem a informação como apoio".

Observou ainda que o sistema industrial é composto de multi-laços interconectados, bastante complexos. As decisões são tomadas em vários pontos do sistema. Cada ação resultante gera informações que podem ser usadas por vários pontos de decisão mas não por todos.

Esta estrutura de laços de informação, em camadas interligadas, descreve o sistema industrial. A rede fechada de canais de informação controla os processos físicos em vários pontos, tais como, contratação de pessoal, construção de fábricas, produção, etc. Todo ponto de ação no sistema está apoiado por um ponto de decisão local, cuja fonte de informações provem de outras partes da organização e dos ambientes vizinhos.

FORRESTER (9) definiu gerência, como o processo de converter a informação em ação, ou tomada de decisão.

Existem várias redes de informações no sistema industrial apoiando a gerência, a saber, material, pessoal, pedidos, finanças e outras, cada qual composta de "níveis", "taxas" e "funções de decisão", que ele assim define:

"NÍVEIS - são representados pelos valores atuais das variáveis da empresa (estoque, pessoal, pedidos, capital, etc.) resultantes das diferenças entre entradas e saídas, em certas partes da rede.

TAXAS - correspondem às atividades, enquanto que os níveis medem o estado resultante das partes da rede afetadas por uma atividade, ou seja, as taxas definem os fluxos das variáveis entre os níveis, em cada rede.

FUNÇÕES DE DECISÃO - também chamadas de equações das taxas, são as políticas que determinam como as informações disponíveis, sobre os níveis, serão usadas no processo decisório. As funções de decisão determinam as taxas e dependem somente das informações sobre os níveis. As decisões não são baseadas em taxas instantâneas e sim na média das taxas do último período considerado.

Os níveis existem para permitir que as taxas de entrada difiram, em um período limitado, das taxas de saída.

Um "atraso" é considerado como sendo uma classe de nível especial, onde o fluxo de saída é determinado somente pelo nível interno do atraso.

A rede de informações é composta de taxas, níveis e atrasos e se encontra numa posição superior às demais redes, pois é ela o elemento de ligação. Ela transfere as informações sobre os níveis das outras redes nos pontos de decisão e também informações sobre as taxas, dessas redes, aos níveis da rede de informações" (10).

Considera-se como "política de operação" a regra que define as decisões de operações do dia a dia. As decisões são resultantes

da aplicação da política em condições particulares, que prevalecem a qualquer momento. As decisões atuais envolvem três (3) aspectos básicos: Um estado de operações desejado, o estado aparente das condições atuais informado pela rede de informação e a geração das espécies de ações que serão tomadas, de acordo com alguma discrepância que possa ser detetada entre as condições aparentes e as desejadas, dentro da política aplicada.

2 - O segundo conceito foi apresentado por HERBERT SIMON, e se baseia na distinção entre decisões "PROGRAMADAS" e "NÃO-PROGRAMADAS", assim definidas:

"As decisões são programadas desde o ponto em que são repetitivas e de rotina, ao ponto em que já se definir um procedimento para manuseá-las, de modo que não se tenha que tratá-las como novas cada vez que ocorram" (11).

"As decisões são não-programadas desde o ponto que são novas, não estruturadas e conseqüentes. Não existem procedimentos para manuseá-las porque nunca haviam ocorrido antes, ou por causa de suas naturezas e estruturas que são imprecisas e complexas, ou porque são tão importantes que merecem um tratamento individual".

BLUMENTHAL conclui que as decisões programadas, não importa quão complexas pareçam, podem ser automatizadas, enquanto que as não-programadas não podem, exceto aquelas muito primitivas (12).

3 - O terceiro conceito foi proposto por ROBERT ANTHONY e aborda a caracterização de níveis de planejamento e controles gerenciais. Ele divide a escala hierárquica de tomada de decisões em dois (2)

níveis, o controle gerencial e o controle operacional(13).

BLUMENTHAL identifica mais um (1) nível, o de planejamento estratégico, que ele define como (14):

"É o processo de se decidir baseado nos objetivos da organização, nas alterações desses objetivos e nas políticas que governam a aquisição, o uso e as disponibilidades dos seus recursos". Este nível estaria acima dos níveis apresentados por ANTHONY.

Baseado nesse conceito, SIMON também subdividiu as organizações em camadas hierárquicas; a primeira, de baixo para cima, seria a dos processos de produção e distribuição físicas, depois, mais acima, viria a camada dos processos de decisões-programadas, que controlam as operações de rotina dos processos físicos e finalmente, os processos das decisões não-programadas que controlam e re-projetam os processos das outras camadas inferiores (15).

1.3 - Sistemas de Informação Gerencial e Operacional

ANTHONY definiu o Sistema de Controle Operacional como sistema racional, isto é, em geral a ação a ser tomada será decidida por um conjunto de regras lógicas (16). Estas regras podem ou não cobrir todos aspectos de um dado problema e as situações que não forem cobertas se rão consideradas excessões e tratadas pelo julgamento humano. As ati vidades neste nível são manuseadas de per si, já que existem ações pré-estabelecidas para cada evento.

O sistema de Controle Operacional fornece dados para o sistema de Con

trole Gerencial, que gera as alterações necessárias no nível operacional.

Notamos, assim, que o Sistema de Informação é composto de dois (2) Subsistemas, a saber: O Sistema de Controle Gerencial, ou Sistema de Informação Gerencial e o Sistema de Controle, ou Informação Operacional.

Definimos como Sistema de Informação Gerencial o responsável pela aquisição, preparação, processamento, transmissão, controle e apresentação dos dados de uma forma tal que possibilite e simplifique a tomada de decisões.

Como Sistema de Informação Operacional definimos: É o responsável pela aquisição, preparação, processamento e transmissão dos dados utilizados na realização das operações em si.

De acordo com SIMON, que subdividiu as organizações em três (3) níveis hierárquicos, o Sistema de Informação Gerencial apoia as camadas de cima, as dos processos das decisões não-programadas (Planejamento Estratégico) e decisões-programadas (Planejamento Tático), enquanto que o Sistema de Informação Operacional apoia a camada mais baixa, que ele definiu como as operações de rotina.

REFERÊNCIAS

- (1) - LUDWIG VON BERTALANFFY - General System Theory - George Braziller Inc. - 1968
- (2) - L. VON BERTALANFFY - pp. 82
- (3) - ROGÉRIO COSTA PEREIRA - Noções de Sistemas - Diretoria de Educação da IBM - 1974, p-3
- (4) e (5) - L. VON BERTALANFFY - pp. 261
- (6) - HAROLD JACKMAN - Computers Systems Science and Evolving Society N.Y. - JOHN WILEY & SONS Inc. - 1967 - pp. 42
- (7) - H. SACKMAN - pp. 43
- (8) - SHERMAN C. BLUMENTHAL - Management Information Systems - A Framework for Planning and Development - Prentice-Hall Inc. - 1969
- (9) e (10) - JAY W. FORRESTER - Industrial Dynamics - Blumenthal pp - 24 a 25
- (11) - HERBERT A. SIMON - The New Science of Management Decision N.Y. - Harper and Row Inc. - 1960
- (12) - S. C. BLUMENTHAL - pp 24 a 28
- (13) - ROBERT N. ANTHONY - Planning and Control Systems - A Framework for Analysis - Boston: Division of Research, Havard B. School - 1965 Blumenthal pp. 28
- (14) - S. C. BLUMENTHAL - pp. 28
- (15) - H. A. SIMON - no Blumenthal pp. 26
- (16) - R. N. ANTHONY - no Blumenthal pp. 28 a 30

2 - PLANEJAMENTO DE SISTEMAS

2.1 - Definição e Objetivos do Plano de Sistemas

O PLANEJAMENTO foi definido por ANSOFF como sendo o processo de estabelecimento de regras e restrições formais que definem o comportamento de uma empresa (1).

No mundo de hoje as grandes organizações não sobreviveriam se não desenvolvessem um processo de planejamento bem estruturado, conhecido como PLANEJAMENTO CORPORATIVO que se preocupa com a organização como um todo e engloba os outros planejamentos, inclusive o de sistemas.

Com o aumento, ou diversificação das áreas de aplicação do computador nas empresas atuais, tornou-se bastante complexo o planejamento de sistemas de informação, merecendo atenção de vários estudiosos a exemplo de ANTHONY, BLUMENTHAL, BRANDON e outros (2).

BLUMENTHAL procurou definir o que é um plano de sistemas para a empresa como um todo e concluiu:

- 1 - "Um plano de sistemas rege o comportamento na empresa, dos encarregados dos projetos e da implantação dos sistemas especificados;
- 2 - Escolhas devem ser feitas entre os sistemas propostos que competem pelo uso de recursos limitados. Tais escolhas não são nada mais do que alocações de recursos aos melhores projetos (Benefício/Custo).
- 3 - Planejamento de sistemas é uma forma de planejamento estratégico.

co, onde os objetivos são formados em termos de sistemas propostos para desenvolvimento, recursos designados para os projetos autorizados e políticas formuladas para orientar o modo pelo qual estes recursos serão utilizados.

- 4 - Um plano de sistemas não são meros enunciados de um conjunto de metas operacionais sobre sistemas, mas também contém a descrição de como estas metas devem ser alcançadas, através de uma série de projetos e sub-projetos.
- 5 - Existem vários interrelacionamentos entre as etapas de um plano de sistemas, embora eles não sejam sempre explícitos.
- 6 - Um plano de sistemas é finalmente um preceito, embora flexível. Poucos planos permanecem inalterados" (3).

BLUMENTHAL apresenta também como objetivos principais de um planejamento:

- 1 - "Evitar desenvolvimento superpostos de elementos de sistemas que podem ser aplicáveis em várias unidades da empresa, quando não existem razões técnicas ou funcionais para diferenças.
- 2 - Garantir uma fase uniforme para determinação de uma sequência de desenvolvimento baseada na precedência natural, probabilidade de sucesso e potencial de gastos.
- 3 - Minimizar o custo de integração dos vários sistemas.
- 4 - Reduzir o número total de sistemas pequenos e isolados a serem desenvolvidos, mantidos e operados.
- 5 - Propiciar uma adaptação dos sistemas às alterações e expansões

das empresas, sem maiores exames periódicos.

- 6 - Fundamentar o desenvolvimento coordenado de sistemas de informação consistentes, compreensivos e que sirvam à toda a corporação.
- 7 - Regularizar e orientar os contínuos estudos e projetos de desenvolvimento de sistemas." (4).

2.2 - Necessidade de Planejamento

Outro aspecto importante foi um estudo realizado em 1966 por uma firma de consultoria, em 33 firmas americanas e constatou que essas empresas dedicavam cerca de 70% (setenta por cento) de suas capacidades computacionais em outras áreas de aplicação que não administração e finanças (5). Acontece pois, que o computador passou a atuar fortemente na área de decisões das altas gerências e para isso são necessários sistemas de informação "totais" ou Subsistemas integrados, mas, como ANTHONY observou, a passagem de vários sistemas pequenos para um sistema "maior", total é tecnicamente e financeiramente muito arriscada, mesmo para as grandes firmas que possuem recursos. (6).

Em termos de desenvolvimento de sistemas, uma das grandes preocupações está em se procurar quantificar os benefícios para se comparar com os custos previstos. ROBERT HEAD definiu (7): "O planejamento de sistemas pode ser visto como uma ferramenta da gerência para obter a certeza de que os recursos dos sistemas serão alocados da melhor maneira", e acrescenta posteriormente - "A maioria dos benefícios conseguidos com um sistema de informação gerencial são de natu-

za "intangível". Certamente, o que é preciso são novos métodos para se justificar o custo dos sistemas de informação, quantificando de algum modo esses benefícios intangíveis. Até que isso possa ser feito é difícil de se entender como o Gerente pode ser persuadido a comprometer recursos substanciais da empresa para se desenvolver um sistema de informação verdadeiramente efetivo".

Uma das maneiras de se justificar o desenvolvimento de sistemas de informação está no suporte às decisões gerenciais, pois elas serão tão boas quanto as informações nas quais estão baseadas. A informação é necessária em qualquer ramo de atividades" e seu valor pode ser medido pelo modo com que ela contribui para o sucesso da empresa.

Para se tomar uma decisão que vá abranger toda a organização, a informação deve espelhar a empresa como um todo e não só uma divisão, ou um departamento, ou uma função individual.

Algumas empresas tentaram desenvolver um sistema de informação gerencial, reconhecendo a necessidade dessas informações, mas muitos desses esforços falharam pela falta de um planejamento, pois:

- 1 - Tentaram implementar um sistema de informação sem primeiro procurar entender a organização do ponto de vista de uma administração global, a organização como um todo.
- 2 - Procuraram implementar um sistema de informação totalmente novo em vez de planejar e tentar aproveitar os existentes.
- 3 - Não envolverem a alta administração para convencê-los a aceitar um sistema de informação que fosse lhes facilitar suas decisões e a alcançar seus objetivos finais.

4 - Não procuraram conscientizar a alta administração dos procedimentos necessários para se implementar um sistema de informação que se interrelacione com toda a organização e não só com uma simples unidade funcional (8).

WILLIAM ZANI constatou em um dos seus artigos - "Tradicionalmente, os sistemas de informação gerencial (MIS) não são projetados corretamente. Eles são considerados subprodutos dos sistemas existentes. O que tem se mostrado bastante ineficiente na prática. Eu atribuo essa ineficiência ao fato de que a maioria desses sistemas (MIS) foram desenvolvidos de baixo para cima...Um sistema eficiente, sob condições normais, só pode nascer de um planejamento cuidadoso, de um projeto racional que analisa de cima para baixo, ou seja, o ponto de vista natural dos gerentes que vão utilizá-lo" (9).

Para se racionalizar o planejamento de sistemas, alguns métodos de abordagem foram sugeridos, a exemplo:

1 - MÉTODO DO ORGANOGRAMA - assume que os sistemas de informação geralmente estão baseados no organograma da empresa, ou seja, os sistemas são planejados e desenvolvidos para atender os diferentes níveis organizacionais, podendo ser centralizados ou não, dependendo da organização.

2 - MÉTODO DE LEVANTAMENTO DE DADOS - a classificação dos sistemas só pode ser bem feito depois que todos os dados forem levantados.

3 - MÉTODO DAS NECESSIDADES GERENCIAIS, ou "TOP-DOWN" - defende o ponto de vista de que se determinando as informações, ou os da-

dos necessários à Gerência, também se determinam os sistemas necessários para supri-los.

- 4 - MÉTODO DO BANCO DE DADOS - baseado na integração de dados, considera o arquivamento integrado da maior quantidade de dados possível, altamente detalhados, necessários aos controles gerenciais e operacionais da empresa. Sistemas específicos se utilizarão desse arquivo geral obtendo os dados necessários.
- 5 - MÉTODO DA INTEGRAÇÃO POSTERIOR - aconselha o desenvolvimento e a implantação contínua de sistemas individuais, quando se fizerem necessários sem se preocupar com o desenvolvimento de um plano geral.
- 6 - MÉTODO DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS - ou INTEGRAÇÃO DAS APLICAÇÕES - assume que todas as atividades de uma empresa são interrelacionadas, e sendo assim, uma rede de sistemas também interrelacionados pode ser projetada antes da sua implantação (10).

Estes métodos de abordagem servem para definir o tipo de sistema planejado, ou identificar os sistemas necessários. O processo de identificação - "...deve ser consistente com os objetivos do planejamento e também se preocupar com a realidade da empresa" (11).

2.3 - Desenvolvimento de Planos

Em 1960 a IBM, tentando desenvolver seu sistema de informações, (12) "se conscientizou que era necessário criar um método disciplinado, que usasse metodologias e princípios comprovados". Implementa

ram em 1966 um departamento de planejamento e controle e este grupo desenvolveu uma estratégia de trabalho que cobria basicamente as seguintes áreas:

- 1 - Identificar os responsáveis pelos dados, na organização.
- 2 - Identificar as fontes das distribuições de dados.
- 3 - Implementar um controle central e um planejamento de sistemas de informação.
- 4 - Identificar na organização a interdependência dos dados.
- 5 - Identificar as fontes de compartilhamento de dados, equipamentos e comunicações.

Conhecendo o que havia sendo desenvolvido em processamento de dados e pela estratégia acima estabelecida, o grupo definiu uma rede de sistemas de informação e designou as responsabilidades para o seu desenvolvimento. Estes sistemas cobriam as necessidades de informações das áreas operacional, gerência intermediária e alta gerência.

Muitos dos clientes da IBM mostraram interesse pelo método por ela utilizado para desenvolver seu sistema de informação e assim em 1970 foi criado o programa BSP (BUSINESS SYSTEM PLANNING).

O método de abordagem do BSP está apoiado em um conjunto de princípios básicos:

- 1 - As empresas são sensíveis às alterações do seu meio ambiente.
- 2 - O sucesso de uma empresa depende basicamente de quão efetivas são as decisões gerenciais.

- 3 - A efetividade das decisões gerenciais está diretamente relacionada com a informação na qual está baseada.
- 4 - A chave para se aumentar a lucratividade está na otimização dos recursos.
- 5 - A chave para otimização dos recursos está no controle gerencial.
- 6 - As necessidades do sistema de informação devem ser identificadas de cima para baixo, o desenvolvimento do projeto e a implantação de baixo para cima.
- 7 - Como as alterações organizacionais ocorrem mais frequentemente do que as alterações das atividades operacionais da empresa, o sistema de informação sendo projetado para suportar as atividades sobreviverá mais e será mais fácil de ser atualizado (13).

O princípio fundamental que suporta o BSP é que um plano de um sistema de informação para uma organização deve fazer parte do planejamento corporativo e ser desenvolvidos de acordo com o ponto de vista da alta administração, com sua participação efetiva.

O BSP está dividido em duas (2) partes, a fase de identificação e a fase de definição.

O objetivo primário da fase de identificação é conhecer a organização. Obtidos esses conhecimentos pode-se identificar o sistema de informação necessário e, de acordo com os valores estabelecidos pela administração, identificar o subsistema mais necessário, ou o primeiro a ser implementado.

A fase de definição confirma o sistema de informação identificado an

teriormente e justifica o primeiro subsistema a ser desenvolvido. A fase termina com a preparação de um plano de implementação de uma rede de sistemas de informação, incluindo a definição das maiores ações, cronogramas e recursos necessários.

Concluimos assim que em uma organização o planejamento e o controle de sistemas devem ser integrados para serem efetivos e, mais ainda, que deve haver um interrelacionamento vertical para que se possa incluir todas as funções básicas, como o planejamento estratégico, a nível da alta administração, o controle gerencial da gerência intermediária e o controle operacional, definidos abaixo:

1 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - Decisões sobre os objetivos da empresa, alterações desses objetivos, recursos necessários para obtê-los e a política que governa a aquisição, o uso e a alocação desses recursos. É o processo de se produzir planos e políticas, que determinam ou alteram o caracter ou a direção da empresa. Planos a curto e longo prazo são formulados quando necessários. Uma considerável quantidade de dados externos à empresa é usada nesse nível.

2 - CONTROLE GERENCIAL - É o processo através do qual os administradores se asseguram que os recursos foram obtidos e usados eficientemente e efetivamente de acordo com os objetivos da empresa. O controle gerencial reflete a visão geral que a administração tem da empresa, onde um balanceamento dos recursos entre os vários processos deve ser alcançado para maximizar os resultados com o mínimo dispêndio de recursos.

3 - CONTROLE OPERACIONAL - É o processo através do qual as atividades e tarefas específicas são verificadas se foram executadas efetiva e eficientemente. Ele se desenvolve de acordo com as decisões tomadas e as regras formuladas no processo de controle gerencial (14).

Com muita propriedade a IBM observou como objetivos de um plano "um plano de sistemas de informação deve propiciar uma abordagem modular de implementação, certificando-se de que cada módulo se encaixe e funcione corretamente, em uma rede de sistemas integrados. O plano deve também propiciar melhores decisões sobre os recursos, no desenvolvimento dos sistemas. Este controle é particularmente necessário quando se trata de um ambiente de bancos de dados, que requer dados comuns de e para múltiplas fontes" (15).

REFERÊNCIAS

- (1) - ANSOFF e BRANDENBOURG - "A Program of Research in Business Planning".
- (2) - ROBERT ANTHONY - "Planning and Control Systems"
SHERMAN C. BLUMENTHAL - "Framework for Planning and Development".
DICK H. BRANDON - "Management Planning for Data Processing".
- (3) - SHERMAN BLUMENTHAL - "Framework for Planning and Development" - pp. 10,11
- (4) - SHERMAN BLUMENTHAL - "Framework for Planning and Development" - pp. 13
- (5) - SHERMAN BLUMENTHAL - "Framework for Planning and Development" - pp. 03
- (6) - ROBERT ANTHONY - "Planning and Control Systems" - pp. 64
- (7) - ROBERT HEAD - "Planning for Real-Time Business Systems" - "Systems and Procedures Journal" - JULHO/AGOSTO - 1967.
- (8) - HARVARD BUSINESS REVIEW - Novembro/Dezembro - 1970.
- (9) - HARVARD BUSINESS REVIEW - No Artigo "BLUEPRINT FOR MIS".
- (10) - S. BLUMENTHAL - "Framework for Planning and Development" - pp. 19 a 23.
- (11) - S. BLUMENTHAL - "Framework for Planning and Development" - pp. 24.
- (12) - BUSINESS SYSTEMS PLANNING - INFORMATION SYSTEMS PLANNING GUIDE
IBM-1975.
- (13) - BUSINESS SYSTEMS PLANNING - INFORMATION SYSTEMS PLANNING GUIDE - pp. 3
- (14) - BUSINESS SYSTEMS PLANNING - INFORMATION SYSTEMS PLANNING GUIDE - pp. 2
- (15) - BUSINESS SYSTEMS PLANNING - INFORMATION SYSTEMS PLANNING GUIDE - pp. 2

SEGUNDA

SECCION

1 - APRESENTAÇÃO DE UM MÉTODO DE PLANEJAMENTO

1.1 - Objetivos do Método

a - Como objetivo geral este método se propõe a definir o plano, em processamento de dados, da organização, no que se refere à implementação de sistemas de informação.

b - Como objetivos mais específicos apresentamos:

(1) - Possibilitar a identificação de sistemas de informação que compõem a Rede de Sistemas de Informação da empresa e seus objetivos.

(2) - Definir um sistema de gerência da Rede de Sistemas de Informação, seus objetivos e suas principais atribuições.

(3) - Definir um plano para implementação da Rede de Sistemas de Informação e do seu sistema de gerência, ou seja, definir o plano estratégico em processamento de dados, que participará do Plano-Diretor da Organização.

1.2 - Descrição Geral

Nos capítulos anteriores demonstramos a necessidade de se planejar a implementação de um sistema de informação. Economicamente, maior ainda seria a necessidade, atualmente, de se planejar o desenvolvimento da área de processamento de dados da organização.

Este método não só se preocupa com a implementação de uma rede de sistemas de informação, mas também, por ser um método de planejamento estratégico, ele fornece à organização o plano de desenvolvimento

e utilização de computador a longo prazo, cinco (5) a dez (10) anos. O método está dividido em quatro (4) grandes partes, cada qual com seus objetivos definidos e serão, a seguir, resumidamente apresentadas.

PRIMEIRA PARTE - APRESENTAÇÃO

Tem como objetivo planejar o desenvolvimento do trabalho, definindo a equipe, o local e a execução de um cronograma a ser seguido.

Esta parte se preocupa com a gerência do projeto de planejamento, que deverá ser executada durante todo o trabalho, evitando maiores atrasos, ou o não cumprimento de alguma tarefa.

Esta parte é composta de uma única fase, a saber:

FASE 1 - ANTE-PROJETO

SEGUNDA PARTE - LEVANTAMENTO E ANÁLISE

Nesta parte a equipe coleta e analisa o maior número possível de dados sobre a organização.

São vários os dados a serem levantados e várias as fontes, resumidamente STRATER e BURCH apresentaram (1).

DOCUMENTOS QUE DESCREVEM COMO A ORGANIZAÇÃO ESTÁ ORGANIZADA	DOCUMENTOS DESCREVENDO O QUE A ORGANIZAÇÃO PLANEJA FAZER	DOCUMENTOS DESCREVENDO O QUE A ORGANIZAÇÃO FAZ
<p>Declarações sobre as políticas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Manuais de Métodos e Procedimentos- Organogramas- Descrições de Cargos- Padrões de Desempenho- Responsabilidades- Plano de Contas- Referências quaisquer sobre codificações diversas	<p>Declarações das metas e objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Orçamentos- Programas- Previsões Orçamentárias- Planos (Curto e Longo Prazos)	<p>Declarações Financeiras:</p> <ul style="list-style-type: none">- Relatórios de Desempenho- Despesas com Pessoal- Relatórios Históricos- Arquivos Transitórios (Incluindo ordens de compras, pedidos, gastos, ganhos, etc.)- Papéis Legais (Incluindo: Direitos Autorais, Patentes, Marcas Registradas, etc.)- Arquivos Mestre (Incluindo: Clientes, Funcionários, Produtos, Vendas, etc.).

Na realidade o levantamento, do material resumido no quadro acima, pode ser executado praticamente em paralelo com a primeira parte.

Outro tipo de levantamento de dados, ou coleta de informações é feito através das entrevistas, cuja principal preocupação é a identificação das necessidades de informação da administração e seus problemas atuais na execução de suas funções.

Também são estudados os sistemas de processamento e o fluxo de dados existentes.

Ao fim dessa segunda parte a equipe deverá ter uma boa visão da organização, conhecendo seus objetivos, os problemas maiores, como a estrutura organizacional funciona, quais os sistemas implantados em computador e que apoio é dado às funções da organização, quais são os elementos, ou itens de dados importantes e como estão sendo utilizados, fluxo dos dados e quem são os responsáveis pela geração e atualização desses dados.

Esta parte é composta das seguintes fases:

- FASE 2 - ANÁLISE GLOBAL
- FASE 3 - CLASSIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES
- FASE 4 - IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES
- FASE 5 - FLUXO DE DADOS

(1) - STRATER E BURCH - "Information Systems - Theory and Practice"
pp. 237.

TERCEIRA PARTE - DEFINIÇÕES

Com o resultado das análises efetuadas anteriormente, a equipe se encontra capacitada para identificar os sistemas de informação que deverão ser desenvolvidos para dar o apoio necessário à execução das funções da organização e solucionar os problemas, inclusive da alta gerência.

Vale lembrar que não será de todo impossível se, após as análises efetuadas, a equipe concluir que o problema da organização não é a falta de um sistema de informação integrado, ou mesmo, que para se desenvolver um sistema desse porte a organização necessita de uma completa reestruturação, no caso de problemas de Organização e Métodos. Nesse caso, eles podem continuar com o projeto de planejamento, enquanto que outra equipe definida iniciará, em paralelo, o projeto de organização solucionando os problemas encontrados. Isso é possível já que os sistemas apoiam as funções e não os órgãos.

Os sistemas identificados compõem a rede de sistemas de informação, que também é definida, assim como o seu sistema gerencial, ou seja, define-se sua colocação na estrutura organizacional, como será formada, seus responsáveis, suas funções e seu suporte técnico.

Esta parte é composta das seguintes fases:

FASE 6 - DEFINIÇÃO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

FASE 7 - DEFINIÇÃO DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

FASE 8 - DEFINIÇÃO DO SUPORTE TÉCNICO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

QUARTA PARTE - APROVAÇÃO

Nesta parte é elaborado o plano estratégico da organização, em processamento de dados, que poderá ser de cinco (5) a dez (10) anos, dependendo dos recursos empregados.

O plano deve ser aprovado formalmente para que possa ser executado. Nesta ocasião são discutidos os aspectos financeiros da viabilidade de implantação, de um Sistema Integrado de Informação.

Importante ressaltar que a partir da aprovação do plano, a organização terá definido todo o seu desenvolvimento em processamento de dados, o que trará maiores economias pela sistematização adotada, impedindo o desenvolvimento de sistemas paralelos, com duplicação de arquivos e até mesmo de funções.

Esta parte é composta das seguintes fases:

FASE 9 - ELABORAÇÃO DO PLANO DOS SISTEMAS

FASE 10 - APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PLANO

1.3 - Fundamentos do Método

Apresentamos abaixo os principais motivos que justificam e possibilitam a implementação desse método:

- a - Necessidades Gerenciais
- b - Métodos de Análises
- c - Sistema de Informação Integrado
- d - Bancos de Dados
- e - Processamento em Linha e Tempo Real (ONLINE REAL TIME)

a - NECESSIDADES GERENCIAIS

Alguns autores definiram como a principal tarefa do administrador a de lidar com condições de alteração. Outros afirmam que a principal tarefa é reconhecer e assimilar o desenvolvimento tecnológico de modo que os resultados possam ser atingidos e disseminados, da melhor forma e também das mais econômicas. Outros afirmam ainda: "Gerenciar é fazer com que as coisas sejam feitas pelos esforços de outros" (1).

São várias as funções atribuídas aos administradores, basicamente, poderíamos resumir em: PLANEJAR, CONTROLAR e DECIDIR.

PLANEJAR - o planejamento, antes de tudo, fornece os critérios que o administrador deve usar para alcançar os objetivos previamente estabelecidos. Sem o planejamento não haveria a necessidade de controle.

As informações são necessárias para que se possa estabelecer um plano e apesar de ser bastante difícil se conseguir todas as informações necessárias, as poucas obtidas já contribuem para diminuir o grau de incerteza.

Resumindo o processo de planejamento STRATER apresentou cinco (5) atividades básicas, a saber:

- 1 - Estabelecer Metas ou Objetivos;
- 2 - Identificar os eventos e as atividades que devem ser executadas para se alcançar os objetivos definidos;
- 3 - Descrever os recursos necessários para se executar cada atividade do plano;

- 4 - Determinar a duração de cada atividade; e
- 5 - Determinar em que sequência, se existir alguma, que as atividades identificadas devem ser executadas (2).

O importante é que o processo de planejamento seja extensivo a todos os níveis gerenciais.

CONTROLAR - Basicamente definimos como controle um processo de administração que consiste em se obter resultados, comparar com o que foi planejado, identificando os desvios e corrigir os erros cometidos.

Para que um administrador possa executar uma ação corretiva é necessário que ele possua poderes para tal e esta premissa é bastante necessária nesse trabalho.

DECIDIR - É o processo de seleção da melhor alternativa, entre várias, para se resolver um problema.

Como elementos do processo decisório apresentamos (3):

- 1 - MODELO - descrição quantitativa ou qualitativa do problema;
- 2 - CRITÉRIO - especificação dos objetivos a serem alcançados;
- 3 - DIFICULDADES - são os fatores contrários; e
- 4 - SOLUÇÃO ÓTIMA - é a melhor solução para o problema.

Principais dificuldades na execução do processo decisório:

- 1 - INFORMAÇÕES INSUFICIENTES - dados incorretos ou incompletos sobre as várias alternativas possíveis; e
- 2 - OBJETIVOS INDEFINIDOS - indeterminação dos principais objetivos e sua escala de prioridades.

Todas essas funções gerenciais se apoiam, principalmente, nas informações e dependendo do nível funcional, mais complexas serão essas necessidades; o nível operacional se preocupa com informações correntes, do dia-a-dia, mas já o nível tático, se preocupa com informações futuras, a curto-prazo e o nível estratégico, com informações a longo-prazo e tudo isto deve estar interrelacionado, pois as mais simples, como as informações correntes, suportam as mais complexas.

CLASSIFICAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Funcionalmente alguns autores dividem as organizações em três (3) níveis básicos: (FIG. 1)

- 1 - NÍVEL ESTRATÉGICO - onde são estabelecidas as metas e definidas as estratégias para alcançá-las;
- 2 - NÍVEL TÁTICO - responsável pelo planejamento a curto prazo, com objetivos imediatos; e
- 3 - NÍVEL OPERACIONAL - responsável pelo controle da execução das tarefas previamente determinadas, da forma mais efetiva e eficiente.

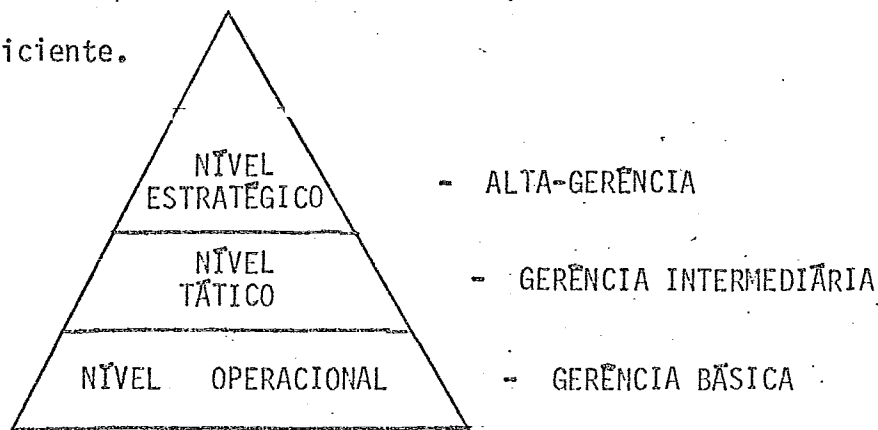


FIG. 1

Estudando o tipo de informação necessária a cada um dos níveis a apresentados, STRATER (4) concluiu que:

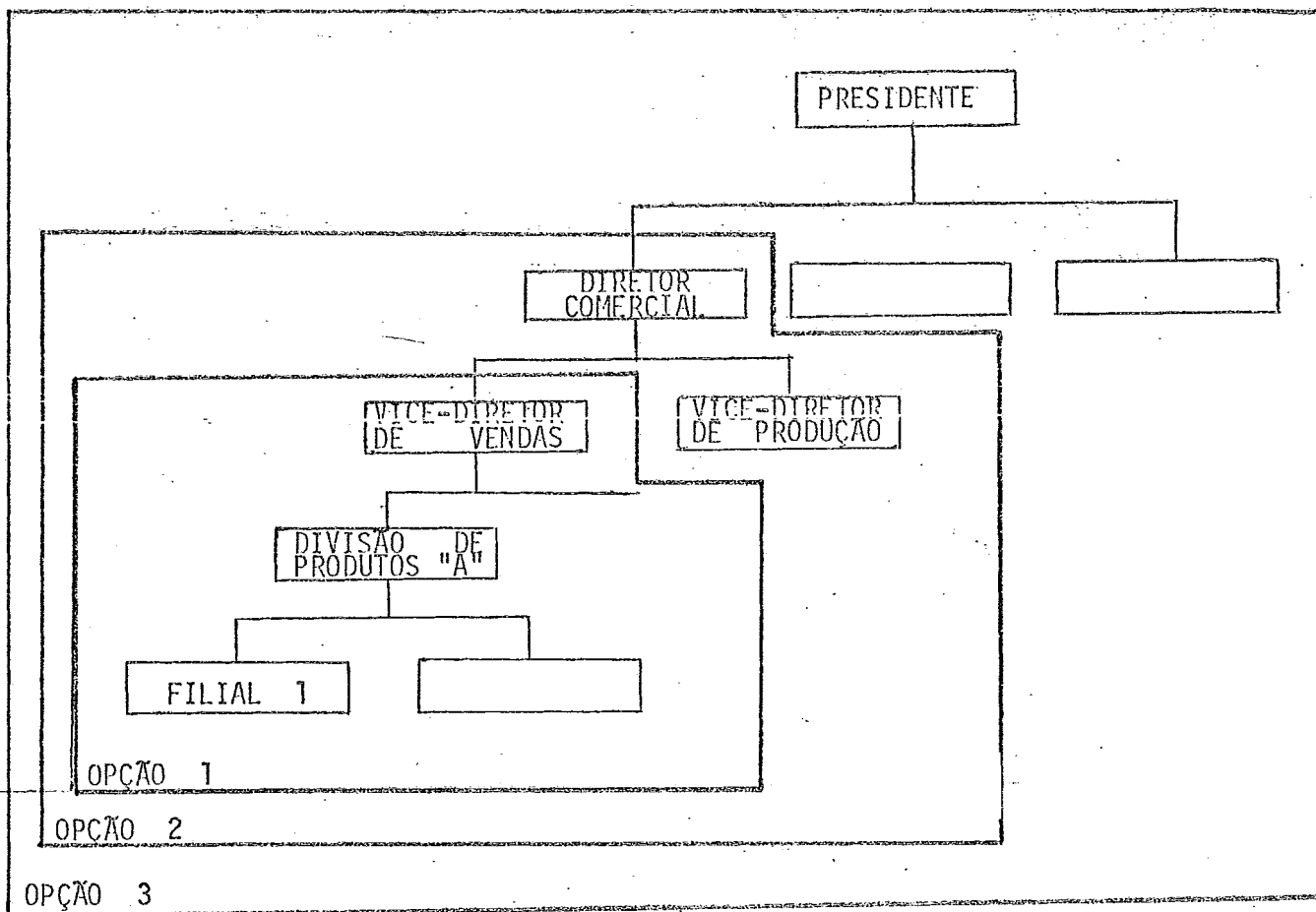
CLASSIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES \ NÍVEIS FUNCIONAIS	TÉCNICO ou OPERACIONAL	TÁTICO	ESTRATÉGICO
1 - Dependentes de dados Externos	MUITO POUCA	MODERADO	MUITO ALTA
2 - Dependentes de Dados Internos	MUITO ALTA	ALTA	MODERADA
3 - Dados em Linha (ONLINE)	MUITO ALTA	ALTA	MODERADA
4 - Dados em Tempo Real (REAL TIME)	MUITO ALTA	MUITO ALTA	MUITO ALTA
5 - Dados Periódicos	MUITO ALTA	MUITO ALTA	MUITO ALTA
6 - Dados Históricos - Informações Descritivas	ALTA	MODERADA	POUCA
7 - Informações correntes	MUITO ALTA	ALTA	MODERADA
8 - INFORMAÇÕES FUTURAS - PREVISÕES	POUCA	ALTA	MUITO ALTA
9 - SIMULAÇÕES	POUCA	ALTA	MUITO ALTA

Essa complexa diversificação de informações, tanto em qualidade, como em quantidade, aumenta a necessidade do planejamento para desenvolvimento de

sistemas de informação, tão defendida por BLUMENTHAL (5) e outros estudiosos do assunto.

b - MÉTODOS DE ANÁLISES

A priori é necessário que se estabeleça o grau de integração que se deseja, em termos de processamento de informações, pois várias são as opções, exemplos:



OPÇÃO 1 - Desenvolver um sistema só para uma divisão, no caso, VENDAS.

OPÇÃO 2 - Desenvolver um sistema abrangendo as várias divisões que formam um departamento, como exemplo: o Departamento Comer-

cial, englobando as divisões de Vendas e Produção.

OPÇÃO 3 - Desenvolver um sistema que integre toda a organização.

É necessário que se faça essa definição, a priori, para que se estabeleçam os objetivos do estudo de planejamento, com precisão.

Outro ponto importante ao se definir as opções de trabalho é definir também as pessoas, da organização, que deverão ser envolvidas. Quanto maior o grau de integração dos sistemas em relação aos níveis funcionais, maiores serão os envolvimento das altas gerências e mais sofisticadas serão as análises efetuadas.

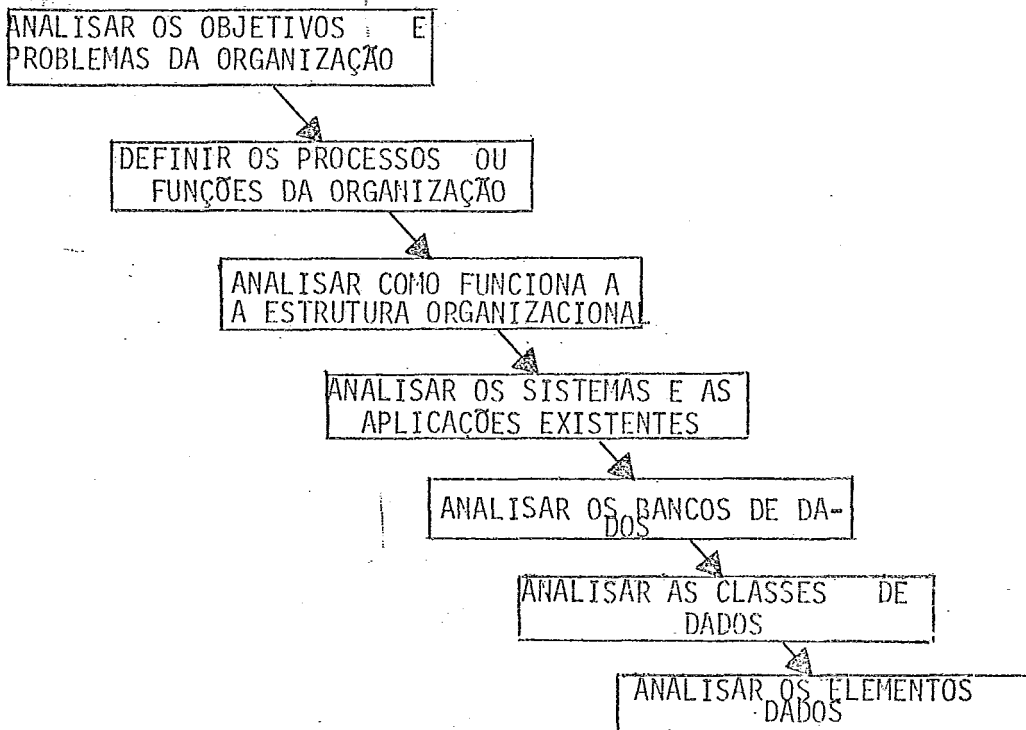
Não são a definição da amplitude do trabalho e as pessoas envolvidas, mas também a própria definição do que será o trabalho, suas fases, suas tarefas, duração estimada, cronogramas e responsáveis pelo desenvolvimento se fazem necessários para o acompanhamento do projeto. A execução desta fase poderá ser bastante beneficiada se já existir um método de planejamento, definido, que oriente a equipe de trabalho proporcionando uma economia de recursos e um melhor nível técnico.

Várias são as técnicas de análise existentes. Este método se baseia principalmente na abordagem "top-down" discutida por BLUMEN^UTHAL (6) e adotada pelo BSP, da IBM (7), onde a alta-gerência define suas necessidades e prioridades, facilitando a definição dos principais sistemas da rede de sistemas de informação.

A abordagem "top-down" não significa unicamente o envolvimento da alta-gerência, mas também um método de se analisar os fatos es

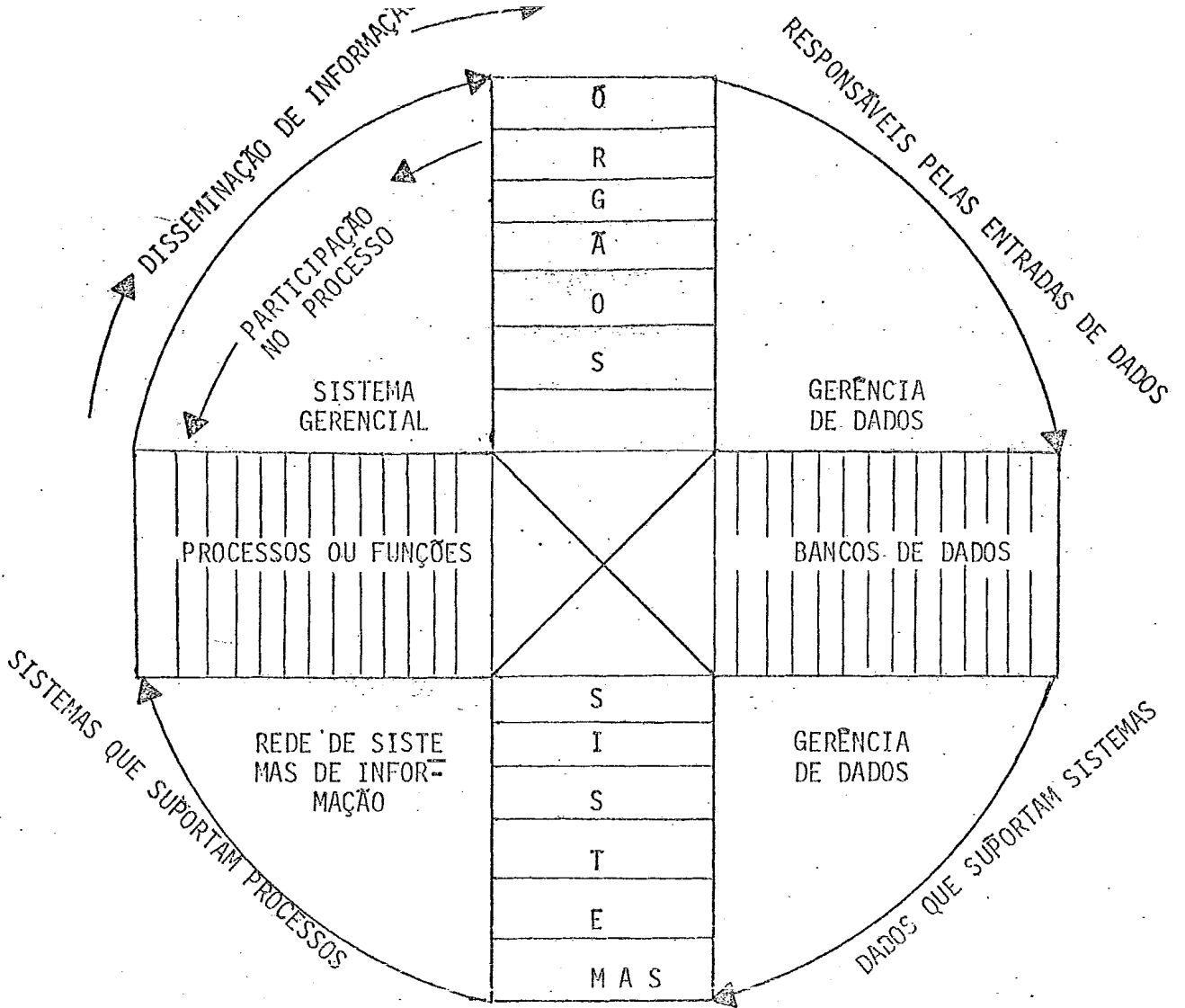
truturalmente. Resumidamente seria partir de uma análise global, da organização, para descer até a identificação dos elementos de dados que irão compor os bancos de dados.

Graficamente, teríamos:



Para execução dos passos acima, o método emprega as mais variadas técnicas de estudo, tais como fluxogramas, entrevistas, diagramas, tabelas de decisão e outras.

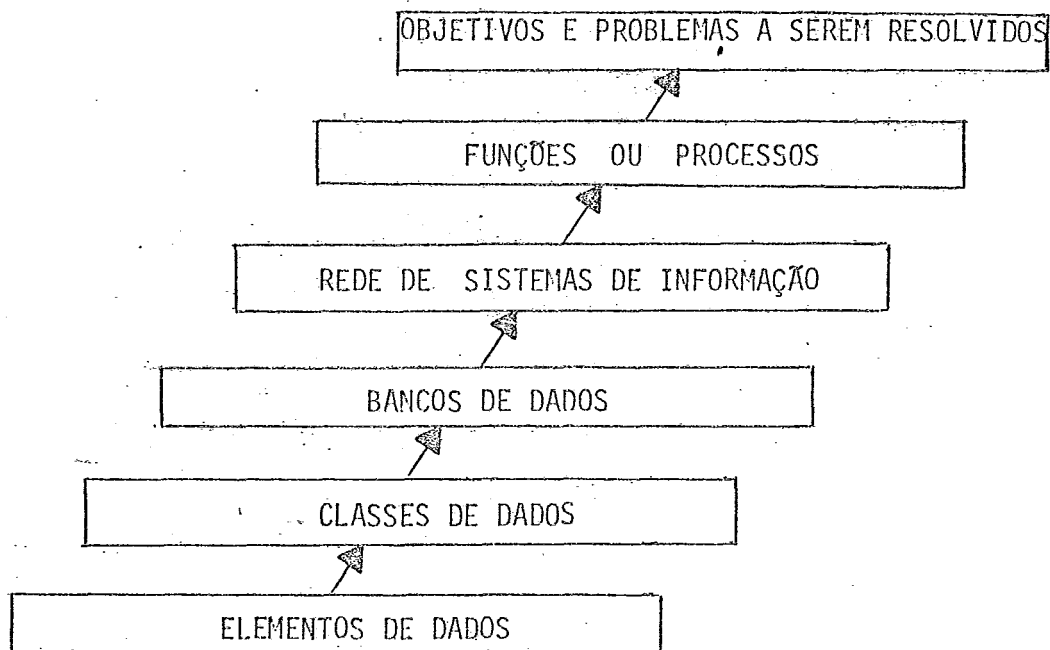
Para dar uma melhor idéia dessas técnicas, apresentamos a seguir, um exemplo de matriz utilizada para análise tanto no método do BSP (8) como nos estudos apresentados por BURCH e STRATER (9):



Inversamente à fase de análise, na definição da rede de sistemas de informação utiliza-se como abordagem de baixo para cima, (BOTTOM-UP), ou seja, os elementos de dados são identificados e estruturados formando os vários bancos de dados, estes se interrelacionam logicamente dando suporte aos diversos sistemas, dará suporte às diversas funções da organização, alcançando os objetivos determinados e eliminando os problemas levantados na fase anterior.

Notar que os sistemas suportam processos, ou funções que são independentes dos órgãos, logo na definição dos sistemas não se leva em conta a estrutura organizacional e somente as funções, es-

quematizado na Figura abaixo:



Resumindo poderíamos apresentar os três principais esquemas de análise:

- 1 - Analisar os níveis de decisão, baseados nos recursos. Os pontos de decisão que controlam os recursos disponíveis estão claramente definidos e possuem suas regras, e o importante é definir um sistema de informação que suporte estes pontos.
- 2 - Analisar o fluxo de informações da organização, identificando as informações necessárias, quem as necessita e de onde são obtidas.
- 3 - Análise das entradas e saídas dos diferentes sistemas exis -

tentes, procurando identificar a validade das mesmas

c - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO INTEGRADOS

O levantamento de todos os dados e todas as necessidades de informação, de uma organização é praticamente impossível, tanto técnica, como economicamente. Contudo, apesar da implantação de sistemas de informação totalmente integrados parecer impraticável, são muitas as organizações que estão, cada vez mais, aumentando o seu grau de integração.

Essa integração de sistemas de informação se deve, segundo BURCH, a dois aspectos:

- 1 - Insatisfação com o método de classificação hierárquico, das organizações, o que causa a fragmentação e a não coordenação da função informação. Impossibilidade de se interrelacionar informações vertical e horizontalmente.
- 2 - O desenvolvimento tecnológico atual, possibilitando uma maior integração das informações, a exemplo dos bancos de dados e suas estruturas lógicas (10):

A conveniência da adoção da filosofia de sistemas de informação integrados, ainda é bastante discutida e deve ser analisada com muito cuidado, o mesmo BURCH (11) comenta - "Sistemas de informação integrados têm potencial para proporcionar muitos benefícios, mas pode trazer problemas aqueles administradores que não se propuserem a aceitar uma série de

compromissos, necessários à implementação de um sistema desses".

Desde que, em princípio, um sistema integrado é conceitualmente algo monolítico, se não houver um total comprometimento gerencial, poderá redundar em um completo caos.

Ainda apresentando seu ponto de vista, BURCH define as principais necessidades para desenvolvimento de um sistema integrado, a saber:

- 1 - Um total comprometimento da gerência (de todos os níveis) baseado em um plano-mestre a longo prazo, ou planejamento estratégico.
- 2 - O emprego de pessoas altamente especializadas.
- 3 - A aquisição de equipamentos de processamento de dados sofisticados.
- 4 - O emprego de verbas suficientes (12).

Como características básicas de um sistema integrado citamos:

- 1 - Respostas rápidas, via terminais remotos.
- 2 - Utilização de arquivos em linha.
- 3 - Atualização de arquivos instantânea e simultaneamente.
- 4 - Além do processamento em linha, possibilidades de ter um processamento em "batch" centralizado.
- 5 - Utilização de um banco de dados comum.

O grande desenvolvimento, na utilização de sistemas integrados, se deve basicamente à quinta (5a.) característica, acima. O ban

co de dados comum não significa necessariamente um único arquivo e sim um número qualquer de arquivos logicamente interrelacionados, que possuem os dados das diferentes aplicações.

Com esse novo conceito de centralização das informações e devido às possibilidades técnicas, outro conceito que também tem se expandido é o de rede de comunicação. Todos usuários, da rede, interagem diretamente com o sistema via tele-processamento.

GERÊNCIA DA REDE DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES

O conjunto de sistemas de informação compõem a rede de sistemas de informação, que devido ao seu alto grau de complexidade e responsabilidade tornou imprescindível a existência de um administrador, ou gerente da rede de sistemas de informação.

Diferente do antigo gerente do centro de processamento de dados, o gerente da rede deve ter uma boa visão das operações e das áreas funcionais da organização. Muito mais um administrador, do que um técnico, deve estar muito mais preocupado com a solução de problemas e otimização dessas soluções.

Deveres, direitos, do gerente do sistema de informação integrado:

- 1 - Planejamento e controle de todas as atividades do sistema de informação;
- 2 - Avaliação e Seleção de equipamentos de processamento de informação;
- 3 - Um programa constante de revisão dos sistemas e desenvolvimento de novas alternativas quando necessário;

- 4 - Seleção de Pessoal;
- 5 - Estabelecimento de um programa de treinamento e critérios de aproveitamento;
- 6 - Estabelecimento de sistemas de prioridades;
- 7 - Responsável pela segurança dos dados;
- 8 - Responsável pela definição e documentação dos objetivos de todos os sistemas e tê-los aprovados pela alta-gerência; e
- 9 - Desenvolvimento de um programa de treinamento dos usuários do sistema (13).

POSICIONAMENTO DO SISTEMA INTEGRADO NA ORGANIZAÇÃO

O posicionamento do sistema integrado na organização dependerá dos critérios estabelecidos, exemplo: Nível de automação desejável; tipo de aplicação específica da organização, como no caso do sistema de reservas de passagens, em uma companhia aérea; nível de integração; nível dos recursos comprometidos, pois dependendo do montante e da sua importância para a organização poderá até estar ligado diretamente à Presidência.

VANTAGENS

Vantagens de um sistema de informação integrado:

- 1 - Diminuição na duplicação de arquivos, programação e um aumento de rotinas padronizadas;
- 2 - Segurança, controle e proteção do banco de dados comum, evitando sua utilização por parte de pessoas não autorizadas.
- 3 - Redução de intervenções manuais, minimizando os erros.

- 4 - Atualizações em linha (ONLINE) possibilitando a identificação de situações que requerem atenção e correção imediatas.
- 5 - Permitir o compartilhamento de utilização de dados.
- 6 - Capacitar a pequenas divisões, ou divisões remotas, a utilização de um sistema potente, enquanto que, talvez, por si só a divisão não justificasse essa utilização.
- 7 - Possibilitar o acompanhamento do plano diretor da organização.

DESVANTAGENS

Desvantagens:

- 1 - Para que o sistema tenha um alto desempenho é necessário que o pessoal do sistema, especialmente os analistas, tenham um nível de autoridade e responsabilidade muito alto.
- 2 - Se não houver uma cooperação total da gerência, o sistema estará fadado a não cumprir seus objetivos.
- 3 - Necessita de pessoal altamente especializado, altos salários.
- 4 - Custo muito alto.
- 5 - Riscos inerentes a toda centralização.

A não ser que a alta-gerência esteja disposta a fazer um termo de comprometimento a longo prazo, em termos de recursos e prazos (planejamento estratégico), a implementação não terá sucesso.

d - BANCOS DE DADOS

Tradicionalmente os arquivos de dados eram projetados especificamente para cada aplicação e portanto cada qual era projetado com sua área de memória necessária, tanto no computador, memória real, como nos periféricos, memória auxiliar. Assim como diferentes eram também os equipamentos utilizados, tais como: fita magnética ou disco.

Com o aumento da utilização do computador esta forma de utilização se tornou economicamente impraticável, não só pela duplicação de dados nos vários arquivos, como pelo complexo ciclo de atualização, executado sempre que algum dado se alterava.

A tendência foi integrar as aplicações, procurando padronizar os arquivos e tentando diminuir, tanto quanto se podia, a redundância dos dados. Mas também essa filosofia foi bastante combatida, pois era limitada e não atendia às alterações das organizações; não tinha flexibilidade e mais uma vez os fatores viabilidade técnica e econômicas se fizeram contra.

Com o desenvolvimento dos sistemas de gerência de arquivos (FILE MANAGEMENT SYSTEMS) - várias necessidades puderam ser satisfeitas, de acordo com a "GUIDE INTERNATIONAL CORPORATION", tais como:

- 1 - Capacidade de se processar mais de um arquivo;
- 2 - Capacidade de se processar arquivos organizados de outras maneiras, que não sequencialmente;
- 3 - Capacidade de se produzir mais de um relatório de saída, de formas diferentes; e

4 - Capacidade de se processar com equipamentos iterativos como CRT e TELETIPO"(14).

Outras necessidades se fizeram sentir e o desenvolvimento de novas técnicas passaram da gerência de arquivos para a gerência dos dados (DATA MANAGEMENT SYSTEMS) e posteriormente gerência dos Bancos de Dados (DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS) trouxeram novos melhoramentos, tais como:

- 1 - Capacidade de se atualizar ou alterar um único dado, devido à independência do dado;
- 2 - Capacidade de utilização do mesmo arquivo por dois (2) ou mais programas simultaneamente; e
- 3 - Separação do formato do arquivo do programa de aplicação.

Resumindo, poderíamos apontar como os maiores objetivos da aplicação da filosofia de Bancos de Dados:

- 1 - Independência do Dado;
- 2 - Relacionar os dados logicamente e torná-los consistentes com os aspectos funcionais das organizações, ou dos usuários;
- 3 - Reduzir a duplicação de dados; e
- 4 - Reduzir os custos de processamento, armazenamento e utilização.

Vantagens da utilização de um sistema de gerência de Bancos de Da dos:

- 1 - Possibilidade de se organizar os dados de um modo mais apro-

- priado, como se interrelacionam as funções da organização;
- 2 - A descrição do dado está no Banco de Dados independente dos programas, liberando assim os programadores de se preocuparem com a gerência dos dados;
 - 3 - Capacidade dos usuários de se comunicarem diretamente com os Bancos de Dados, sem a necessidade de prévias arrumações dos dados, ou criações de arquivos específicos;
 - 4 - Permite uma integração maior dos elementos de dados minimizando a redundância;
 - 5 - Possibilidades de crescimento sem maiores aumentos de carga para o sistema;
 - 6 - Respostas mais rápidas aos usuários;
 - 7 - Não necessita de alterações maiores se as necessidades de dados dos usuários se modificarem.
 - 8 - A atualização dos arquivos ocorre simultaneamente, isto é, quando uma transação ocorre todos arquivos relacionados com essa transação são também atualizados;
 - 9 - Os erros e inconsistências são reduzidos, já que a duplicação de dados é bastante reduzida;
 - 10 - Minimiza os custos; e
 - 11 - Minimiza o manuseio dos dados, evitando erros.

Algumas das principais desvantagens:

- 1 - A implementação da filosofia de Banco de Dados requer profissionais altamente especializados, teoricamente;

- 2 - O investimento inicial é alto, "software" e "hardware", se necessário, altamente sofisticados;
- 3 - Se existir uma única fonte de dados e esta estiver no sistema e se o mesmo falhar, algumas operações da organização terão que esperar a recuperação do sistema;
- 4 - É necessário um alto nível de segurança, policiamento de dados e "back-up".

A decisão de se implementar ou não, a filosofia de Bancos de Dados, está baseada nas necessidades e objetivos de cada um. Algumas organizações possuem certas aplicações, objetivos e situações que levam-nas naturalmente à utilização de sistemas de Gerência de Bancos de Dados integrados.

e - PROCESSAMENTO EM LINHA E TEMPO REAL (ONLINE REAL TIME)

Com a implantação da filosofia de gerência de Bancos de Dados, a preocupação maior recai na área de aquisição de dados, ou seja, o tempo e os recursos empregados na coleta dos dados das diversas unidades da organização.

Sistemas de processamento em linha e tempo real, vieram possibilitar com que os usuários que se situassem distantes do computador e necessitassem de resultados atualizados, que incluíssem inclusive as últimas alterações, pudessem ser satisfeitos, exemplo de caixas de bancos com relação a saldos e extratos bancários.

Podemos acrescentar a definição de SACKMAN, apresentada anteriormente:

- 1 - Os dados são transmitidos em linha, através de terminais ligados diretamente ao computador;
- 2 - Os programas de aplicação atualizam imediatamente os registros afetados, nos Bancos de Dados apropriados; e
- 3 - O sistema itera com os usuários, apontando os erros detectados e especificando como se processou a transação (15).

O processamento em tempo real tende a reduzir, ou eliminar várias operações, conectando os usuários diretamente aos Bancos de Dados, acelerando as transações e eliminando a intervenção humana, entre os pontos de geração de dados e o computador.

R E F E R E N C I A S

- (1) - JOHN G. BURCH, Jr. e FELIX R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice" - pp. 50
- (2) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J. G. BURCH
- (3) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J. G. BURCH
- (4) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J. G. BURCH
- (5) - SHERMAN C. BLUMENTHAL - MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS.
- (6) - SHERMAN C. BLUMENTHAL - MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS. - pp. 22
- (7) - BUSINESS SYSTEMS PLANNING - INFORMATION SYSTEMS PLANNING GUIDE-IBM
- (8) - BUSINESS SYSTEMS PLANNING - INFORMATION SYSTEMS PLANNING GUIDE-IBM
- (9) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J. G. BURCH - pp. 458 a 481
- (10) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J.G. BURCH - pp. 80
- (11) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J. G. BURCH - pp. 80
- (12) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J. G. BURCH - pp. 81
- (13) - F. R. STRATER, Jr. - "Information Systems: Theory and Practice"
J. G. BURCH - pp. 84
- (14) - THE DATA BASE ADMINISTATOR - DATA BASE ADMINISTRATION PROJECT - OF THE INFORMATION MANAGEMENT GROUP, OF THE INFORMATION SYSTEMS DIVISION, OF

THE GUIDE INTERNATIONAL CORPORATION - NOVEMBER/1972.

(15) - HAROLD SACKMAN - Citado por S. C. BLUMENTHAL - "Management Information Systems" - pp. 17

2 - DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO

2.1 - Rede de Precedências das Fases do Método

a - FASES E TAREFAS DO MÉTODO

PRIMEIRA PARTE - PREPARAÇÃO

- ① F1 - ANTE-PROJETO
 - 1.1 - Escolha dos Participantes
 - 1.2 - Local e Sistema de Trabalho
 - 1.3 - Dedicção e Responsabilidades
 - 1.4 - Cronograma de Trabalho

SEGUNDA PARTE - LEVANTAMENTO E ANÁLISE

- ② F2 - LEVANTAMENTO E ANÁLISE GLOBAL DA ORGANIZAÇÃO
 - 2.1 - Análise Global
- ③ F3 - CLASSIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES
 - 3.1 - Identificar Funções
 - 3.2 - Responsáveis
 - 3.3 - Avaliação
- ④ F4 - IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES
 - 4.1 - Entrevistas
 - 4.2 - Conclusões
- ⑤ F5 - FLUXO DE DADOS
 - 5.1 - Geração
 - 5.2 - Utilização
 - 5.3 - Resumo

TERCEIRA PARTE - DEFINIÇÕES

- F6 - DEFINIÇÃO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
 - 6.1 - Identificação dos Sistemas
 - 6.2 - Definição dos Sistemas
 - 6.3 - Definir os Bancos de Dados
 - 6.4 - Definir a Rede de Sistemas de Informação

- F7 - DEFINIÇÃO DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
 - 7.1 - Definir os Objetivos do Sistema Gerencial da Rede de Sistemas de Informação
 - 7.2 - Definir a Estrutura Organizacional do Sistema Gerencial da Rede de Sistemas de Informação

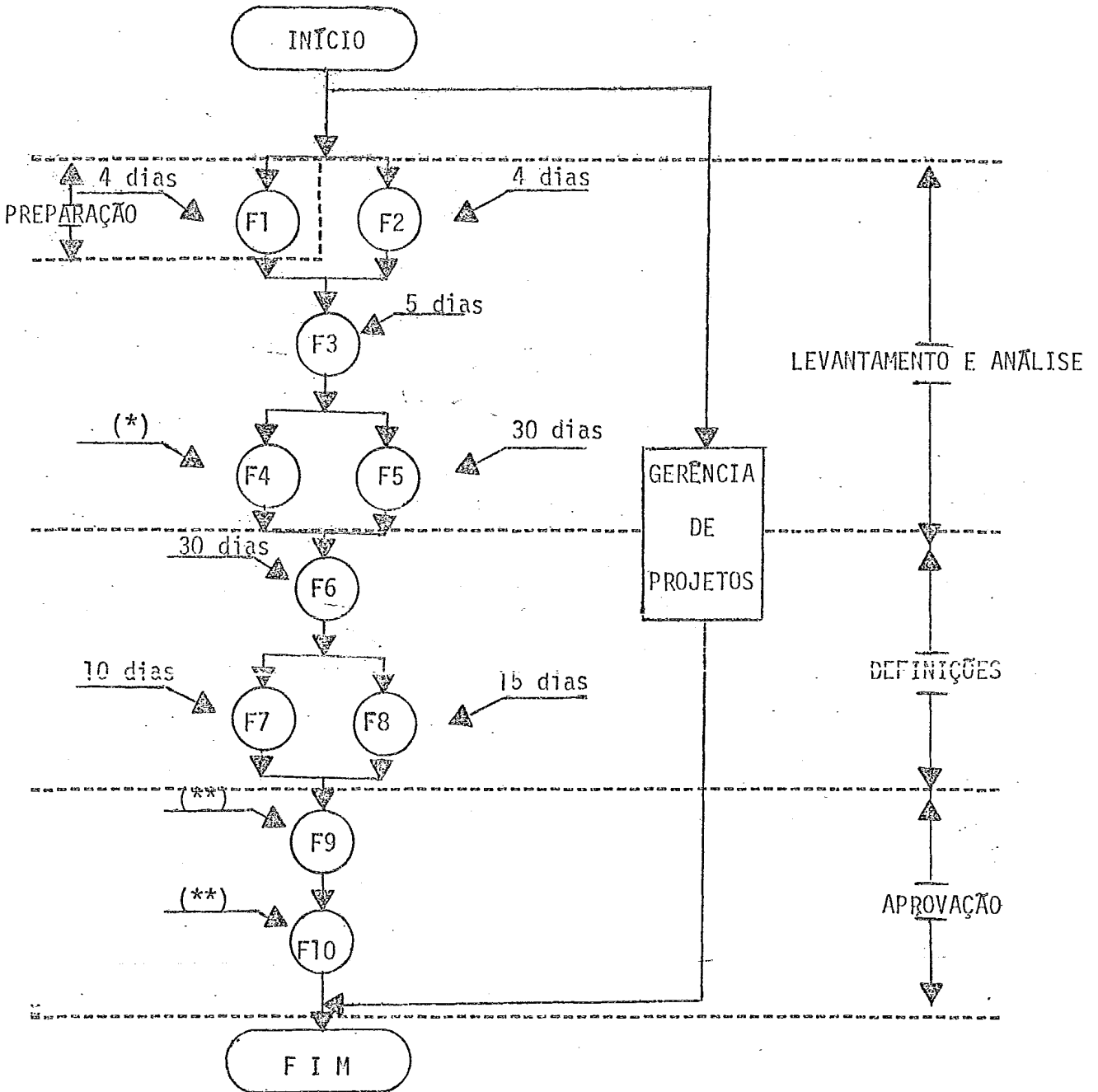
- F8 - DEFINIÇÃO DO SUPORTE TÉCNICO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
 - 8.1 - Conceitos Técnicos
 - 8.2 - Características de "Software"
 - 8.3 - Características de "Hardware"

QUARTA PARTE - APROVAÇÃO

- F9 - ELABORAÇÃO DO PLANO DOS SISTEMAS
 - 9.1 - Definir os Objetivos do Plano
 - 9.2 - Identificar os Projetos
 - 9.3 - Cronograma Geral

- F10 - APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PLANO
 - 10.1 - Relatório Final
 - 10.2 - Apresentação Oral
 - 10.3 - Aprovação

b - REDE DE PRECEDÊNCIA E ESTIMATIVA DE TEMPOS



(*) - A duração dependerá do número de pessoas entrevistadas.

(**) - Dependerá do número de projetos identificados.

2.2 - Fases do Método de Planejamento

FASE 1 - ANTE-PROJETO

Esta é a fase de preparação do projeto de planejamento, onde são definidos os recursos necessários e estimado o tempo de duração do trabalho.

Tarefas a serem executadas:

- 1.1 - ESCOLHA DOS PARTICIPANTES - definição dos membros da equipe de trabalho e convocação dos mesmos.
- 1.2 - LOCAL E SISTEMA DE TRABALHO - definição e aquisição do ambiente de trabalho e estabelecimento do modo de operação da equipe.
- 1.3 - DEDICAÇÃO E RESPONSABILIDADES - definição do tempo de dedicação de cada membro da equipe e suas principais atribuições no trabalho.
- 1.4 - CRONOGRAMA DO TRABALHO - preparação do cronograma e da rede de atividades para o projeto.
- 1.5 - APROVAÇÃO - preparação de uma apresentação para aprovação do projeto, pela diretoria da empresa.

Normalmente quem executa esta fase é o órgão de planejamento da empresa e este passa a ser mais um dos projetos que concorrem pelos recursos disponíveis, fazendo parte do "Plano Global" da empresa.

FASE 1 - TAREFA 1.1 - ESCOLHA DOS PARTICIPANTES

1.1.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Definir a equipe de trabalho de acordo com as características necess^{as}rias.
- b - Convoca^ço do pessoal acima definido.

1.1.2 - Execu^ço da Tarefa

"A forma^ço da equipe de trabalho, em todo projeto, representa uma grande parcela da probabilidade de sucesso" (1).

Baseado nessa premissa, este m^{et}odo procura definir claramente as fun^ço^{es}, as caracter^{is}ticas profissionais dos elementos e o n^{iv}el, ou cargo, que os mesmos devem ocupar na empresa, no quadro abaixo:

FUN ^Ç AO	CARACTER ^{IS} TICAS PROFISSIOAIS	CARGO NA EMPRESA
a - COORDENADOR GERAL DO PROJETO	<ul style="list-style-type: none">- Conhecimentos de Administra^ço de Empresas- Conhecimentos de Sistemas de Informa^ço- Alto conceito pol^{it}ico na empresa- Conhecimento do funcionamen^{to} da empresa	DIRETOR AD MINISTRATI VO, FINAN ^{CE} IRO ou MARKETING, (dependen ^{do} de qual ^e a for ^{ça} da empresa)
b - GERENTE DO PROJETO	<ul style="list-style-type: none">- Conhecimentos de Administra^ço em Ger^{en}cia de Projetos- Conhecimento do funcionamen^{to} da empresa	CHEFE DO PLANEJAMEN TO DA EM ^{PR} ESA

FUNÇÃO	CARACTERÍSTICAS PROFISSIONAIS	CARGO NA EMPRESA
c - RESPONSÁVEL PELOS SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE DADOS EXISTENTES	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento de Sistemas de Informação - Conhecimentos de Administração de Centro de Processamento de Dados 	CHEFE DO CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS
d - ANALISTA DE SISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimentos de Sistemas de Informação - Conhecimentos de sistemas de Bancos de Dados e Comunicação de Dados (DB/DC) 	ANALISTA DE SISTEMAS
e - ANALISTA DE O&M	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimentos de Administração, Organização e Métodos 	ANALISTA DE O&M

Essas cinco (5) funções (a, b, c, d e e) são básicas e formam a equipe principal. Se houver necessidade de esclarecimentos em áreas específicas, como as de Pessoal, Produção, equipamentos e outras, técnicos com esses conhecimentos poderão vir a contribuir no desenvolvimento do projeto.

O que é importante é a participação da alta administração da companhia, uma vez que a técnica empregada neste tipo de planejamento é analisar a empresa de cima para baixo (TOP-DOWN), definindo as necessidades da alta-gerência.

Se os diretores não possuírem conhecimentos razoáveis sobre Sistemas de Informação é necessário que sejam esclarecidos previamente através de palestras, ou visitas a outras empresas que já tenham sistemas como esses desenvolvidos.

Outro ponto importante é que o Diretor escolhido para Coordenador Geral do Projeto tenha uma posição bastante segura e atuante na dire -
ção da empresa, ele é o responsável pelo resultado que será obtido.

O Gerente do Projeto executa a função de controle e acompanhamento ,
ou seja, controla a execução das tarefas planejadas quanto ao tempo e
se preocupa com toda a parte de documentação do trabalho. Ele exe-
cuta a parte de gerência assessorando o Coordenador Geral do Projeto.

As outras funções são técnicas e participam na equipe como membros e e
xecutivos.

Definindo os membros da equipe, eles devem ser convocados pelo Dire-
tor-Presidente da empresa, através de cartas para que fique registrad
da e não haja hipótese de recusa por parte dos escolhidos.

1.1.3 - REFERÊNCIA

- (1) - SHERMAN C. BLUMENTHAL - MIS - A Framework for Planning and
Development - pp. 103

FASE 1 - TAREFA 1.2 - LOCAL E SISTEMA DE TRABALHO

1.2.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Aquisição de um local onde a equipe possa se instalar e funcionar durante todo o projeto.
- b - Definição do sistema de trabalho da equipe.

1.2.2 - Execução da Tarefa

Para que a equipe de trabalho não seja perturbada, o local destinado à sua instalação deve possuir as seguintes características:

- 1 - Isolado do ambiente de trabalho normal de cada participante da equipe.
- 2 - Não possuir telefones
- 3 - Apoio Administrativo normal, secretária, datilógrafas, etc.

Formada a equipe e adquirido o local de trabalho, o grupo deve se reunir e se inteirar do método que será utilizado no projeto para que se possa definir o sistema de trabalho. Pontos que deverão ser definidos:

- 1 - O horário de trabalho da equipe - é necessário que todos cumpram o horário, pois as decisões só podem ser tomadas com a aprovação total.
- 2 - Escolher a melhor época para início dos trabalhos - procurar iniciar o projeto num período, do ano, que não haja problemas quanto ao isolamento dos participantes de suas funções.

FASE 1 - TAREFA 1.3 - DEDICAÇÃO E RESPONSABILIDADES

1.3.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Com base nesse método de planejamento identificar o tempo de dedicação de cada participante.
- b - Definir as Responsabilidades de cada membro da equipe.

1.3.2 - Execução da Tarefa

Como o projeto tem uma duração média de seis (6) meses e a equipe responsável contém elementos da alta-administração, seria quase impossível a dedicação integral durante todo o período, desses elementos.

O tempo de dedicação de cada participante dependerá do tempo de execução de cada fase.

No quadro abaixo está apresentado, para cada função do grupo, sua responsabilidade e dedicação.

FUNÇÃO	RESPONSABILIDADE	DEDICAÇÃO
a - COORDENADOR-GERAL	<ul style="list-style-type: none">- Responsável pelo Projeto- Convocação de Pessoal para entrevistas- Levantamento dos Dados necessários para as análises- Conseguir os planos da empresa- Convocação de consultores quando necessário- Apresentação do Plano Final à Diretoria	<ul style="list-style-type: none">FASE 1 - IntegralFASE 2 - IntegralFASE 3 - IntegralFASE 4 - IntegralFASES 5-9 - ReuniõesFASE 10 - Integral

FUNÇÃO	RESPONSABILIDADE	DEDICAÇÃO
b - GERENTE DO PROJETO	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a Gerência do Projeto - Controle dos tempos de execução das Tarefas e Documentação 	FASE 1 a 4 - Integral FASE 5 e 6 - Reuniões FASE 7 a 10 - Integral
c - RESPONSÁVEL PELOS SISTEMAS EXISTENTES	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento dos Sistemas de Processamento de Dados Existentes e Planejados - Definição de Equipamentos necessários - Operação da Rede de Sistemas de Informação definida 	FASE 1 a 4 - Integral FASE 5,6 e 7 - Reuniões FASE 8 - Integral FASE 9 e 10 - Reuniões
d - ANALISTA DE SISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação do Fluxo de Dados - Definição do Sistema Gerencial da Rede de Sistemas de Informação - Planejamento dos Bancos de Dados - Definição do "software" necessário 	FASE 1 a 10 - Integral
e - ANALISTA DE O&M	<ul style="list-style-type: none"> - Definição da Organização do Sistema Gerencial da Rede de Sistemas de Informação - Responsável por todo suporte técnico na área de administração, organização e métodos 	- FASE 1 a 10- Integral

A execução da tarefa se resume em que cada participante tome ciência da sua função, suas responsabilidades diretas e as fases em que irão participar.

1.3.3 - Definições

a - Participação Integral - Significa que o elemento da equipe irá participar da realização da fase em questão, durante todo o período, nos horários estipulados.

b - Reuniões - o elemento apenas tomará parte nas reuniões que serão realizadas para as aprovações necessárias.

FASE 1 - TAREFA 1.4 - CRONOGRAMA DO TRABALHO

1.4.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Preparação de um cronograma de trabalho.
- b - Desenho da Rede de Atividades.

1.4.2 - Execução da Tarefa

Nesta tarefa a equipe deverá fazer um cronograma do trabalho a ser realizado, especificando para cada fase o tempo de duração, data de início e término e especificar também datas para reuniões de verificação do andamento e aprovação do trabalho.

O cronograma é realizado com base nesse método e o tempo de duração das fases deve ser estimado, levando-se em conta a experiência dos membros da equipe de trabalho.

A partir desse cronograma monta-se a rede de precedências, ou diagrama de atividades que muito auxiliará para a gerência do projeto.

Esses diagramas devem ser desenhados e colocados em um local de fácil visualização, para que os membros da equipe possam acompanhar o real desenvolvimento do projeto.

FASE 1 - TAREFA 1.5 - APROVAÇÃO

1.5.1 - Objetivos da Tarefa

a - Preparação e apresentação de uma palestra, sobre o trabalho a executar, para a alta administração da empresa.

1.5.2 - Execução da Tarefa

Concluindo o "Ante-Projeto" é necessário que o mesmo seja submetido à aprovação da Presidência. Para tal é preciso que seja preparada uma apresentação, onde estão claramente definidos:

- 1 - Os Objetivos do Trabalho
- 2 - Resultados Esperados - Produtos Finais
- 3 - Necessidades - Recursos de Pessoal e Material
- 4 - Métodos Empregados - em termos gerais apresentar como será executado o trabalho.
- 5 - Cronograma

Esta apresentação deve ser feita pelo Coordenador-Geral do Projeto, procurando ser simples e objetivo, no máximo noventa (90) minutos.

Aprovado o projeto o Presidente deverá expedir uma carta circular, participando a todos o início dos trabalhos da equipe é a necessidade da colaboração no fornecimento das informações e dos dados necessários.

FASE 2 - LEVANTAMENTO E ANÁLISE GLOBAL DA ORGANIZAÇÃO

Nesta fase são definidos, levantados e analisados, os dados, identificados pela equipe, como necessários ao bom entendimento da organização.

O importante é formar um conceito único na equipe, ou seja, todos devem possuir os mesmos conhecimentos sobre a organização para que possam cooperar efetivamente.

O Coordenador-Geral do Projeto é o encarregado da aquisição dos Da dos para a análise e para isso deverá solicitá-los, através de carta, aos vários setores da empresa. Essas solicitações devem ter o reforço da Presidência, para que os prazos sejam cumpridos.

Conseguido os dados a equipe passará à execução efetiva da TAREFA 2.1 - ANÁLISE GLOBAL, procurando resumir a opinião comum dos vários membros. Este resumo terá grande valia em uma fase posterior, de definição dos Bancos de Dados.

FASE 2 - TAREFA 2.1 - ANÁLISE GLOBAL

2.1.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Analisar os OBJETIVOS da empresa
- b - Analisar o ORGANOGRAMA e a ESTRUTURA FUNCIONAL
- c - Analisar a SISTEMÁTICA DE PLANEJAMENTO existente
- d - Analisar a SISTEMÁTICA DE FUNCIONAMENTO e CONTROLE
- e - Analisar a POSIÇÃO DA EMPRESA no mercado atual.

2.1.2 - Execução da Tarefa

a - OBJETIVOS

É necessário que todos os membros da equipe tomem conhecimento dos objetivos principais da empresa, para que possam definir uma Rede de Sistemas de Informação que venha contribuir para que esses objetivos sejam alcançados.

Além dos Objetivos gerais é necessário que conheçam também:

- 1 - Os objetivos operacionais para os próximos três (3) ou cinco (5) anos.
- 2 - Quais as prioridades para esses objetivos.
- 3 - Quas as estratégias estabelecidas para se alcançar esses objetivos.

Geralmente essas informações fazem parte dos planos operacionais da empresa, planos estratégicos e planos táticos. A equipe deve ter a-

cesso a esses planos para analisar as tendências da organização nos próximos anos.

b - ORGANOGRAMA E ESTRUTURA FUNCIONAL

Para que se possa visualizar a necessidade de informação nos vários níveis da empresa e formar um conhecimento global sobre a organização da mesma é necessário se analisar:

1 - Sua ESTRUTURA ORGANIZACIONAL, identificando:

- Os principais órgãos e seus responsáveis;
- As principais alterações havidas, para se analisar a evolução da organização;
- A posição, no organograma, do "Centro de Processamento de Dados", para se avaliar suas possibilidades de servir a toda empresa, se for o caso de centralização do processamento.
- Qual o órgão que poderá ser o responsável pela administração da Rede de Sistemas de Informação, ou se será preciso criar um.

2 - Sua ESTRUTURA FUNCIONAL, entendendo:

- Como está organizada operacionalmente, se por atividade, se por linha de produto, se por área geográfica, etc.
- Atribuições dos órgãos, procurando identificar as principais informações que eles usam.
- As políticas existentes, como de pessoal, de pagamento, de promoções, de avaliações

~~---~~ A hierarquia administrativa existente.

e - SISTEMÁTICA DE PLANEJAMENTO

Analisar a sistemática de planejamento da empresa e qual o órgão responsável, identificando:

- A existência de planejamento a longo, ou curto prazo.
- Planejamento corporativo, que envolve toda empresa.
- Ciclo de planejamento.
- Como são desenvolvidos os projetos.
- Como são avaliados os planos apresentados e como são aprovados.
- Como são feitas as auditorias.
- Como são alterados os planos.

d - SISTEMÁTICA DE FUNCIONAMENTO E CONTROLE

Analisar o modo pelo qual a empresa é gerenciada, identificando:

- As políticas de controle e medidas e como elas são estabelecidas.
- Quais os principais problemas de controle.
- ~~---~~ Qual o grau de autonomia entre os diversos órgãos.
- As políticas de seleção de projetos.

e - POSIÇÃO NO MERCADO

É necessário que a equipe tenha noção da participação da empresa no meio externo, o seu modo de operação e suas políticas de comerciali-

zação, se for o caso.

Apresentamos abaixo outros dados que precisam ser de conhecimento do grupo de trabalho, para que venham ter uma perfeita visão da empresa, no que se refere a mercado:

1 - Dados sobre a própria empresa:

- Número de Funcionários;
- Orçamento Anual;
- Faturamento Anual;
- Número de Centros de Lucros;
- Número de Clientes; e
- Dados gerais sobre os produtos, quantidade vendida no último ano e projeções.

2 - Dados sobre o mercado:

- Média de Crescimento;
- Lucratividade Média;
- Novos empreendimentos;
- Novas tecnologias;
- Diversificação;
- Centralização ou Descentralização;
- Ciclos de vidas dos produtos;
- Impactos Externos; e
- Tendências do Mercado, etc.

FASE 3 - CLASSIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES

Esta fase além de complementar o estudo de conhecimento da empresa , iniciado na fase anterior, fornece material para análise da situação atual e orientação para esquematização da Rede de Sistemas de Informação.

É composta de três (3) tarefas básicas, a saber:

- 3.1 - IDENTIFICAR FUNÇÕES - Identificação e definição das funções e sub-funções da empresa.
- 3.2 - RESPONSÁVEIS - Classificação do tipo de participação dos órgãos da empresa nas funções identificadas; construção da matriz.
- 3.3 - AVALIAÇÃO - Análise global do funcionamento da empresa, utilizando a matriz desenvolvida nas tarefas anteriores.

FASE 3 - TAREFA 3.1 - IDENTIFICAR FUNÇÕES

3.1.1 - Definições

- a - FUNÇÃO(1) - É o conjunto de elementos que compõem a Rede INFORMAÇÃO-DECISÃO-AÇÃO, com objetivos específicos e independentes da organização funcional, ou seja, eles existirão sempre, ainda que ocorram alterações na estrutura organizacional.
- b - SUB-FUNÇÕES - São as ações ou Rotinas que compõem a Função.
- c - ÁREA FUNCIONAL - É a área de interesse definido no processo de funcionamento da empresa; ou áreas de operação, exemplos: Área de Pessoal, Área de Finanças, etc.

3.1.2 - Objetivos da Tarefa

- a - Identificar as áreas funcionais da empresa.
- b - Identificar as funções e sub-funções.

3.1.3 - Execução da Tarefa

Um bom entendimento do funcionamento da empresa (assunto da FASE 2) por todos os membros do grupo é de extrema necessidade, na execução desta tarefa, assim como um entendimento uniforme do conceito de função e sub-função.

Com todo o grupo reunido identifica-se as áreas funcionais da empresa, baseados na "Análise Global" (FASE 2) e no conhecimento que

cada membro do grupo possui. Como exemplo prático de um trabalho realizado em uma Universidade, foram identificadas as seguintes áreas funcionais:

- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| 1 - Alunos; | 4 - Ensino e Pesquisa; |
| 2 - Pessoal | 5 - Relações Públicas e Divulgação; e |
| 3 - Finanças; | 6 - Bens-Físicos. |

Uma vez identificadas as áreas funcionais deve-se dividir o grupo de trabalho em sub-grupos e cada um desses será responsável pela identificação das funções e sub-funções existentes em uma área.

Para essa definição de funções, na prática, cada grupo procurou orientar segundo uma lógica comum, que era "conceituar o ciclo de vida de cada tipo de recurso a ser administrado pela Universidade, estabelecendo as etapas básicas desse ciclo e os requisitos de cada etapa; representando tudo isso em um diagrama de blocos para possibilitar a visualização global".

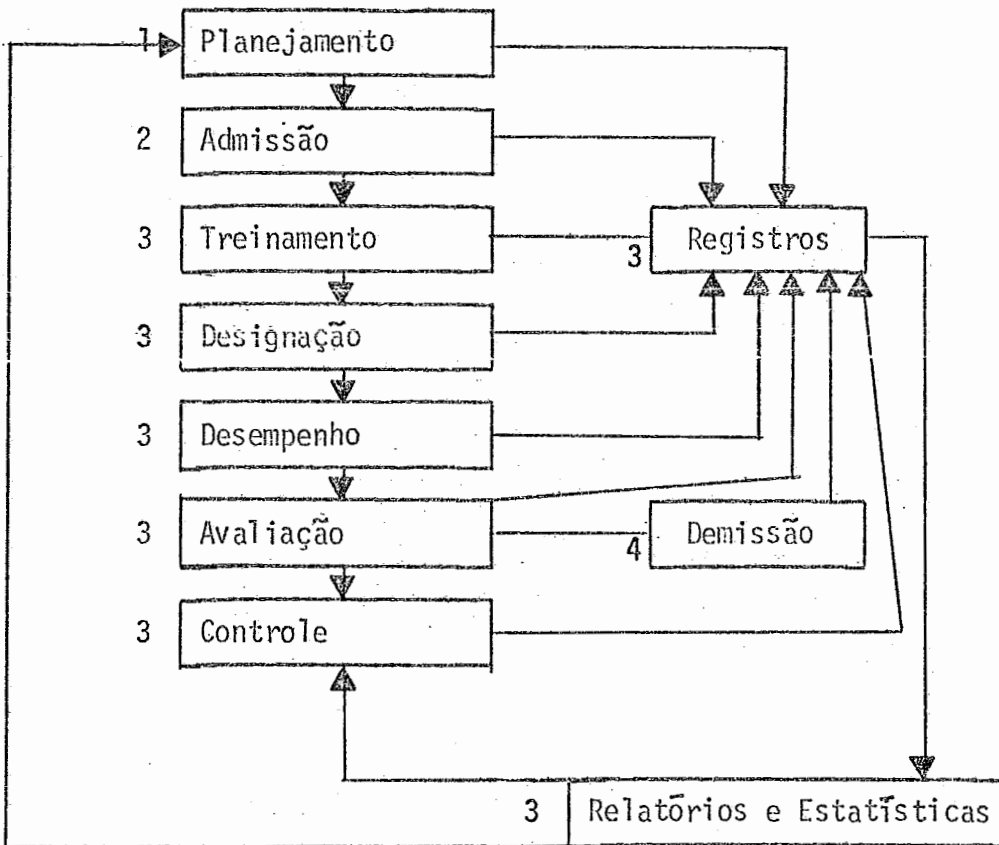
Exemplo prático (2):

"Área de Pessoal

Ciclo de vida:

- 1 - Determinação de Necessidades
- 2 - Obtenção
- 3 - Utilização/Manutenção
- 4 - Término

Diagrama:



Cada bloco desse diagrama representa uma função da "Área de Pessoal". Cada função foi definida e analisada, identificando-se assim as sub-funções.

Exemplo prático:

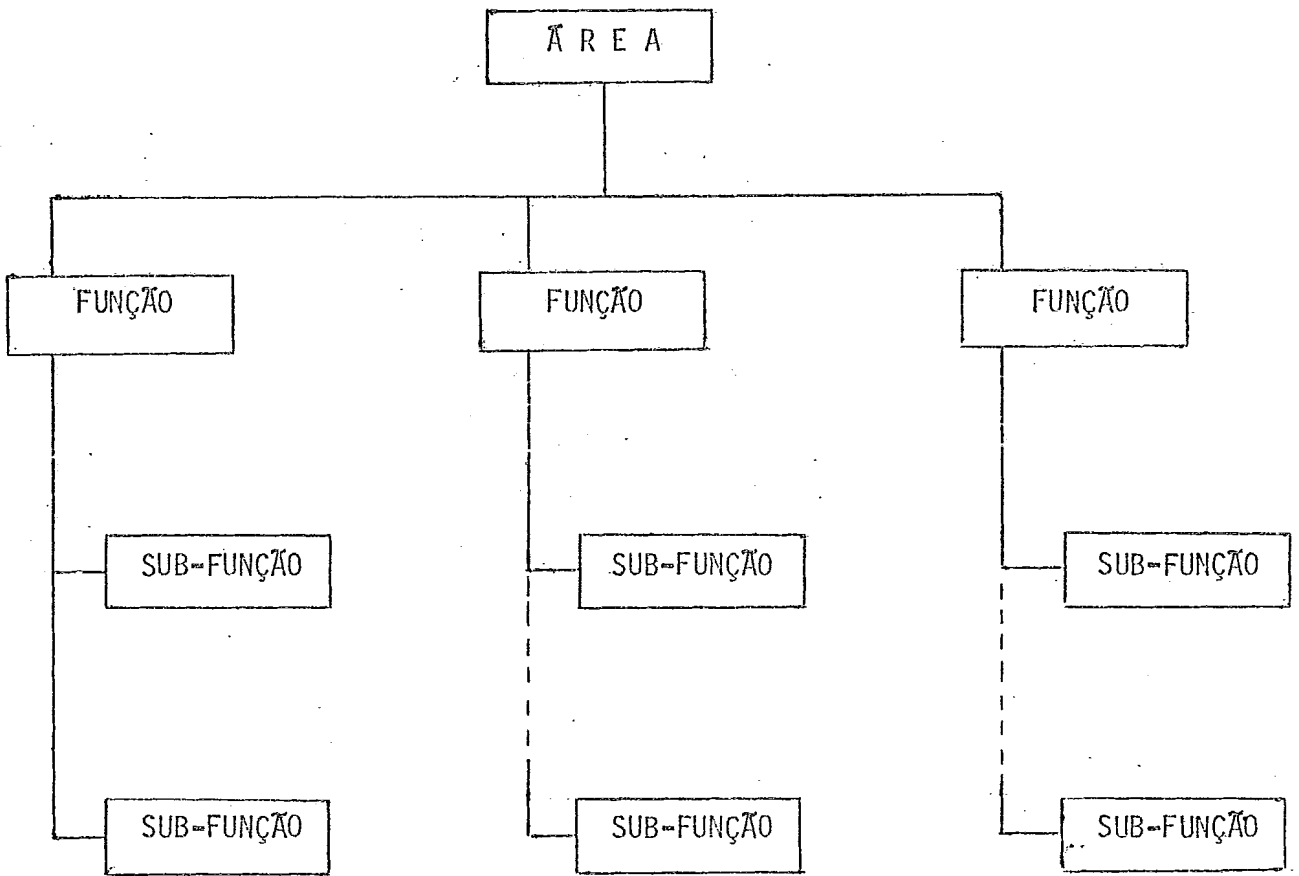
"Planejamento de Pessoal - processo de determinação das necessidades da Universidade em termos de número e qualificação de pessoal, e de especificação das políticas de pessoal. Seus sub-processos são:

- a - Determinação das necessidades de pessoal docente;
- b - Determinação das necessidades de pessoal técnico;
- c - Determinação das necessidades de pessoal administrativo;
- d - Determinação das necessidades de pessoal subalterno;
- e - Estabelecimento da Política de Cargos e Funções;
- f - Estabelecimento da Política Salarial;
- g - Estabelecimento da Política de Benefícios; e
- h - Estabelecimento da Política de Treinamento.

Admissão de Pessoal - Processo de estabelecer programas administrativos e procedimentos para atrair pessoal, providenciar inscrições, desenvolver testes, avaliar as credenciais de candidatos e contratar os candidatos selecionados. Seus sub-processos são:

- a - Recrutamento;
- b - Testes;
- c - Seleção; e
- d - Contratação, etc." (3).

Quando todos os sub-grupos tiverem definido as funções e sub-funções de sua área específica, devem submeter à aprovação geral do grupo, para isso é construído um esquema gráfico para cada área, exemplo:



REFERÊNCIAS

(1) - BLUMENTHAL procura esquematizar o Sistema de Informação criando como a menor unidade o MÓDULO, que ele define: "É aquele que contém os elementos da Rede de Informação-Decisão-Ação que são, por sua natureza, relativamente inalterados pelas considerações organizacionais. Ele deve conter também um número suficientemente grande de ações para ser, por si só, economicamente viável".

A IBM, no seu planejamento, define o PROCESSO (BUSINESS PROCESS): Um grupo de decisões e responsabilidades orientadas para um objetivo específico da empresa. Exemplo: Contas a Receber, Registro de Aluno, etc.

(2) - Estudos realizados na PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL: "O BSP NA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - FASE I - JAYME PERLINGEIRO".

(3) - Planejamento do Sistema de Informação - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL.

FASE 3 - TAREFA 3.2 - RESPONSÁVEIS

3.2.1 - Definições

a - Envolvimento ou Tipo de Participação - É a definição do modo de atuação dos órgãos da empresa nas funções e sub-funções; podendo ser:

I - Se o órgão colabora na execução da função, fornecendo informações;

D - Se o órgão decide o tipo de ação que deve ser tomada, para executar-se determinada função;

A - Se o órgão é responsável pela execução das ações necessárias à realização da função.

3.2.2 - Objetivos da Tarefa

a - Construir uma matriz para possibilitar uma análise global do tipo de participação dos órgãos na realização das funções e sub-funções.

b - Identificação do envolvimento dos órgãos nas funções e sub-funções.

3.2.3 - Execução da Tarefa

Para que todo grupo possa analisar, em conjunto, a situação dos órgãos da empresa, no que diz respeito a envolvimento e trabalho, constrói-se uma matriz, com as funções e sub-funções definidas e os órgãos, exemplo (1):

D	I	I	I		I		CONSELHO UNIVERSITÁRIO
I						D	CONSELHO CURADORES
I			A				CENTRO DE INFORMAÇÃO
		A	A		A		DIRETÓRIOS
						A	CONSTRUÇÕES
P L A N E J A M E N T O	A D M I S S Ã O	R E G I S T R O S	R E L A T Ó R I O S		P E S Q U I S A	P A G A M E N T O	<div style="text-align: center;"> <p>ÓRGÃOS</p> <p>FUNÇÕES</p> </div>

A matriz é construída e analisa-se o envolvimento de cada órgão em todas funções e sub-funções definidas, colocando-se nos cruzamentos das linhas correspondentes a cada órgão com as colunas correspondentes a cada função, ou sub-função o código identificado, como I, A, ou D.

Mais uma vez é bom frisar, que é da maior necessidade que o grupo tenha um bom conhecimento da empresa para que se possa preencher a matriz com exatidão.

A matriz é preenchida nesta fase e deverá ser confirmada por ocasião das entrevistas, na FASE 4, com o responsável dos órgãos respectivos.

3.2.4 - Referências

- (1) - Planejamento do Sistema de Informação da PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL.

FASE 3 - TAREFA 3.3 - AVALIAÇÃO

3.3.1 - Objetivos da Tarefa

a - Analisar a matriz construída e preenchida nas tarefas anteriores.

3.3.2 - Execução da Tarefa

A matriz desenvolvida é analisada pelo grupo, procurando-se visualizar o funcionamento da empresa. Para isso são examinados dois (2) pontos básicos:

- 1 - Como está o envolvimento de cada órgão nas funções/sub-funções;
- 2 - Como está sendo executada cada função/sub-função.

No primeiro caso analisa-se cada órgão quanto ao tipo de participação nas funções/sub-funções e procura-se, à luz de um "Regimento Interno", ou "Nomes de Definição dos Órgãos", avaliar se está correto com o que existe na prática, que é o que está assinalado na matriz.

No segundo caso examina-se as funções/sub-funções e procura-se concluir como elas estão sendo executadas; como exemplo apresentaremos algumas conclusões típicas:

- a - Existência de função/sub-função que nenhum órgão participa, o que não justifica sua existência, ou é a causa de maiores problemas na empresa;

b - A existência de função/sub-função que quase todos os órgãos participam e por isso é, às vezes, uma função que nunca foi executada eficientemente.

Esta tarefa é bastante importante e todos os problemas encontrados devem ser documentados para uma posterior apresentação à Diretoria.

Outro ponto importante é a orientação que a matriz fornece para a elaboração da Rede de Sistemas de Informação, pois o grupo já começa a identificar quem fornece informações, quem toma decisões a partir de informações recebidas e quem executa as ações estipuladas, logo uma boa noção sobre o Sistema de Informação Gerencial e o Sistema de Informação Operacional pode ser obtida.

FASE 4 - IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

Esta fase é composta de duas (2) tarefas distintas, a saber:

- a - TAREFA 4.1 - ENTREVISTAS - uma das maneiras de se levantar os dados importantes e necessários à alta-gerência, na administração de suas funções.
- b - TAREFA 4.2 - CONCLUSÕES - Identificação dos problemas e das necessidades da empresa, em termos de informação, baseando-se principalmente nas entrevistas.

Esta é realmente mais uma fase de levantamento e análise, mas é importante notar-se como e quando ela é executada.

Neste ponto do trabalho a equipe já possui um melhor entendimento da empresa, devido às análises realizadas na FASE 2 e à classificação das funções, na FASE 3, quando então foi montada a matriz dos "órgãos x funções".

No modo de abordagem "TOP-DOWN", adotado por esse método, na definição da Rede de Sistemas de Informação, esta é talvez a fase do trabalho mais importante e como tal, todos os membros da equipe devem participar.

FASE 4 - TAREFA 4.1 - ENTREVISTAS

4.1.1 - Objetivos da Tarefa

Preparar as perguntas das entrevistas, definir as pessoas que serão entrevistadas e entrevistá-los, procurando resumir numa forma eficiente, para posterior análise; os resultados obtidos.

4.1.2 - Execução da Tarefa

Para definir quem deve ser entrevistado, a equipe se utiliza da matriz "órgãos x funções", construída na fase anterior, procurando identificar para cada função os órgãos mais atuantes.

Selecionados os órgãos, seus responsáveis são convidados para as entrevistas, através de uma carta do Coordenador-Geral do Projeto.

Nesta carta está resumidamente explicado o motivo das entrevistas e os principais assuntos que serão abordados, para que os entrevistados possam preparar algum material de valia para a equipe, possam se preparar e até mesmo convidar seus assessores para que também compareçam às entrevistas.

Além de selecionar e convidar os administradores para as entrevistas, a equipe se preocupa também com a formulação das perguntas.

Apresentamos abaixo alguns assuntos importantes, que devem ser levantados junto aos entrevistados:

- 1 - Deveres e Responsabilidades dos órgãos;
- 2 - Informações gerais, como: número efetivo de funcionários, a-

- reas de trabalho, recursos financeiros, planos operacionais, principais problemas, etc;
- 3 - Confirmar, na matriz "órgãos x funções", a participação dos vários órgãos nas funções e sub-funções, sob o ponto de vista dos administradores;
 - 4 - Procurar identificar se o órgão, em questão, participa de alguma outra função que não tenha sido especificada;
 - 5 - Determinar quais os dados e as informações necessárias ao órgão, quais ele fornece e para quem;
 - 6 - Identificar se o órgão consegue as informações e os dados necessários em tempo hábil e se são confiáveis; e
 - 7 - Se existir algum sistema mecanizado implantado, identificar a sua validade.

Para se entrevistar, formar grupos de três (3) pessoas no máximo, onde, uma delas fará as perguntas e as outras duas (2) anotarão as respostas. Ao fim da entrevista as anotações são conferidas e prepara-se um resumo, que é enviado ao entrevistado para que ele confirme, podendo o mesmo acrescentar ou retirar qualquer informação.

Estas entrevistas são de grande importância na definição do Sistema de Informação Gerencial, pois elas ajudam na identificação dos interrelacionamentos de Sistemas verticais e horizontais. Podemos identificar quais são as principais informações que os altos dirigentes necessitam, suas preocupações e seus problemas, em termos de informações.

FASE 4 - TAREFA 4.2 - CONCLUSÕES

4.2.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Análise final da matriz "órgãos x funções" e das entrevistas , procurando identificar os principais problemas da empresa, suas causas e consequências e suas necessidades na área de Sistema de Informação.
- b - Preparar quadros demonstrativos dos estudos efetuados para serem apresentados posteriormente à Diretoria da empresa.

4.2.2 - Execução da Tarefa

Ao fim das entrevistas a equipe de trabalho deve reunir todo o material levantado e analisar os vários aspectos que justificam o desenvolvimento de novos sistemas, como:

- 1 - Custos de Operação e Manutenção dos sistemas existentes;
- 2 - Validade dos sistemas existentes;
- 3 - Necessidades de informações das várias gerências;
- 4 - Suporte às várias funções pelos sistemas existentes;
- 5 - Benefícios dos sistemas existentes;
- 6 - Interrelacionamentos dos sistemas existentes;
- 7 - Capacidade de desenvolvimento de sistemas;
- 8 - Capacidade de implantação e operação de sistemas;
- 9 - Nível de desenvolvimento dos usuários;
- 10 - A real participação dos órgãos nas funções definidas; e
- 11 - A existência de outras funções não definidas anteriormente.

A técnica de análise utilizada nesse método está baseada na técnica do planejamento da IBM, que é a construção de matrizes, facilitando a visualização das conclusões.

Além da matriz dos "órgãos x funções", constrói-se agora a matriz "funções x sistemas", como na figura abaixo:

P L A N E J A M E N T O	C O N T R O L E	C O N T R O L E	E X A L U N O S							F U N Ç O E S	
				P L A N E J A M E N T O	C O N T A B I L I D A D E	R E F I N A N C E I R O	P L A N E J A M E N T O	P A R E M E N T O	E S T A T I S T I C A S		
											SISTEMAS
I	I	P					I				SISTEMA DE ALUNOS
								I	P	I	SISTEMA DE PESSOAL
					I						SISTEMA DE CONTABILIDADE
P		P		P							SISTEMA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO

I - SISTEMA IMPLANTADO;
P - SISTEMA PLANEJADO, EM DESENVOLVIMENTO.

Com essa matriz podemos identificar quais as funções que atualmente não estão sendo suportadas por qualquer sistema, ou sistemas que por serem muito gerais e suportarem várias funções não operam corretamente, trazendo problemas para a administração.

Posteriormente outra matriz igual a essa poderá ser montada, colocando-se os sistemas que devem ser desenvolvidos para suportar as funções definidas.

Além da matriz "funções x sistemas", outras podem ser construídas para serem apresentadas à Diretoria, tais como:

- 1 - Funções x recursos investidos - este estudo apresentará o quanto de recursos a empresa está investindo em cada função, demonstrando assim a necessidade do desenvolvimento de sistemas mecanizados de suporte.
- 2 - Quadros estatísticos dos problemas levantados nas diversas entrevistas.
- 3 - Quadro geral das principais conclusões da equipe.

FASE 5 - FLUXO DE DADOS

Nesta fase a equipe se preocupa em analisar os dados necessários a cada função, para que possam ser executados satisfatoriamente.

Principais tarefas:

- a - TAREFA 5.1 - GERAÇÃO - Identificar onde e como os dados são gerados e os responsáveis pelos mesmos.
- b - TAREFA 5.2 - UTILIZAÇÃO - Identificar a atual utilização dos dados e suas disponibilidades quando necessário.
- c - TAREFA 5.3 - RESUMO - Preparação de matrizes, diagramas e tabelas, representando o resultado dos estudos desenvolvidos.

A análise dos sistemas existentes também contribui para que se tenha um entendimento dos interrelacionamentos dos dados tanto vertical como horizontal, na empresa.

Essas análises são imprescindíveis na definição da Rede de Sistemas de Informação.

FASE 5 - TAREFA 5.1 - GERAÇÃO

5.1.1 - Objetivos da Tarefa

a - Identificar onde e como os dados são gerados e os responsáveis diretos.

5.1.2 - Execução da Tarefa

Aproveitar as informações fornecidas pelos entrevistados e procurar identificar os responsáveis pelos principais dados, necessários às diversas funções.

Além das entrevistas, levantamentos executados diretamente nos Departamentos ou Seções e nos sistemas existentes, complementarão este trabalho.

É importante ressaltar que este estudo se preocupa com os dados básicos, das funções programáveis, enquanto que o detalhamento só deve ser executado por ocasião do desenvolvimento do sistema.

Este estudo é imprescindível no planejamento de sistemas de Bancos de Dados, onde a confiabilidade de seus arquivos dependem da sistemática de geração e atualização.

FASE 5 - TAREFA 5.2 - UTILIZAÇÃO

5.2.1 - Objetivos da Tarefa

Pesquisar os dados necessários à execução das funções em termos de disponibilidade, periodicidade; confiabilidade e confidencialidade.

5.2.2 - Execução da Tarefa

Também para essa tarefa são usadas todas as informações levantadas nas entrevistas e é feito um levantamento dos sistemas mecanizados implantados, ou em desenvolvimento analisando:

- 1 - Principais aplicações implantadas e porque foram essas as desenvolvidas;
- 2 - Principais usuários;
- 3 - Principais dados de entrada dos vários sistemas, a descrição completa e suas fontes;
- 4 - Principais dados de saída, descrição completa e seus destinatários;
- 5 - Dados mais utilizados;
- 6 - Dados comuns aos vários sistemas; e
- 7 - Principais arquivos, com a descrição completa, como são atualizados, a que sistema pertencem e que subsistemas o utilizam.

FASE 5 - TAREFA 5.3 - RESUMO

5.3.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Integrar os dados obtidos e identificar os interrelacionamentos entre os vários sistemas existentes e planejados.
- b - Preparar um sumário, demonstrativo do estudo sobre dados necessários e seus interrelacionamentos nos vários sistemas.

5.3.2 - Execução da Tarefa

Sobre os sistemas existentes e planejados, preparar uma Tabela que apresente suas principais características, como:

- a - Nome do Sistema;
- b - Aplicação, descrição geral;
- c - Principais subsistemas e quantidade de programas;
- d - Principais arquivos;
- e - Principais usuários, ou área servida;
- f - Principais dados de entrada e suas fontes;
- g - Principais saídas e destinatários.

Para se visualizar o fluxo de informações, construir um diagrama resumo do fluxo de dados entre os vários sistemas.

Outro tipo de tabela que mostra os interrelacionamentos entre os vários arquivos e serve também para esclarecer o fluxo de dados entre os sistemas apresentados a seguir (1):

SISTEMAS	ARQUIVOS MESTRE			
	A	B	C	D
SISTEMA 1	X		X	
SISTEMA 2		X		
SISTEMA 3				X
⋮				
SISTEMA N				

LEGENDA:

- 1 - Os arquivos são agrupados pela semelhança de seus dados.
- 2 - O X indica o sistema residente do arquivo.
- 3 - indica o fluxo de dados que relaciona um arquivo com outro.

5.3.3 - Referência

(1) - "BUSINESS SYSTEMS PLANNING" - IBM

FASE 6 - DEFINIÇÃO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Com os conhecimentos adquiridos sobre a empresa a equipe se preocupa em definir os sistemas necessários, tanto gerenciais, como operacionais.

Dependendo de quanto desenvolvida for a empresa em processamento de dados, este estudo poderá ser mais ou menos detalhado. Basicamente, nesta fase são definidos os tipos de sistemas necessários, ficando os seus "designs" por ocasião de desenvolvimento, na fase de execução do plano elaborado.

As tarefas principais desta fase são:

- a - TAREFA 6.1 - IDENTIFICAR OS SISTEMAS - identificar de uma maneira geral, os sistemas que comporão a Rede de Sistemas de Informação;
- b - TAREFA 6.2 - DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS - definir as características principais dos sistemas identificados.
- c - TAREFA 6.3 - DEFINIR OS BANCOS DE DADOS - Identificar e procurar definir a nível de elemento de dados, os principais Bancos de Dados.
- d - TAREFA 6.4 - DEFINIR A REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - definir os interrelacionamentos dos sistemas, em termos de compartilhamento de dados.

FASE 6 - TAREFA 6.1 - IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

6.1.1 - Objetivos da Tarefa

Identificar os sistemas de Informação Gerenciais e Operacionais necessários à empresa, que suportarão as funções-programáveis.

6.1.2 - Execução da Tarefa

Com base nos estudos previamente efetuados, onde as necessidades de informação e o fluxo de dados foram pesquisados, desenvolve-se agora um trabalho de identificação dos sistemas da empresa.

O método aqui recomendado para essa identificação resume-se na análise da matriz "funções x sistemas", procurando-se agora identificar os sistemas necessários ao suporte das várias funções definidas. Exemplo, na Figura a seguir (FIG. 1):

FUNÇÃO A		FUNÇÃO B	FUNÇÃO N				
SUB-FUNÇÃO 1	SUB-FUNÇÃO 2		SUB-FUNÇÃO 1	SUB-FUNÇÃO 2	...	SUB-FUNÇÃO N	FUNÇÕES SISTEMAS
G	0						
			0	G			SISTEMA 2 SUB-SIST. 1 SUB-SIST. N
							• • • •
			G/0				SISTEMA N

LEGENDA - FIGURA 1

O - SISTEMA OPERACIONAIS

G - SISTEMAS GERENCIAIS

Para que se possa ter uma melhor visão do tipo de sistema colocar as duas (2) matrizes "órgãos x funções" e "funções x sistemas" sobrepostas, como abaixo, na Figura 2.

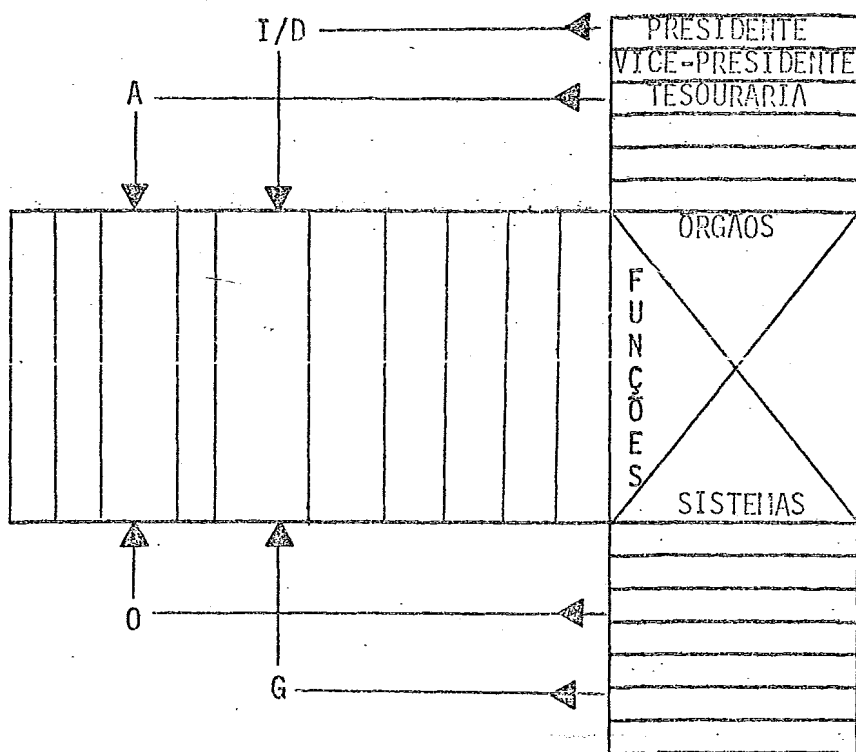


FIGURA 2

LEGENDA - FIGURA 2

- Forma de atuação dos Órgãos na execução das diversas funções da empresa:

I - Fornece informação ou dados

D - Toma decisões

A - Executa alguma ação

- Tipos de Sistemas de Informação:

O - Sistema Operacional

G - Sistema Gerencial

Na FIGURA 2 procura-se identificar o tipo de sistema que suportará determinada função, de acordo com a participação dos órgãos.

É importante notar que a maioria dos sistemas operacionais existentes devem continuar a existir, devendo apenas serem atualizados, ou seja, serem desenvolvidos sob a filosofia de Bancos de Dados, possibilitando os interrelacionamentos necessários.

Como anteriormente citado, um maior detalhamento em nível de subsistemas dependerá do desenvolvimento em que se encontra a empresa, em processamento de dados.

FASE 6 - TAREFA 6.2 - DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS

6.2.1 - Objetivos da Tarefa

Definir quais as principais características dos sistemas identificados.

6.2.2 - Execução da Tarefa

Identificados os sistemas na Tarefa anterior, passa-se à definição de suas características, pelo pessoal técnico em sistemas de informação.

Pontos básicos desta definição:

- 1 - Descrição geral do sistema apresentando os principais subsistemas que o compõem, dados de entrada, relatórios de saída e arquivos criados e utilizados.
- 2 - Definir o tipo de processamento utilizado, se "real time" "batch" ou "online real time".
- 3 - Se já houver um sistema semelhante, identificar os benefícios que serão conseguidos com a nova filosofia de Rede de Sistemas.
- 4 - Estimar aproximadamente um custo de desenvolvimento, em termos de homens-hora, "hardware" e "software" necessários.

FASE 6 - TAREFA 6.3 - DEFINIR OS BANCOS DE DADOS

6.3.1 - Objetivos da Tarefa

Definir os principais Bancos de Dados da Rede de Sistemas de Informação.

6.3.2 - Execução da Tarefa

De acordo com os tipos de dados e arquivos necessários define-se os principais Bancos de Dados.

Para essa definição deve-se inverter o modo de análise que foi utilizado na definição do Sistema de Informação Gerencial, "TOP-DOWN"; aqui deve-se partir de "baixo para cima", das operações básicas para as análises gerenciais.

Os Bancos de Dados devem ser definidos a nível de classe de elementos de dados, podendo alguns ir até o nível do próprio elemento, dependendo do detalhamento a que se quer levar este estudo.

A participação de um elemento com conhecimentos de definição e estruturação de Bancos de Dados é essencial e se não houver no grupo, deve-se contratar um Consultor.

Entenda-se como "classe de elementos de dados", os dados numa forma mais geral, exemplo: em um Banco de Dados de Alunos podemos identificar as classes de dados pessoais (nome, endereço, estado civil, etc.) dados escolares (formação anterior, vestibular, etc.), dados atuais (cursos, disciplinas cursadas, etc.), e etc.

FASE 6 - TAREFA 6.4 - DEFINIR A REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

6.4.1 - Objetivos da Tarefa

Definir a Rede de Sistemas, isto é, como os sistemas se interrelacionarão, em termos de compartilhamento de dados.

6.4.2 - Execução da Tarefa

Com a definição dos principais dados e Bancos de Dados, das duas (2) tarefas anteriores e com os sistemas identificados, define-se a Rede de Sistemas de Informação, utilizando-se o método das matrizes abaixo apresentado:

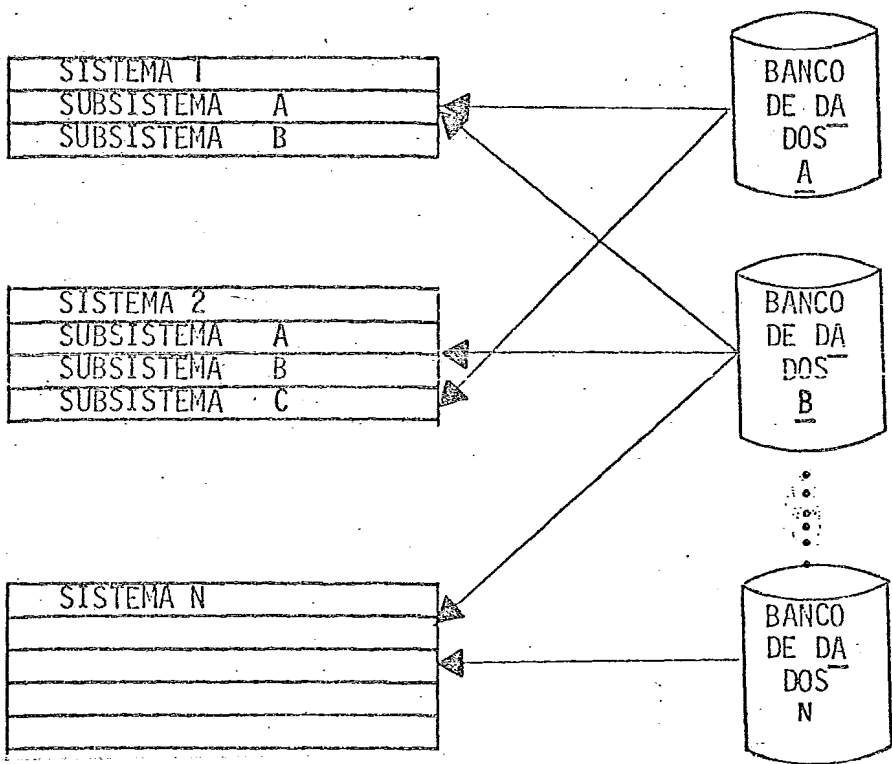
FUNÇÃO 1	FUNÇÃO 2					FUNÇÃO N	FUNÇÃO BANCO S		BANCO A	BANCO B					BANCO N	
							SISTEMAS									
G							SISTEMA 1	X							X	
							SISTEMA 2	X	X							
0							SISTEMA 3	X	X							X
							SISTEMA M	X			X	X			X	

Analisa-se que Bancos de Dados fornecem dados para quais sistemas, que

darão suporte para que função.

Dessa maneira facilitará bastante identificar-se os sistemas que determinado Banco de Dados, suporta, ou de outra forma como os sistemas se interrelacionam, podendo mesmo definir-se este interrelacionamento a nível de elemento de dado.

No método da IBM, uma forma prática de se representar a Rede de Sistemas é exposta abaixo:



FASE 7 - DEFINIÇÃO DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO

Definida a Rede de Sistemas de Informação na fase anterior, a equipe agora procura definir as normas gerenciais dessa rede, estabelecendo procedimentos padronizados, atribuindo responsabilidades, organizando enfim essa nova função criada na empresa.

Tarefas a serem desenvolvidas nesta fase:

- a - TAREFA 7.1 - DEFINIR OS OBJETIVOS DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
- b - TAREFA 7.2 - DEFINIR A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.

Nesta fase é extremamente necessário a participação de especialistas em Organização & Métodos, Sistemas de Informação, Administração de Bancos de Dados e Gerência de Projetos.

FASE 7 - TAREFA 7.1 - DEFINIR OS OBJETIVOS DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

7.1.1 - Objetivos da Tarefa

a - Definir os objetivos principais do Sistema Gerencial da Rede de Sistemas de Informação (REDE S.I.)

7.1.2 - Execução da Tarefa

Para se estabelecer os objetivos do Sistema Gerencial da Rede S.I. é recomendável que se analise o sistema gerencial existente e, a partir daí, propor as alterações necessárias.

No sistema gerencial existente as três (3) áreas básicas analisadas são:

- A - Planejamento de Sistemas
- B - Avaliação e Controles de Sistemas
- C - Gerência de Dados

Os principais itens analisados nessas áreas estão abaixo apresentados:

A - ÁREA DE PLANEJAMENTO DE SISTEMAS

- 1 - Verificar se os projetos são apresentados formalmente para serem analisados, avaliados e se aprovados, classificados, segundo as necessidades da empresa.

- 2 - Verificar se existe uma forma padrão de apresentação, explicando os projetos, seus benefícios e os recursos necessários como pessoal, equipamentos, orçamento, duração, etc.
- 3 - Verificar se as interligações entre sistemas são analisadas.
- 4 - Verificar se são definidos planejamentos a curto e longo prazos para desenvolvimento e implantação de sistemas, de acordo com os planejamentos geral e financeiro da empresa (BUSINESS PLAN & FINANTIAL PLAN).

B - ÁREA DE AVALIAÇÃO E CONTROLES DE SISTEMAS

- 1 - Verificar se os gastos de desenvolvimento de sistemas são alocados a seus usuários.
- 2 - Verificar se o sistema gerencial é responsável pela alocação de verbas para desenvolvimento de sistemas.
- 3 - Verificar se existem normas de acompanhamento e controle de projetos.
- 4 - Verificar se existem normas de revisão de projetos.
- 5 - Verificar se existem normas de auditoria de projetos.

C - ÁREA DE GERÊNCIA DE DADOS

- 1 - Verificar se existem normas de controle de dados, em termos de classificação e codificação.
- 2 - Verificar a existência de um dicionário de dados, que contém as descrições, sistemas em que são usados e os responsáveis para todos os dados dos sistemas existentes.

- 3 - Verificar se já existe uma estrutura de Bancos de Dados que possa suportar toda a empresa.
- 4 - Verificar os responsáveis pela análise da empresa e utilização dos Bancos de Dados, assegurando maior controle e eficácia.
- 5 - Verificar a existência de normas e procedimentos para definição de dados, atualização e utilização, auditorias, testes de programas e operação, recuperação dos dados e segurança física.

Analizados esses itens principais, a equipe procura definir os objetivos principais do sistema gerencial que será implantado. Para essa definição considerar:

- 1 - Estabelecimento de normas de planejamento;
- 2 - Estabelecimento de normas gerenciais para controle e desenvolvimento de projetos;
- 3 - Estabelecimento de normas de operação de sistemas;
- 4 - Estabelecimento de programas de educação para os membros dos projetos e usuários de sistemas;
- 5 - Estabelecimento de normas para gerência dos Bancos de Dados.

Como exemplo está apresentado abaixo uma definição de objetivos do Sistema Gerencial da REDE S.I. de uma Universidade.

Exemplo:

- Objetivos do sistema administrativo da rede de sistemas de informação;

- Administrar a execução do Plano de Implantação, respondendo pelo desenvolvimento e pela implantação dos diversos sistemas;
- Responder pela atualização constante do Plano de Implantação;
- Controlar a operação e manutenção de todos os sistemas da REDE S.I.;
- Atender às necessidades de informação dos órgãos da Universidade;
- Manter os custos de processamento de dados a um nível mínimo necessário ao atendimento das necessidades de informação da Universidade;
- Responder pela criação e administração dos Bancos de Dados da Rede;

As principais funções cobertas por esses objetivos são as de Planejamento e controle. As atividades de Planejamento compreenderão atualizações do Plano de Implantação e planejamento de projetos de desenvolvimento de sistemas específicos" (1).

7.1.3 - Referências

- (1) - PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - 1975.

FASE 7 - TAREFA 7.2 - DEFINIR A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SISTEMA GERENCIAL DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

7.2.1 - Objetivos da Tarefa

- a - Definir a estrutura organizacional do Sistema Gerencial da REDE S.I. e seu posicionamento no Organograma Geral da empresa.
- b - Definir as atividades básicas da estrutura criada.

7.2.2 - Execução da Tarefa

A estrutura será tão complexa quanto a REDE S.I. e dependerá também dos objetivos definidos anteriormente.

Outra grande preocupação é quanto ao posicionamento desse órgão no Organograma Geral da empresa, BLUMENTHAL analisa(i):

"Se o planejamento, o desenvolvimento e a implantação forem para toda a organização então a responsabilidade pelos sistemas deve estar localizada a nível corporativo (CORPORATE LEVEL)". Ele define ainda um "Comitê de Política de Sistemas" responsável pela aprovação dos projetos de desenvolvimento de sistemas.

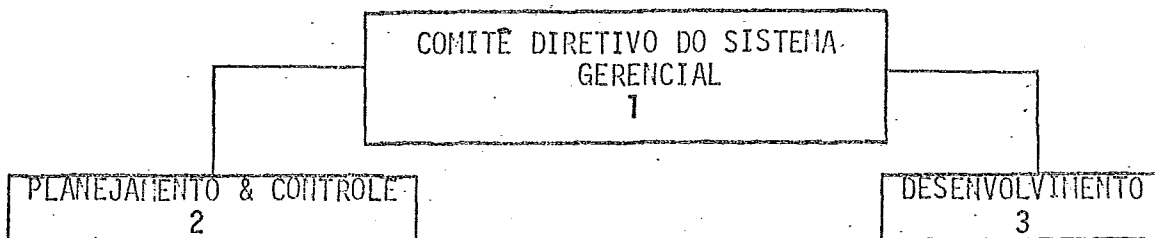
Como exemplo prático citamos o "Comitê Diretivo do Sistema Administrativo" da PUC-RJ, composto pelos Senhores (2):

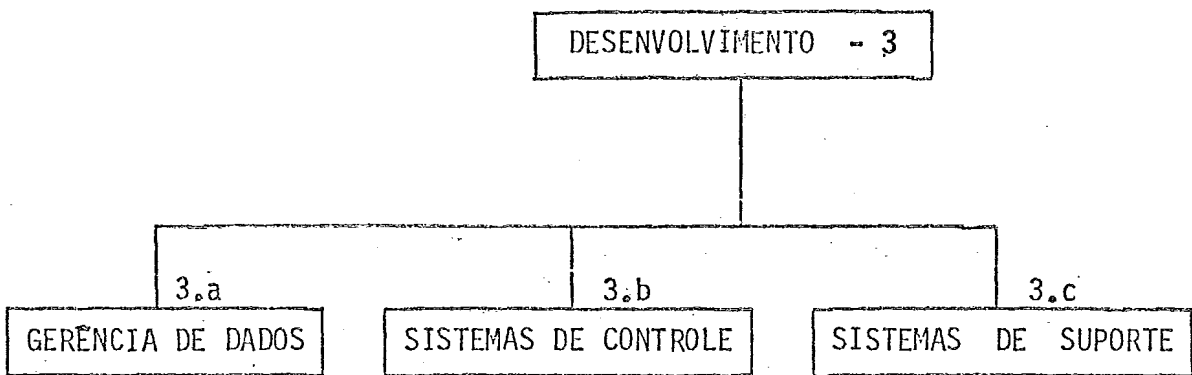
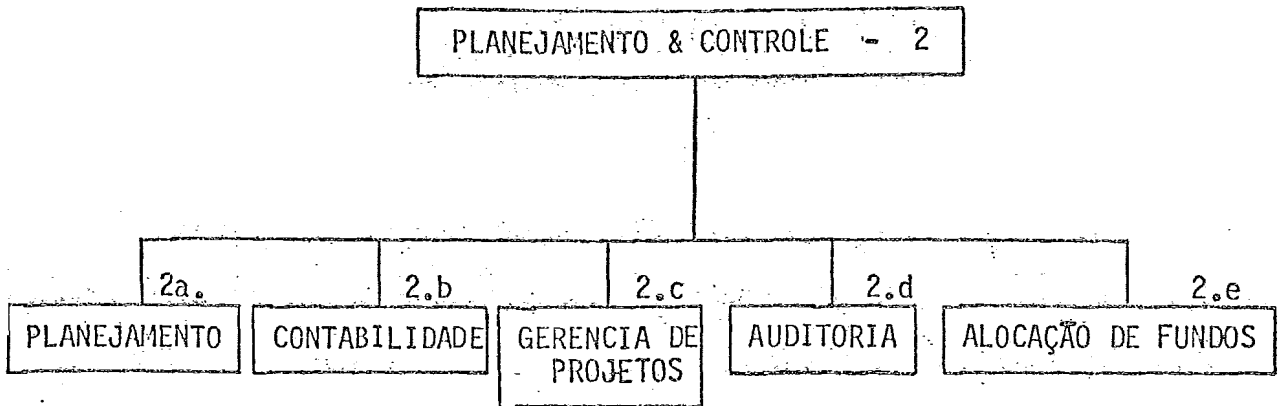
- a - Reitor;
- b - Secretário de Planejamento;
- c - Superintendente Administrativo;
- d - Superintendente Acadêmico; e
- e - Superintendente Comunitário.

Existem pontos importantes que devem ser considerados na definição da estrutura organizacional do sistema gerencial da REDE S.I.; como:

- 1 - NÍVEL - definir no Organograma Geral da empresa a sua posição;
- 2 - Estabelecer uma estrutura de acordo com os objetivos definidos, dando prioridades às atividades de planejamento a curto prazo e controles;
- 3 - A estrutura inicial deve ser a mínima indispensável, evitando-se gastos excessivos na formação de um órgão que terá uma tendência de expansão de acordo com a implantação dos sistemas planejados.
- 4 - Escolher pessoal que possua experiência em planejamento, Gerência de Projetos e Sistemas de Informação.
- 5 - Principais atividades iniciais:
 - a - Gerência de Projetos;
 - b - Planejamento de Sistemas;
 - c - Padronização de Documentação e Comunicação - O&M;
 - d - Avaliação e Controle de Recursos;
 - e - Desenvolvimento de Sistemas;
 - f - Gerência de Dados.

Como exemplo de um Sistema Gerencial de uma REDE S.I., teríamos:





Como exemplos de atividades desenvolvidas pelo sistema definido acima, apresentamos:

- 1 - COMITÊ DIRETIVO DO SISTEMA GERENCIAL - responsável pelo funcionamento do Sistema de Informação da empresa.

2 - PLANEJAMENTO & CONTROLE

2.a.- Planejamento

2.a.1 - Implantação de um processo de planejamento de sistemas, preparação e integração dos planos a todos os níveis e manutenção dos mesmos.

2.a.2 - Relacionar o planejamento de desenvolvimento de sistemas com o PLANO OPERACIONAL E FINANCEIRO da empresa.

2.a.3 - Analisar os planos apresentados, quanto a:

- Objetivos Principais;
- Meio Ambiente - descrição;
- Estratégias para se alcançar os objetivos;
- Esforços de desenvolvimento do plano;
- Identificação dos recursos alocados a cada sistema planejado;
- Responsabilidades; e
- Cronograma.

2.b - Contabilidade

2.b.1 - Responsável pela contabilização total dos recursos empregados em processamento de dados, tais como pessoal, equipamentos, local, etc.

2.b.2 - Responsável pelo controle das despesas e avaliação do planejado contra o realizado.

2.b.3 - Responsável pela alocação das despesas aos diferentes departamentos ou diferentes áreas da empresa.

2.c - Gerência de Projetos

2.c.1 - Estabelecer procedimentos de avaliação e controle de desenvolvimento de projetos, analisando os dados importantes tais como:

- Tempo de duração;
- Definição de Objetivos;
- Viabilidade técnica;
- Benefícios e custos;
- etc.

2.c.2 - Estabelecer critérios de revisões, exemplo:

- envolver o nível adequado de gerência nas revisões;
- Definir exatamente o que deve ser revisto;
- Definir as rotinas para solucionar o que for de de tetado;
- Estabelecer revisões ao fim das etapas maiores de um projeto, como:
 - a) Fim da etapa de estudos e levantamento pa ra se identificar atividades como:
 - 1 - Concluir se o projeto satisfaria às necessidades dos usuários;
 - 2 - Justificativas econômicas de benefi ci os;
 - 3 - Alternativas funcionais;
 - 4 - Viabilidade técnica;
 - 5 - Âmbito do projeto;

- 6 - Cronogramas, objetivos e planos de recursos;
- 7 - Acordos inter-organizacionais, se necessários;
- 8 - Data final de acordo com as necessidades da empresa;
- 9 - Detalhes suficientes para início da etapa seguinte, a de Projeto; e
- 10 - Etc.

b) Ao fim da etapa de Projeto, identificando:

- 1 - Estabelecimento da linha-mestra, ou estratégia de projeto, para que se possa avaliar e aprovar ou não as alterações sugeridas pela equipe que executar a revisão;
- 2 - Arquitetura dos Sistemas;
- 3 - Estudo de viabilidade técnica e econômica do que for especificado como solução;
- 4 - Padronização;
- 5 - Estabelecimento da organização e conhecimentos do pessoal necessário ao desenvolvimento;
- 6 - Estabelecimento de Controles;
- 7 - Execução do plano de desenvolvimento e instalação ou implantação;

- 8 - Planejamento do envolvimento do usuário;
- 9 - Etc.

c) Ao fim da etapa de Desenvolvimento, identificando:

- 1 - Observância e atualização dos planos de desenvolvimento;
- 2 - Execução da documentação de acordo com a padronização estabelecida;
- 3 - Observância dos métodos e procedimentos de testes e critérios de aceitação;
- 4 - Utilização de técnicas de simulação e acompanhamento de projeto; e
- 5 - Etc.

d) Ao fim da etapa de Instalação, identificando:

- 1 - Medidas de performance;
- 2 - Cumprimento dos planos de instalação;
- 3 - Cumprimento dos testes pré-estabelecidos;
- 4 - Cumprimento do plano de preparação do usuário;
- 5 - Implantação do plano de manutenção; e
- 6 - Etc.

e) Durante o Funcionamento, observar:

- 1 - Performance;
- 2 - Satisfação do Usuário;
- 3 - Necessidades de Modificações de Projeto;
- 4 - Cumprimento aos planos de Manutenção; e
- 5 - Etc.

2.d - Auditoria

2.d.1 - Estabelecer procedimentos para:

- Determinação da necessidade de se realizar auditorias;
- Definição dos objetivos;
- Preparação de times de auditores;
- Definição dos relatórios finais de um trabalho de auditoria;
- Definição de critérios de avaliação.

2.d.2 - Determinar pontos básicos que devem ser analisados em um trabalho de auditoria, como:

- No projeto e desenvolvimento dos sistemas:
 - a - A existência de procedimentos para planejamento e desenvolvimento de projetos;
 - b - A existência de procedimentos de controle e avaliação de projetos, etc.
- No funcionamento dos sistemas:
 - a - Estabelecimento de normas gerenciais;
 - b - A existência de normas para segurança dos dados;
 - c - Custos, etc.

2.e - Alocação de Fundos

- 2.e.1 - Estabelecer o responsável pela aquisição de fundos para desenvolvimento de projetos de sistemas de informação;
- 2.e.2 - Estabelecer os critérios para alocação de fundos;
- 2.e.3 - Estabelecer os responsáveis diretos em cada projeto pela prestação de contas;
- 2.e.4 - Estabelecer os procedimentos para controle do orçamento dos projetos de sistemas de informação.

3 - DESENVOLVIMENTO

3.a - Gerência de Dados

Esta atividade se preocupa com os procedimentos de processamento e os requisitos administrativos necessários para que os dados possam ser definidos, identificados, codificados, arquivados, recuperados, atualizados e utilizados em tempo hábil.

3.a.1 - Estabelecer uma estrutura administrativa para gerenciar os Bancos de Dados.

3.a.2 - Estabelecer a responsabilidade técnica para desenvolver procedimentos de:

- Definição lógica e física;
- Criação;
- Recuperação e reinício;
- Reorganização;
- Alocação de Espaços;

3.a.3 - Estabelecer procedimentos padrões para:

- Determinação das fontes de entradas;
- Integridade dos dados;
- Previsão de crescimento;
- Frequência de atualizações.

3.a.4 - Estabelecer um Dicionário de Dados que possa identificar os elementos chaves dos dados, usuários primários e secundários, fontes responsáveis, etc.

- 3.a.5 - Estabelecer as prioridades de desenvolvimento.
- 3.a.6 - Desenvolver estudos sobre as performances, modificando se necessário as estruturas e tirando vantagens das inovações técnicas.
- 3.a.7 - Estabelecer normas e procedimentos para assegurar a segurança dos dados, tais como:
 - Identificação de Dados específicos;
 - Autorização de utilização;
 - Autorização para atualizações;
 - Autorização para execução de auditoria;
 - Programas de teste;
 - Segurança Física;
 - Codificação e Classificação;
 - Documentação; e
 - Etc.

Um método utilizado para identificar-se os responsáveis pela criação dos dados é a montagem de uma matriz "órgãos x Bancos de dados", apresentada a seguir:

ÓRGÃO 1	E		E									
ÓRGÃO 2		E	E									E
	E											
		E										
ÓRGÃOS BANCO DE DADOS	1	2	3									N

Cada banco de dados está definido a nível de elemento de dado e esses elementos foram identificados nas tarefas de entrevistas e levantamentos anteriores; o que se faz agora é preencher a matriz com os responsáveis pelas entradas dos diversos elementos em cada banco de dados dos sistemas.

3.b - Sistemas de Controle

Estabelecer normas e procedimentos para seleção e implantação de "software" apropriado para suportar a integração de sistemas usando um banco de dados comum.

3.c - Sistemas de Suporte

3.c.1 - Desenvolver sistemas de informação que forneçam dados necessários ao planejamento, não sã da área de sistemas, como também para toda empresa.

3.c.2 - Desenvolver sistemas para avaliação e controle dos projetos da empresa.

7.2.3 - Referências

(1) - S. BLUMENTHAL - "MIS - Framework for Plannin and Development"

(2) - Planejamento do Sistema de Informação - PUC-RS-1975.

FASE 8 - DEFINIÇÃO DO SUPORTE TÉCNICO DA REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta fase se preocupa em definir algumas características técnicas necessárias para o funcionamento da REDE S.I., tanto em termos de equipamentos, como dos sistemas de controle e comunicação de dados.

Tarefas desenvolvidas nesta fase:

- a - TAREFA 8.1 - CONCEITOS TÉCNICOS - Definição da filosofia de processamento adotada.
- b - TAREFA 8.2 - CARACTERÍSTICAS DO "SOFTWARE" - características básicas dos sistemas de controle e comunicação de dados.
- c - TAREFA 8.3 - CARACTERÍSTICAS DO "HARDWARE" - características básicas dos sistemas de processamento de dados.

Esta fase é essencialmente técnica e requer a participação de pessoas com conhecimentos técnicos, em processamento de dados, na área de equipamentos e sistemas de bancos e comunicação de dados (DB/DC). Caso o grupo de trabalho não se sinta confiante para decidir, poderá recorrer a profissionais do assunto, consultores técnicos.

FASE 8 - TAREFA 8.1 - CONCEITOS TÉCNICOS

8.1.1 - Objetivos da Tarefa

Definir a filosofia de processamento da REDE S.I. de acordo com os sistemas definidos.

8.1.2 - Execução da Tarefa

Tendo em vista o tipo de REDE DE S.I. definida, em termos de sistemas Gerenciais e Sistemas Operacionais, do seu fluxo de informações e de suas necessidades funcionais, a equipe procura definir quais os sistemas necessitam ser em-linha (ONLINE), em tempo-real (REAL TIME), locais, remotos ou processados em lotes (BATCH).

A determinação do tipo de processamento de um sistema dependerá das necessidades de informação e características da Função que ele suporta e obviamente da filosofia adotada pela administração.

O EDP ANALYZER (1) resumiu em um dos seus artigos, alguns sistemas e transações que, por suas características, devem ser definidas e desenvolvidas em sistemas em-linha-e-tempo-real (OLRT SYSTEMS), a saber:

- 1 - SISTEMAS DE COMPRAS - onde os produtos são gêneros perecíveis, ou onde a concorrência força um melhor serviço de atendimento, ou melhor controle de estoques.
- 2 - Suporte a transações irreversíveis - onde as decisões envolvem análises complexas, exemplos: empréstimos, créditos, etc.

- 3 - CONTROLE DE OPERAÇÕES ALTAMENTE INTERRELACIONADAS - onde se falhar uma operação; outras falharão, exemplo: indústria aeroespacial, no controle de produção.
- 4 - NA TOMADA DE ENTRADA DE DADOS - onde existe uma grande tendência de erros humanos de operação.
- 5 - SISTEMAS que dependem do tempo de resposta a consultas feitas aos seus arquivos, exemplo: comando e controle militar, cotação de preço das ações no mercado de capitais, arquivos de polícia.....
- 6 - Onde o serviço a cliente é complexo e depende do tempo de resposta, exemplo: Banco.
- 7 - Como suporte a pessoas que executam suas tarefas de acordo com a demanda, exemplo: editor de textos, pesquisa de arquivos.

BLUMENTHAL defende a filosofia de que sistemas de controles operacionais são, por sua natureza, sistema de tempo-real (REAL TIME) e mesmo o foram antes do computador(2).

O importante é que ao fim desta tarefa, todos os sistemas definidos tenham sido analisados e estabelecidos os modos de processamento, função dos quais poderão ser definidos os "software" e "hardware".

8.1.3 - Referências

- (1) - "PROCESS IN REAL-TIME SYSTEMS" - EDP ANALYZER - Vol III, Nº 9
September review Nº 1 - 1966.
- (2) - S. C. BLUMENTHAL - "MIS - A Framework for Planning and Development, pp. 169.

FASE 8 - TAREFA 8.2 - CARACTERÍSTICAS DO "SOFTWARE"

8.2.1 - Objetivos da Tarefa

Definir as principais características operacionais que o "software", utilizado para suportar a REDE S.I., deve possuir.

8.2.2 - Execução da Tarefa

No desenvolvimento desta tarefa, a equipe se preocupa exclusivamente em definir as características dos sistemas de controle de Bancos de Dados e Comunicação de Dados.

Como características importantes do sistema de controle de Bancos de Dados (DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS) apresentamos alguns exemplos, (1):

1 - Linguagem para descrever o Banco de Dados (DATA BASE DESCRIPTIVE LANGUAGE - DBDL), tornando-o independente do programa de aplicação. Esta linguagem descreve basicamente:

- a - Nome do Banco de Dados;
- b - Tipos e nomes dos arquivos de dados;
- c - Especificações de Segurança, como senhas;
- d - Tamanho e descrição dos registros;
- e - Interrelacionamento dos dados;
- f - Alocação de espaços;
- g - Especificação de memória;
- h - Configuração de "buffer"; e
- i - Especificação do tempo de resposta.

2 Utilitários - que facilitarão várias operações importantes, tais como:

a - "Dump" e "Restore", de um arquivo ou de todos os arquivos do Banco de Dados;

b - Emissão de Relatórios automáticos refletindo o estado dos dados;

c - Impossibilitar acessos incompatíveis a algum arquivo especialmente, ou a todos durante os procedimentos de "SAVE/RECOVERY/RESTART";

d - Fornecer relatórios automáticos sobre tentativas de violação de dados; e

e - Fornecer estatísticas sobre a utilização do Banco de Dados e a necessidade de reorganização, de acordo com a carga de utilização.

3 - Proteção dos dados, como:

a - Senhas para utilização de determinados arquivos;

b - Especificação de terminais para determinados tipos de dados;

c - Diferentes tipos de estruturas lógicas dos arquivos.

4 - Capacidade de "SAVE/RECOVERY/RESTART".

5 - Tipos e frequências de "CHECK-POINTS".

6 - Técnicas de "LOGGING".

7 - Diretório (DATA BASE DIRECTORY - DBD) que facilitará a organização e recuperação de dados, associando Bancos de Dados lógicos com Bancos de Dados físicos; relacionará os sinônimos lógicos; descrição das fontes de informação e principais usuários.

Mais detalhadamente poderíamos relacionar do modo abaixo as principais características do Diretório:

- a - REPRESENTAÇÃO DOS DADOS - indicando seus atributos, como formato, ou modo de arquivamento (que pode ser Binário, Decimal, ponto-flutuante) e o tamanho físico dos elementos de dados.
- b - ORGANIZAÇÃO DOS DADOS - mostrando os "lay-outs" dos registros físicos nos quais os elementos de dados estão arquivados.
- c - MÉTODO DE ACESSO - informando como se ter acesso a unidade física de dado, se sequencial, indexada, direta, etc.
- d - OCORRÊNCIAS - que indica a presença de um dado explicitamente definido em mais de um Banco de Dados, ficando a redundância documentada e identificada.

Como características importantes no sistema de comunicação de dados, podemos apresentar (2):

- 1 - Quantidade de terminais que devem ser suportados;
- 2 - Tipo de aplicação, se OLRT ou não;
- 3 - Métodos de Acesso para teleprocessamento, responsável pelo "POLLING", "ADDRESSING", Codificação e Decodificação das mensagens, etc.
- 4 - Capacidade de "SAVE/CHECK-POINT/RESTART" do sistema;
- 5 - Tamanho de memória principal real necessária;

- 6 - Tempo de resposta ideal;
- 7 - Tipo de Linhas de transmissão disponíveis;
- 8 - Capacidade de suportar usuários iterativos; e
- 9 - Segurança do sistema.

8.2.3 - Referências

- (1) - "THE DATA BASE ADMINISTRATOR" - Members of the Data Base Administration Project - of the Information Management - Group of the Information Systems Division, of the Guide International Corporation - 1972.
- (2) - S. C. BLUMENTHAL - "IIS - A Framework for Planning and Development".

FASE 8 - TAREFA 8.3 - CARACTERÍSTICAS DO "HARDWARE"

8.3.1 - Objetivos da Tarefa

Definir as características básicas dos equipamentos necessário para suportar a REDE S.I., de acordo com a filosofia de processamento e o "software" anteriormente definidos.

8.3.2 - Execução da Tarefa

A equipe procura definir essas características de acordo com as necessidades levantadas, em termo de volume de dados, tipo de transação, frequência, filosofia de processamento se centralizado ou descentralizado, local ou remoto, etc.

Estão apresentadas abaixo algumas dessas características, que devem ser definidas:

- 1 - O sistema de processamento deve possibilitar multiprogramação e se necessário multiprocessamento;
- 2 - Capacidade de processamento em linha e em tempo real (OLRT).
Observar que sistemas NÃO-OLRT e sistemas OLRT são podem co-existir em sistemas de computadores que tenham a característica acima;
- 3 - Especificação do tamanho da memória principal;
- 4 - Especificação da memória auxiliar, em unidades de acesso direto;
- 5 - Especificação dos terminais remotos e locais;
- 6 - Especificação das unidades periféricas necessárias e suas capacidades operacionais, como quantidade de fitas magnéticas e suas

densidades e capacidade de gravação, leitoras de cartões, equipamentos de digitação de dados, impressoras, etc.

7 - Capacidade de expansão do sistema especificado, de acordo com a previsão de implantação dos sistemas da REDE S.I. .

De acordo com BLUMENTHAL (1): "O Plano deve fornecer uma base contínua para um planejamento de "Hardware" detalhado, visando as impli-cações técnicas, a longo-prazo, de implantação dos projetos planejados por mais ou menos cinco (5) a sete (7) anos".

8.3.3 - Referência

(1) - S. C. BLUMENTHAL - "MIS - A Framework for Planning and Development".

FASE 9 - ELABORAÇÃO DO PLANO DOS SISTEMAS

A preocupação principal desta fase é a elaboração do PLANO DE SISTEMAS da empresa.

BLUMENTHAL conceitua um plano de sistemas sob dois (2) aspectos; o primeiro é o plano global, ou "Plano dos Projetos", que é a relação dos principais projetos necessários à implantação de um sistema integrado, procurando definir cada um e estabelecer as prioridades, enquanto que o segundo é um plano local, ou "Planos do Projeto", que são planos detalhando um projeto que será desenvolvido.

Este método de planejamento se preocupa basicamente com o "Plano Global", traçando assim a política de desenvolvimento de sistemas da empresa. Como produtos secundários, fornece também uma série de dados que auxiliarão o desenvolvimento dos projetos definidos.

As tarefas principais são:

- a - TAREFA 9.1 - DEFINIR OS OBJETIVOS DO PLANO - que se preocupa em conceituar o plano e o que se espera com a sua implantação;
- b - TAREFA 9.2 - IDENTIFICAR OS PROJETOS - definir os projetos maiores para o desenvolvimento da Rede de Sistemas de Informação e implantação da gerência da mesma.
- c - TAREFA 9.3 - CRONOGRAMA GERAL - Estabelecimento de prioridades para desenvolvimento dos projetos identificados.

FASE 9 - TAREFA 9.1 - DEFINIR OS OBJETIVOS DO PLANO

9.1.1 - Objetivos da Tarefa

Estabelecer os objetivos do plano, ressaltando o que se espera alcançar com a sua implantação na Organização e definir como, fisicamente, ele será elaborado.

9.1.2 - Execução da Tarefa

Definir os objetivos tendo em vista que:

- 1 - O Plano é um meio de se conseguir o envolvimento da alta administração da empresa, conseqüentemente um meio de se conseguir recursos;
- 2 - O Plano é um único meio de se projetar resultados; Caso haja alteração de objetivos, o plano deve ser atualizado e um novo modelo criado;
- 3 - O Plano é um meio de se comparar o planejado e a realidade, procurando-se cumprir o prometido. Analisar as causas do não cumprimento do que foi estabelecido, se for o caso;
- 4 - O acompanhamento do plano possibilita a identificação dos riscos, problemas e as ações que devem ser tomadas pela gerência;
- 5 - O plano é uma ferramenta que deve ser utilizada; e
- 6 - Para que o plano possa ser acompanhado um cronograma especificando a seqüência dos eventos e os responsáveis deve ser definido.

É importante que todos estejam bem conscientes do tipo de plano que será definido pela equipe, para que não haja decepções, pois este planejamento não tenciona fornecer o plano de desenvolvimento de ca da projeto definido e sim o plano dos projetos, como foi anteriormente explicado.

FASE 9 - TAREFA 9.2 - IDENTIFICAR OS PROJETOS

9.2.1 - Objetivos da Tarefa

Identificar os principais projetos para implantação da Rede de Sistemas de Informação e seu Sistema Gerencial.

9.2.2 - Execução da Tarefa

A esquematização de uma rede de sistemas define a aplicação e o interrelacionamento entre as Unidades de uma empresa, como atesta BLUMENTHAL (1) em seus estudos. Logo; estando bem definida a REDE S.I. e seu sistema administrativo fica menos trabalhoso definir os projetos necessários à sua implantação, possibilitando o desenvolvimento gradativo de um sistema integrado.

Para cada projeto identificado procurar desenvolver;

- 1 - Os objetivos do projeto;
- 2 - Resumo explicativo;
- 3 - Recursos necessários;
- 4 - Duração aproximada;
- 5 - Prê-requisitos, se existirem;
- 6 - Análise aproximada dos benefícios e custos;
- 7 - Análises das viabilidades técnicas e econômicas;
- 8 - Definição das Responsabilidades; e
- 9 - Cronograma geral e rede de precedências.

Um método prático de se identificar os projetos é procurar selecio-

nar os sistemas por áreas específicas, como pessoal, finanças, vendas, produção, etc.

Outro método é procurar se valer da experiência em processamento de dados e com auxílio da REDE DE S.I. e seu tipo de sistema administrativo identificar os principais projetos para sua implantação.

O importante é que esse plano dê uma noção global do desenvolvimento de processamento de dados, em termos de sistemas a serem implantados na empresa, evitando projetos paralelos, como definiu ROBERT SCHÄFFER (2): "diminuindo o número de "ilhas de mecanização" isoladas".

9.2.3 - Referências

- (1) - S. C. BLUMENTHAL - "MIS - A Framework for Planning and Development".
- (2) - ROBERT SCHÄFFER - No Livro do S. C. BLUMENTHAL, Do ÍTEM (1).

FASE 9 - TAREFA 9.3 - CRONOGRAMA GERAL

9.3.1 - Objetivos da Tarefa

Estabelecer prioridades para o desenvolvimento dos projetos anteriormente definidos e estabelecer o cronograma de implantação, que deve ter um tempo de duração máxima de dez (10) anos, dependendo das disponibilidades financeiras da empresa.

9.3.2 - Execução da Tarefa

Para o estabelecimento das prioridades considerar:

- 1 - Disponibilidade financeira;
- 2 - Tecnologia disponível;
- 3 - Riscos;
- 4 - Precedência técnica;
- 5 - Objetivos gerenciais;
- 6 - Custos e Benefícios;
- 7 - Áreas de maiores problemas; e
- 8 - Etc.

BLUMENTHAL (1) defende a tese de que o importante não é só começar com o projeto mais urgente, mas também com o mais fácil de ser realizado; isto significa que os projetos que trazem a maior economia para a empresa não são necessariamente os primeiros, se são também os mais complexos.

cronograma de barras, para uma melhor visualização e posterior acompanhamento do plano.

Um método utilizado no estabelecimento de prioridade é o de KEPNER-TREGOE (2) que consiste num processo de avaliação das alternativas existentes, como meio de tomada de decisão.

O processo de avaliação compõem-se geralmente de (3):

- a - DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS - características quantitativas e qualitativas estabelecidas como padrões para comparação de alternativas, refletindo o resultado que se deseja alcançar;
- b - Previsão do desempenho de cada alternativa em relação a cada um desses critérios; e
- c - Comparação das alternativas e seleção.

O método de KEPNER&TREGOE ou Sistema de Atribuição de Pesos, consiste na listagem de todos os critérios considerados relevantes para a seleção e na atribuição de graus (NOTAS) equivalentes ao comportamento esperado de cada alternativa diante de cada um desses critérios. Com um grau total calculado para cada alternativa, soma dos produtos de cada nota com os pesos dos respectivos critérios, estas podem ser analisadas em conjunto, selecionando-se aquela que apresentar grau total mais alto.

JAYME PERLINGEIRO observou: "Apesar das subjetividades do método, sua simplicidade faz com que seja aplicável nas mais variadas situações. Seu mérito reside na necessidade de obrigar os responsáveis pela seleção e considerar, num contexto amplo, todos os aspectos que

irão afetar uma decisão. Fatores cuja quantificação seria impossível, passam a ser analisados com maior sensibilidade quando a cada um deles é atribuído um peso" (4).

Exemplo prático que foi utilizado para determinação do primeiro sistema a ser desenvolvido:

"Critérios:

FINANCEIRO

- 1 - Produzir o máximo de benefícios financeiros;
- 2 - Ter o menor custo possível para implantação.

IMAGEM

- 1 - Afetar diretamente o maior número possível de pessoas dentro da Universidade;
- 2 - Gerar o máximo de efeitos positivos ao funcionamento da Universidade; e
- 3 - Gerar a melhor imagem externa para a Universidade.

IMPLANTAÇÃO

- 1 - Ter a maior probabilidade de sucesso na implantação;
- 2 - Envolver um mínimo de risco de perda por falhas;
- 3 - Envolver um mínimo de tempo para implantação; e
- 4 - Ter o máximo de recursos atuais disponíveis para implantação.

NECESSIDADE

- 1 - Suprir o sistema atual mais inadequado;
- 2 - Ter um mínimo de relacionamento com outros sistemas;

- 3 - Envolver o menos grau de complexidade possível;
- 4 - Satisfazer as maiores necessidades legais e políticas da Universidade; e
- 5 - Ter o máximo de prioridade para a Administração da Universidade."

Cada critério exposto acima recebeu peso variando de um (1) a três(3) e as notas correspondentes a cada alternativa variaram de um (1) a cinco (5), conforme as respectivas possibilidades de satisfazer cada critério (alta, média ou baixa).

9.3.3 - Referências

- (1) - BLUMENTHAL - MIS
"A Framework for Planning and Development".
- (2) - KEPNER & TREGOE - "The Rational Manager"- McGraw-Hill - 1975.
- (3) - JAYME PERLINGEIRO - "Planejamento dos Sistemas de Informação" - PUC-RS.
- (4) - JAYME PERLINGEIRO - "Planejamento dos Sistemas de Informação" - PUC-RS.

FASE 10 - APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PLANO

Esta fase se preocupa com a preparação do relatório final apresentando o Plano de Sistemas da empresa, que deve ser aprovado a nível de Diretoria.

O relatório final deve ser apresentado através de uma exposição oral que ressaltará os pontos importantes do trabalho executado.

As tarefas desta fase são:

- a - TAREFA 10.1 - RELATÓRIO FINAL - preparação do relatório;
- b - TAREFA 10.2 - APRESENTAÇÃO ORAL - Preparação da Apresentação;
- c - TAREFA 10.3 - APROVAÇÃO - Oficialização da aprovação do Plano de Sistemas da empresa.

Esta fase deve ser cuidadosamente executada.

Grandes organizações já desenvolveram importantes e trabalhosos projetos de planejamento que não foram implantados por não haver a preocupação de se aprovar e oficializar o plano final elaborado.

FASE 10 - TAREFA 10.1 - RELATÓRIO FINAL

10.1.1 - Objetivo da Tarefa

Preparar um relatório sobre o trabalho desenvolvido, apresentando o Plano.

10.1.2 - Execução da Tarefa

O relatório deve ser apresentado em dois (2) Volumes, sendo que um deles apresenta o plano de uma forma direta e resumida e se destina aos executivos da empresa, o outro volume apresenta todo o trabalho realizado, explicando inclusive como foi desenvolvido.

Como exemplo apresentamos abaixo os itens principais do volume destinado aos executivos:

- 1 - Introdução resumida apresentando a equipe, os objetivos do trabalho e como o relatório está constituído;
- 2 - Principais problemas identificados na empresa;
- 3 - Apresentar as soluções possíveis;
- 4 - Apresentação do Plano;
- 5 - Resumo sobre custos e benefícios esperados.

O outro volume bem mais extenso, que servirá inclusive de referência ao volume anterior, pois apresentará os estudos desenvolvidos, poderá ser assim organizado:

- 1 - Introdução, que aborda;
 - a - Causas do desenvolvimento do trabalho;
 - b - Definição dos objetivos do trabalho;
 - c - Desenvolvimento do trabalho, apresentado o método empregado, a equipe, horas trabalhadas, etc.
- 2 - Apresentação das fases do desenvolvimento.
- 3 - Apresentação do Plano definido.

Um bom método de preparação desse relatório é procurar defini-lo no início do trabalho, e responsabilizar cada membro da equipe por determinados itens, com isso cada um procurará, durante todo o trabalho, selecionar os dados importantes, facilitando assim o trabalho final.

FASE 10 - TAREFA 10.2 - APRESENTAÇÃO ORAL

10.2.1 - Objetivos da Tarefa

Preparar uma apresentação oral para a Diretoria da empresa sobre o trabalho, quando então será divulgado o Relatório Final.

10.2.2 - Execução da Tarefa

A equipe deve preparar essa exposição em conjunto, isto é definir o que deve ser incluído, pontos importantes como apresentação da equipe, método de planejamento utilizado, principais conclusões, o Plano desenvolvido e o Relatório em si, explicando inclusive o conteúdo dos dois (2) volumes.

A apresentação deve ser feita pelo Coordenador do Projeto e não deve exceder de uma (1) hora, dependendo da complexidade da empresa e do plano, o importante é que seja uma apresentação simples e objetiva.

Outro ponto importante é a preocupação em envolver toda a Diretoria, procurando pois o Coordenador convidar todos os Diretores para a apresentação do Relatório Final do trabalho.

FASE 10 - TAREFA 10.3 - APROVAÇÃO

10.3.1 - Objetivos da Tarefa

Conseguir-se a aprovação do Plano de Sistemas desenvolvido.

10.3.2 - Execução da Tarefa

Esta é uma tarefa de responsabilidade do Coordenador e ele deverá se preocupar em marcar, com a Diretoria, uma data final para aprovação do plano e oficialização do mesmo na empresa.

Esta aprovação e o próprio plano, em grandes itens, devem ser divulgados para que todos tenham noção das metas da empresa e procurem colaborar.

Em seus estudos, BLUMENTHAL (1) observou: "Os passos de uma receita para se alcançar um fim especificado são proposições. Se tornam realmente um plano quando a execução de cada passo for aprovada e recursos forem alocados a esses compromissos. Os passos se tornam projetos somente quando existe algum responsável pela execução dos mesmos. Antes dessas definições e aprovações sã existe uma boa intenção".

10.3.3 - Referência

(1) - S. C. BLUMENTHAL - MIS

"A Framework for Planning and Development".

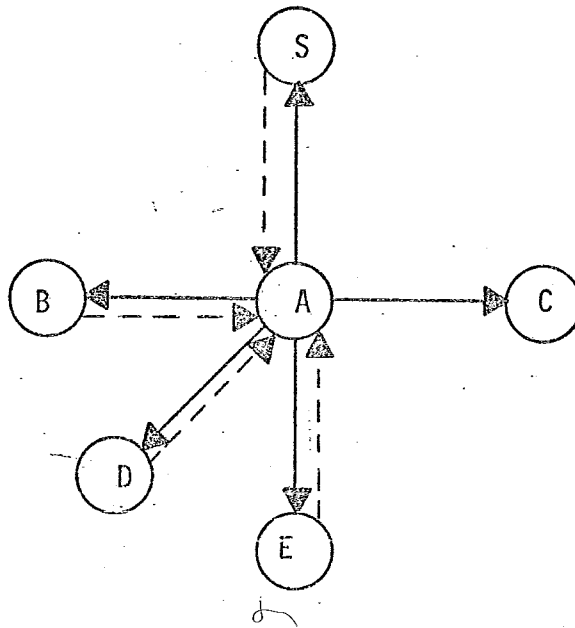
TERCEIRA

SEÇÃO

1 - TÉCNICAS DE ANÁLISE PARA DEFINIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Complementando o estudo apresentamos algumas técnicas de análises, adicionais (1).

1 - ESQUEMA PARA SE ESTUDAR O FLUXO DE DADOS DA ORGANIZAÇÃO:



Legenda

- A - UNIDADE ANALISADA
- S - UNIDADE SUPERIOR
- B e C - UNIDADES PARALELAS, MESMO NÍVEL FUNCIONAL
- D e E - UNIDADES SUBORDINADAS
- - INFORMAÇÕES e/ou DADOS QUE A FORNECE
- - - → - INFORMAÇÕES e/ou DADOS QUE A RECEBE

2 - MATRIZES UTILIZADAS NA ANÁLISE DA NECESSIDADE DE INFORMAÇÕES DOS DIVERSOS
ÓRGÃOS DA EMPRESA

a - ESTUDO DAS RESPONSABILIDADES:

<u>ÓRGÃOS</u> <u>FUNÇÕES</u>	<u>PRESIDENTE</u>	<u>VICE-PRE</u> <u>SIDENTE</u> <u>MARKETING</u>	<u>GERENTE</u> <u>DE VEN-</u> <u>DAS</u>	<u>GERENTE DE</u> <u>PROPAGANDA</u>
ORÇAMENTO DE VENDAS	E	E Te	E Ta	C
DEFINIÇÃO DE QUOTAS		E	E Te	C
PLANO DE PROPAGANDA		E	C	E Ta
VENDAS			E Ta Te	

Legenda

E - ATIVIDADE ESTRATÉGICA

Te - ATIVIDADE TÉCNICA

Ta - ATIVIDADE TÁTICA

C - ATIVIDADE DE CONSULTOR

b - ESTUDO DO NÍVEL DE DETALHES REQUERIDO PELOS DIVERSOS ÓRGÃOS EM RELAÇÃO A CERTAS ATIVIDADES

ÓRGÃOS INFORMAÇÃO	PRESI DENTE	VICE-PRE- SIDENTE - MARKETING	GERENTE DE VEN- DAS	GERENTE DE PROPAGANDA
PREVISÕES DE VENDAS	S	S	S	D
PLANOS DE PRODUÇÃO	S			
RELATÓRIOS SOBRE MA TÉRIA-PRIMA	S			
INFORMAÇÕES DE MARKETING	S	S	D	D
RELATÓRIOS DE VENDAS	S	D	D	D
RELATÓRIOS DE CONTA- BILIDADE	S	S	D	D
NECESSIDADE DE PES- SOAL		S	D	D

Legenda

S - INFORMAÇÕES SUMARIZADAS

D - INFORMAÇÕES DETALHADAS

c - ESTUDO SOBRE O TIPO DE PARTICIPAÇÃO DOS DIVERSOS ÓRGÃOS NAS FUNÇÕES DA EMPRESA

FUNÇÕES ÓRGÃOS	PRODUTOS NOVOS	MERCADOS NOVOS	TREINAMENTO	SALÁRIOS COMISSÕES
PRESIDENTE	A			A
VICE-PRESIDENTE E MARKETING	A	A		A
GERENTE GERAL DE VENDAS	C	A	A	AP
GERENTE REGIO NAL DE VENDAS	C	P	AP	C
PLANEJAMENTO DE PRODUTOS	PC	P		A
V E N D A S	O	O	PO	

Legenda

- P - ATIVIDADE DE PLANEJAMENTO
- A - APROVA
- O - OPERA
- C - CONTROLA

Referência

(1) - BURCH AND STRATER - INFORMATION SYSTEMS - THEORY AND PRACTICE

2 - EXEMPLO PRÁTICO DE UM PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Nosso objetivo é apresentar alguns exemplos reais, da utilização de algumas técnicas de análise, que o nosso método também utiliza.

Outro ponto importante é apresentar o resultado alcançado com um estudo de planejamento, provando a validade de um trabalho dessa natureza.

O trabalho foi desenvolvido em uma Universidade brasileira e se baseou nas técnicas do método BSP (BUSINESS SYSTEMS PLANNING), da IBM.

O trabalho foi realizado em duas (2) fases, de acordo com o BSP. A primeira, FASE I, foi executada em vinte (20) dias e a segunda, FASE II, em seis (6) meses, e serão apresentadas resumidamente abaixo:

FASE I

OBJETIVOS

- 1 - Desenvolver um conhecimento geral da Organização em termos de estrutura organizacional, meio ambiente, planos, principais problemas, filosofia gerencial, dados estatísticos, etc., apresentando conclusões e recomendações;
- 2 - Verificar o tipo de suporte que o setor de Processamento de Dados prove à Organização.
- 3 - Identificar uma Rede de Sistemas de Informação (SISTEMA DE INFORMAÇÃO INTEGRADO) preliminar;
- 4 - Identificar o sistema prioritário para a Organização, dentro desta rede;
- 5 - Desenvolver um plano de ação para execução da fase seguinte.

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Para executar o trabalho e alcançar os objetivos acima apresentados, o grupo de trabalho se utilizou basicamente de duas (2) ferramentas de análise ; ENTREVISTAS e MATRIZES.

ENTREVISTAS - Foram entrevistadas trinta (30) pessoas da Direção da Universidade, que responderam a um questionário padrão, previamente elaborado pelo grupo de trabalho. Essas entrevistas foram analisadas e identificados vários problemas, tais como:

- "- Tendo em vista o mau funcionamento do mecanismo de informação do Pessoal Docente, a Universidade se vê impossibilitada de exercer um efetivo Controle de Pessoal;
- A Universidade não possui um mecanismo eficiente de Comunicação Interna;
- Não existe uma sistemática para o Planejamento da Universidade, nem suporte da informação para a sua realização".

MATRIZES - O grupo de trabalho desenvolveu a matriz da FIGURA 1, onde:

- a - PRIMEIRO QUADRANTE - analisa a participação dos órgãos nos variados processos da Universidade. Simbologia adotada:
 - X (REFORÇADO) - grande envolvimento do órgão na execução do processo;
 - X (FRACO) - envolvimento mediano;
 - / (BARRA) - pequeno envolvimento.
- b - SEGUNDO QUADRANTE - analisa o relacionamento que existe, ou que poderá vir a existir, em termos de apoio de Sistemas de Processamento de Dados aos processos.

Simbologia:

I - SISTEMA IMPLANTADO

I/P - SISTEMA PRECISA SER REFORMULADO

P - SISTEMA A SER DESENVOLVIDO

c - TERCEIRO QUADRANTE - define, preliminarmente que Banco de Dados serão usados por que sistemas, formando a Rede de Sistemas.

d - QUARTO QUADRANTE - define quem, na Organização, gera dados para os vários Bancos de Dados.

FASE II

OBJETIVOS

- 1 - "Definir a Rede de Sistemas de Informação, estabelecendo os objetivos da Rede como um todo e de seus sistemas em particular, definindo o fluxo das informações nos sistemas, entre os "data-base" e na Universidade e definindo ainda os "data base" a nível de elemento, a forma e os pontos de coleta e os procedimentos de segurança dos dados.
- 2 - Definir o Sistema Administrativo da Rede de Sistemas de Informação. Estabelecer procedimentos para planejamento, operação, controle e manutenção da rede definida e a estrutura organizacional, especificando as responsabilidades de cada elemento ou órgão da Universidade.
- 3 - Definir o Sistema de Pessoal da Universidade, definindo suas unidades de processamento, seus critérios de desempenhos, suas necessidades de equipamentos e programação, o fluxo de informações nos Subsistemas, suas normas e procedimentos operacionais.
- 4 - Elaborar o Plano de Implantação da Rede de Sistemas de Informação. Especificando atividades, recursos, prazos e responsabilidades".

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

No início da FASE II é detalhado o Plano de Ação, que foi elaborado na FASE I. Todo resultado da fase anterior é reanalisado e novos levantamentos são executados, novas entrevistas são realizadas, mas agora procurando descer a um nível mais operacional, esclarecendo pontos, rotinas e procesos.

Todos os sistemas são reavaliados, assim como mais detalhado é o estudo do fluxo de dados da organização.

Define-se os objetivos da Rede de Sistemas, dos sistemas e do Sistema Gerencial da Rede.

Uma análise de Custo/Benefício da implantação da Rede é executada.

Define-se o sistema prioritário, no caso o Sistema de Pessoal.

Finalmente elabora-se o Plano de Implantação, tanto para os sistemas como para o Sistema Administrativo da Rede.

Apresentamos, a seguir, alguns resultados obtidos.

COMPARTILHAMENTO DE DADOS E SISTEMAS

- DADOS QUE APOIAM OS PROCESSOS -

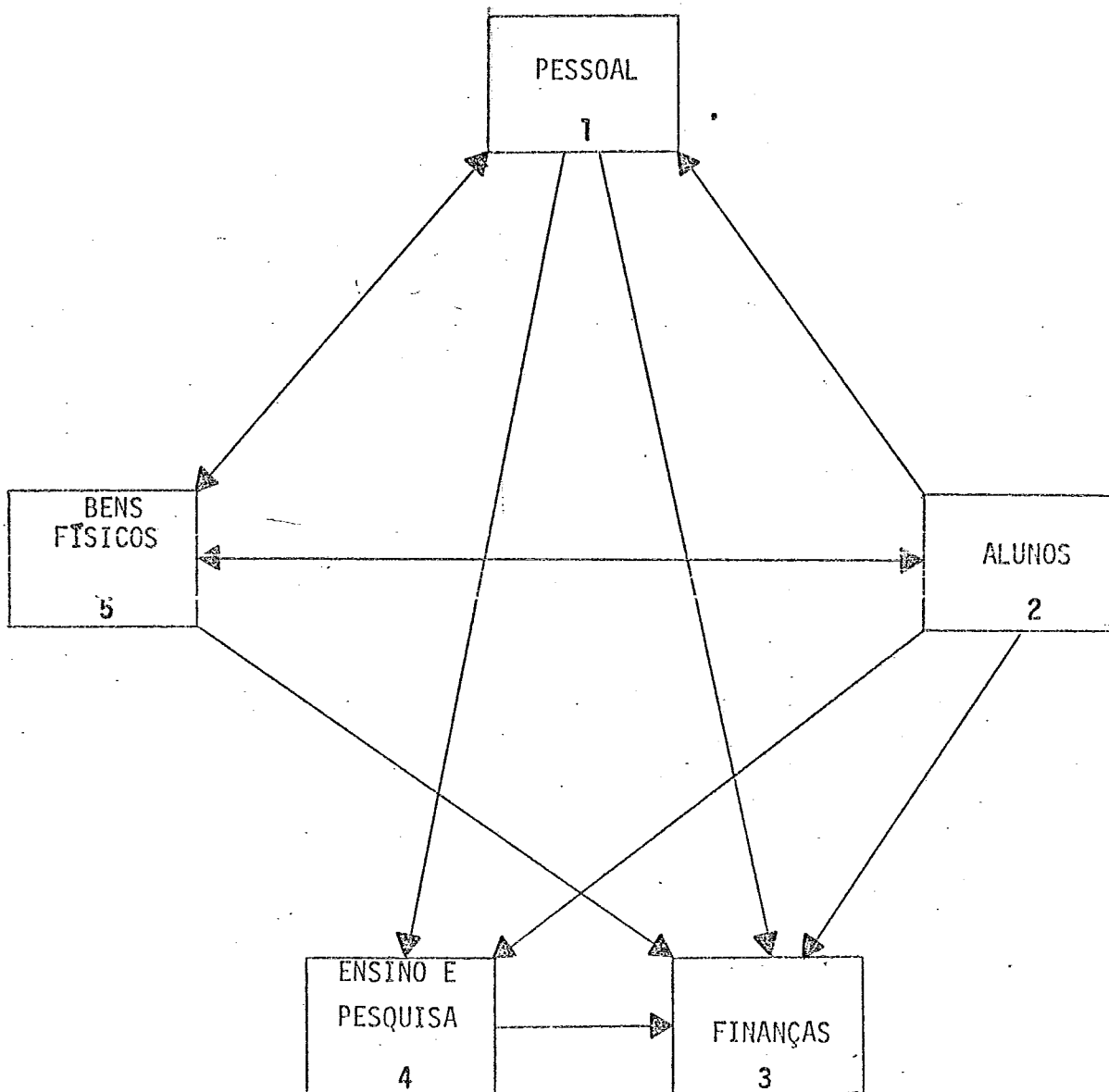
DATA BASES		ALUNOS	CURRÍCULOS	DISCIPLINAS	PESSOAL	FINANÇAS	MATERIAL	PATRIMÔNIO	ESPAÇO FÍSICO	EX-ALUNOS	FORNECEDORES
ALUNOS	PLANEJAMENTO	X	X	X	X	X	X		X		
	INGRESSO	X	X	X					X		
	MATRÍCULA	X	X	X							
	ASSISTÊNCIA SOCIAL	X				X					
	CONTROLE ESCOLAR	X	X	X							
BENS FÍSICOS	PLANEJAMENTO	X		X		X	X		X		
	AQUISIÇÃO						X				X
	CONSTRUÇÃO E MELHOR.					X		X	X		X
	DESIGNAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO						X	X			
	MANUTENÇÃO						X		X		
	SEGUROS							X			
AVALIAÇÃO						X	X	X			
DIVULGAÇÃO E REL. PUBL.	PLANEJAMENTO					X					
	DIVULGAÇÃO E REL. PUBL. RELAÇÕES EXT. AVALIAÇÃO	X	X	X	X		X	X	X	X	
FINANÇAS	PLANEJAMENTO	X		X	X	X	X	X			
	RECEITA	X				X			X		
	DESPESAS	X			X	X	X				X
	CONTROLE E AVALIAÇÃO					X					
P E S S O A L	PLANEJAMENTO			X	X	X			X		
	ADMISSÃO										
	TREINAMENTO				X						
	DESIGNAÇÃO				X						
	AVALIAÇÃO	X			X						
	CONTROLE				X	X					
REMUNERAÇÃO				X	X						
BENEF. E ENCARGOS SOCIAIS				X	X						
ENSINO E PESQUISA	PLANEJAMENTO		X	X	X	X			X		
	DESENVOLVIMENTO		X	X							
	IMPLEMENTAÇÃO		X	X	X				X		
	AVALIAÇÃO	X				X					

COMPARTILHAMENTO DE DADOS E SISTEMAS

- DADOS E SISTEMAS QUE APOIAM OS ÓRGÃOS -

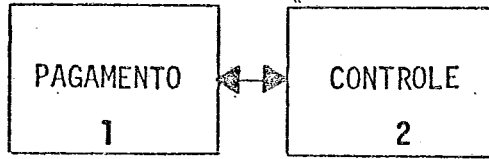
ÓRGÃOS	S I S T E M A S						BANCOS DE DADOS										
	F	A	P	BF	EP	NOVOS	CURRÍCULOS	DISCIPLINAS	PESSOAL	FINANÇAS	MATERIAL	PATRIMÔNIO	ESP. FÍSICO	EX-ALUNOS	FORNECEDORES	BIBLIOTECA	HOSPITAL
CONSELHO DA USBEE	X		X	X	X				X	X	X						
CONSELHO UNIVERSITÁRIO					X												
CONSELHO CURADORES	X		X	X					X	X	X				X		
C O C E P		X			X		X	X									
REITORIA	X	X	X	X	X				X	X	X						
GABINETE DA REITORIA	X	X							X	X							
V. R. ADM.	X		X	X					X	X	X						
C P D	X		X	X					X	X	X				X		
CONTADORIA/TESOURARIA	X		X	X		X			X	X	X	X			X		
DIVISÃO DE PESSOAL	X		X						X	X	X						
DIV. MATERIAL E MANUTENÇÃO	X		X	X					X	X	X	X			X		
CONSULTORIA JURÍDICA																	
DIV. ESTATÍSTICA	X		X						X	X							
DIV. PLANEJ./DESENV.	X		X						X	X							
PREF. UNIVERSITÁRIA	X		X	X					X	X	X	X	X		X		
RESTAURANTE	X		X						X	X	X				X		
ASSOC. FUNCIONÁRIOS			X														
HOSPITAL	X		X	X	X				X	X	X	X			X		
V. R. ACADÊMICO		X	X		X				X	X							
SETOR (DECANATO)	X	X	X		X				X								
CONS. SETORIAL		X	X		X												
UNID. ACADÊMICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
CONS. DEPARTAMENTAL		X	X		X												
DEPARTAMENTO		X	X		X	X	X	X	X	X	X						
D. I. R.	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X			
BIBLIOTECA	X	X	X	X					X	X					X		
CENTRO DE CULTURA MUSICAL	X		X		X	X			X	X							
CENTRO ESPORTIVO	X		X		X	X			X	X							
EDITORIAL	X		X						X	X							
MUSEU DE CIÊNCIAS	X		X	X	X				X	X	X				X		
CELAR	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X				
IESPE	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
CENTRO PSICOTÉCNICO	X		X		X	X			X	X	X				X		
G. T. U.	X		X		X	X			X	X							
CENTRO DE TÉCNICAS EDUCATIVAS	X		X						X	X	X						
DIV. ASSIST. SOCIAL E ACONSELHAM.	X	X	X			X			X	X							
CENTRO DE INFORMAÇÕES	X	X	X						X	X							
DIRETÓRIOS ACADÊMICOS		X				X				X							
CONSTRUÇÕES	X			X					X	X	X	X			X		

INTERRELACIONAMENTO DOS SISTEMAS

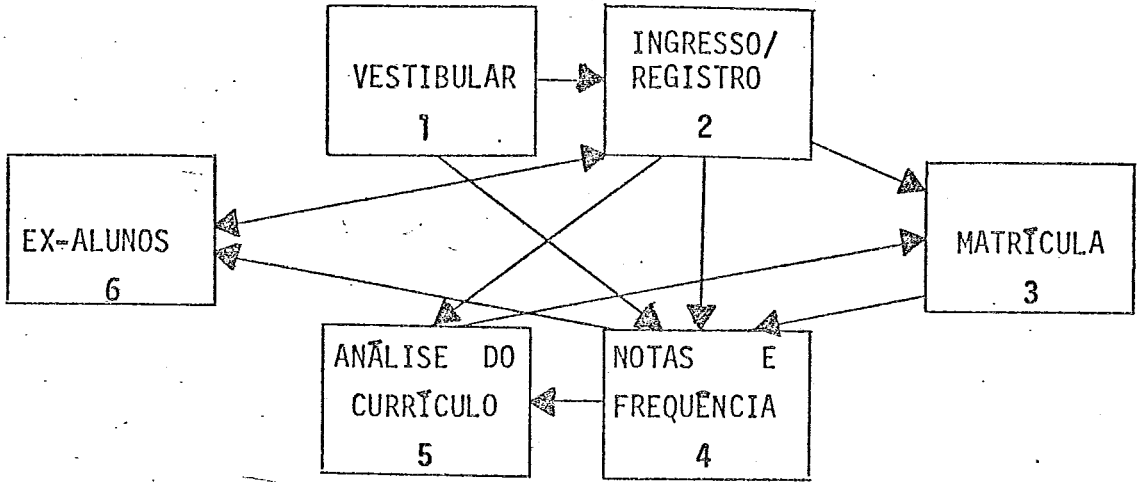


INTERRELACIONAMENTO DOS SUBSISTEMAS POR SISTEMA

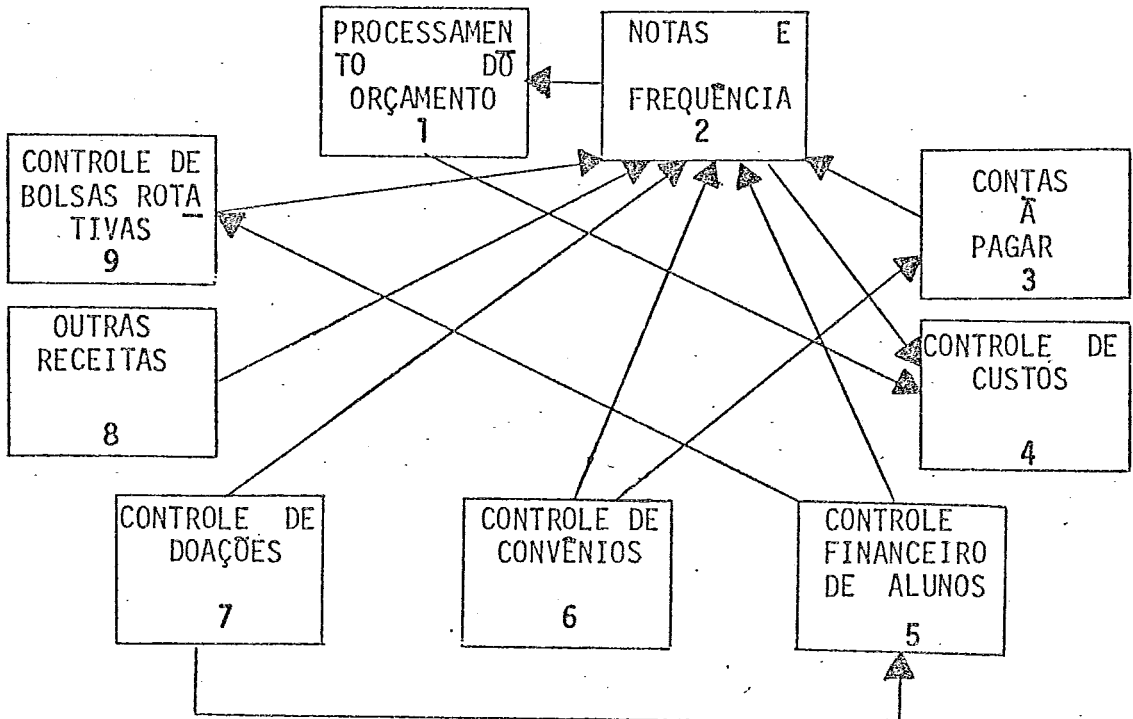
1 - SISTEMA DE PESSOAL



2 - SISTEMA DE ALUNOS

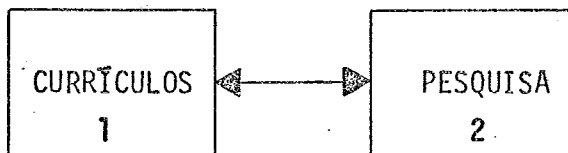


3 - SISTEMA DE FINANÇAS

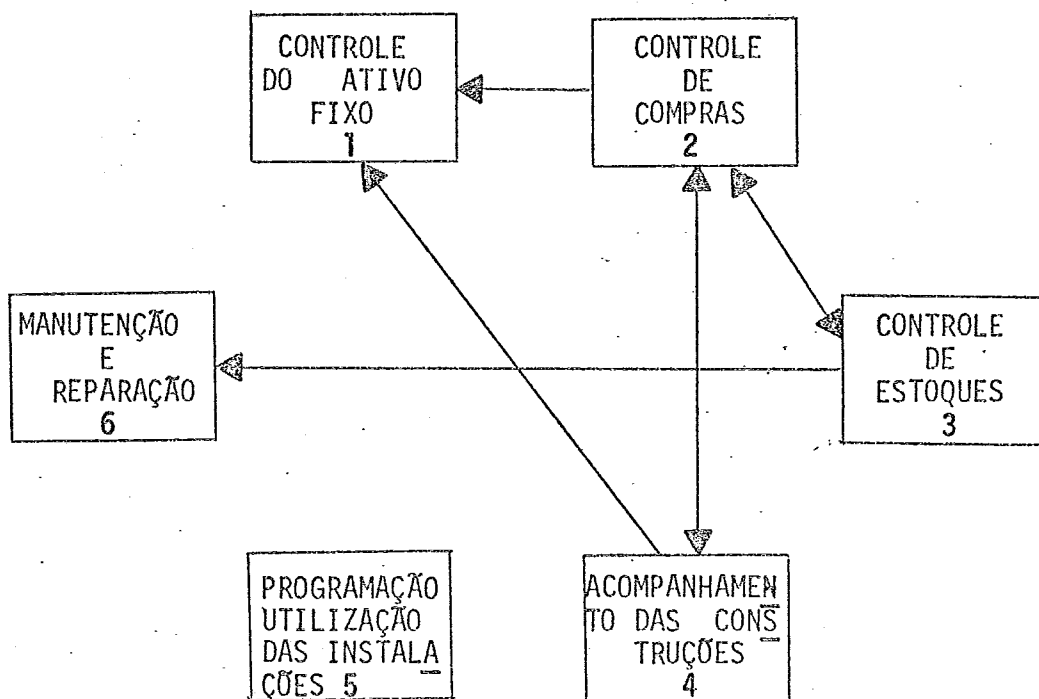


INTERRELACIONAMENTO
DOS SUBSISTEMAS POR SISTEMAS

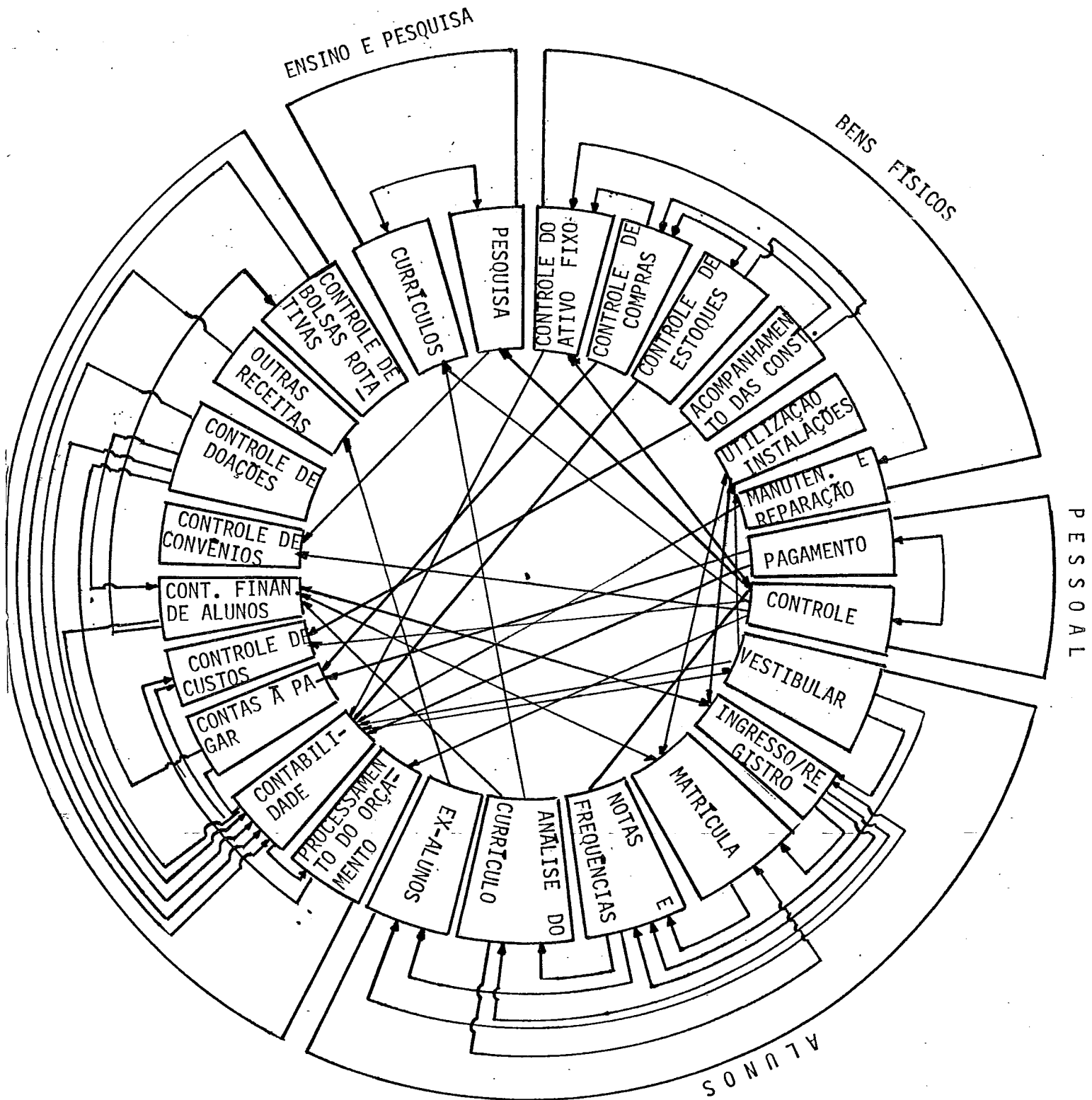
4 - SISTEMA DE ENSINO E PESQUISA



5 - SISTEMA DE BENS FÍSICOS



INTERRELACIONAMENTO DOS SUBSISTEMAS



RESPONSABILIDADES DOS COMPONENTES

DO SISTEMA ADMINISTRATIVO

	SECRET	A.S.	A.O&M	CPD	ESTATIST	REITOR	SUPERINTENDEnte	USUÁRIO	GABINETE
1 - CONDUÇÃO DE PROJETOS	E A C	E A C	E A C	E A C	E A C	E A C	E A C	E A C	E A C
1.1 - DEFINIÇÃO		E	E					A C	
1.2 - SELEÇÃO	E A						A		
1.3 - PLANEJAMENTO	E A	E	E					E A C	
1.4 - AVALIAÇÃO E CONTROLE	E A	E	E		C		E A		C
1.5 - EXECUÇÃO		E	E	E			E		C
1.6 - DOCUMENTAÇÃO		E	C	E	E				C
1.7 - AUDITORIA	E						E		
2 - MANUTENÇÃO DO PLANO BSP									
2.1 - APROVAÇÃO BSP	E C					E	E C		
2.2 - ACOMPANHAMENTO IMPLANTAÇÃO BSP	E								
2.3 - DOCUMENTAÇÃO ALTERAÇÕES		E	E						
2.4 - APROVAÇÃO MODIFICAÇÕES	E C					E	E C		
2.5 - REVISÃO BSP	E C						E C		
2.6 - AUDITORIA	E C					E A	E C		
2.7 - PLANEJAMENTO	E C					E	E C		
2.8 - SUGESTÃO PROJETO	E					E	E		
3 - OPERAÇÃO DA REDE									
3.1 - IDENTIFICAÇÃO NECESSIDADE DE INFO		E	E			C			
3.2 - ATENDIMENTO DAS NECESSIDADES		E	E						
3.3 - ACOMPANHAMENTO APLICAÇÃO RECURSOS	E						E		
3.4 - SUGESTÃO MEDIDAS CORRETIVAS		E	E			C			
3.5 - PROCESSAMENTO				E					
3.6 - MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS		E	E	E					
4 - GERÊNCIA DOS DADOS									
4.1 - MANTER INTEGRIDADE/CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS									
4.2 - COLETAR E DISTRIBUIR INFORMAÇÕES								E	
4.3 - MANTER INFORMAÇÕES/TEMPO								E	
4.4 - IDENTIFICAR CONFIDENCIALIDADE/SENSITIVIDADE DOS DADOS		E						E	
4.5 - AUTORIZAR USO E MODIFICAÇÕES DOS DADOS									
4.6 - MANTER E RECUPERAR OS DADOS									A
4.7 - ANALISAR ESTATÍSTICA DE PERFORMANCE									C

E = EXECUTA;

A = APROVAÇÃO;

C = CONSULTORIA

FINANÇAS — ALUNOS — BENS FÍSICOS

	FINANÇAS										ALUNOS										BENS FÍSICOS									
	CONTAS A PAGAR	PROCESSAMENTO DO ORÇAMENTO	CONTABILIDADE	CONTROLE DE CUSTOS	CONTROLE FINANCEIRO ALUNOS	CONTROLE CONVÊNIO	DOAÇÕES	OUTRAS RECEITAS	VESTIBULAR	INGRESSO E REGISTRO	MATRÍCULA	CONTROLE DE NOTAS E FREQUENCIA	ANÁLISE DO CURRÍCULO	EX-ALUNOS	CONTROLE DE PESSOAL	PAGAMENTO DE PESSOAL	SOAL	CONTROLE DE ATIVO FIXO	CONTROLE DE COMPRAS	CONTROLE DE ESTOQUES	ACOMPANHAMENTO DE CONSTRUÇÕES	PROGRAMAÇÃO UTILIZ. INSTALAÇÕES	CURRÍCULOS	PESQUISA	REDE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO					
MELHOR PRECISÃO DE INFORMAÇÕES	X	X					X						X												X					
MELHOR CONFIABILIDADE DE DADOS	X	X					X						X												X					
MAIOR RAPIDEZ DE DADOS	X	X					X						X												X					
MELHOR PLANEJAMENTO	X	X	X				X						X												X					
CONTROLE OPERACIONAL	X	X					X						X												X					
CRESCIMENTO ORDENADO	X	X					X						X												X					
RELATÓRIOS EXTERNOS	X	X					X						X												X					
CONTROLE DE COBRANÇA																									X					
CONTROLE DE INVESTIMENTOS																									X					
CONTROLE DE INVESTIMENTOS																									X					
PRODUTIVIDADES DA DIREÇÃO	X	X					X																		X					
DUPLICIDADE DE ARQUIVOS																									X					
DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES	X	X																							X					
CONTROLE DE ESTOQUES																									X					
CONTROLE DE OBRAS																									X					
CONTROLE DE COMPRAS																									X					
UTILIZAÇÃO ESPAÇO FÍSICO																									X					
ASSISTÊNCIA SOCIAL																									X					
CONTROLE DE DOAÇÕES																									X					
MELHORIA DE PESQUISAS																									X					
MELHORIA NÍVEL PROFESSORES																									X					
PLANEJAMENTO DE HORÁRIOS																									X					
NORMAS E PROCEDIMENTOS																									X					
FILTRAGEM DE INFORMAÇÕES																									X					
MANUTENÇÃO ARQUIVOS "ON-LINE"																									X					
ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES																									X					
DUPLICIDADE DE PROCESSAMENTO																									X					
NOVAS FONTES DE RECEITA																									X					
MINIMIZAÇÃO MODIFICAÇÕES																									X					
IMAGEM INTERNA																									X					

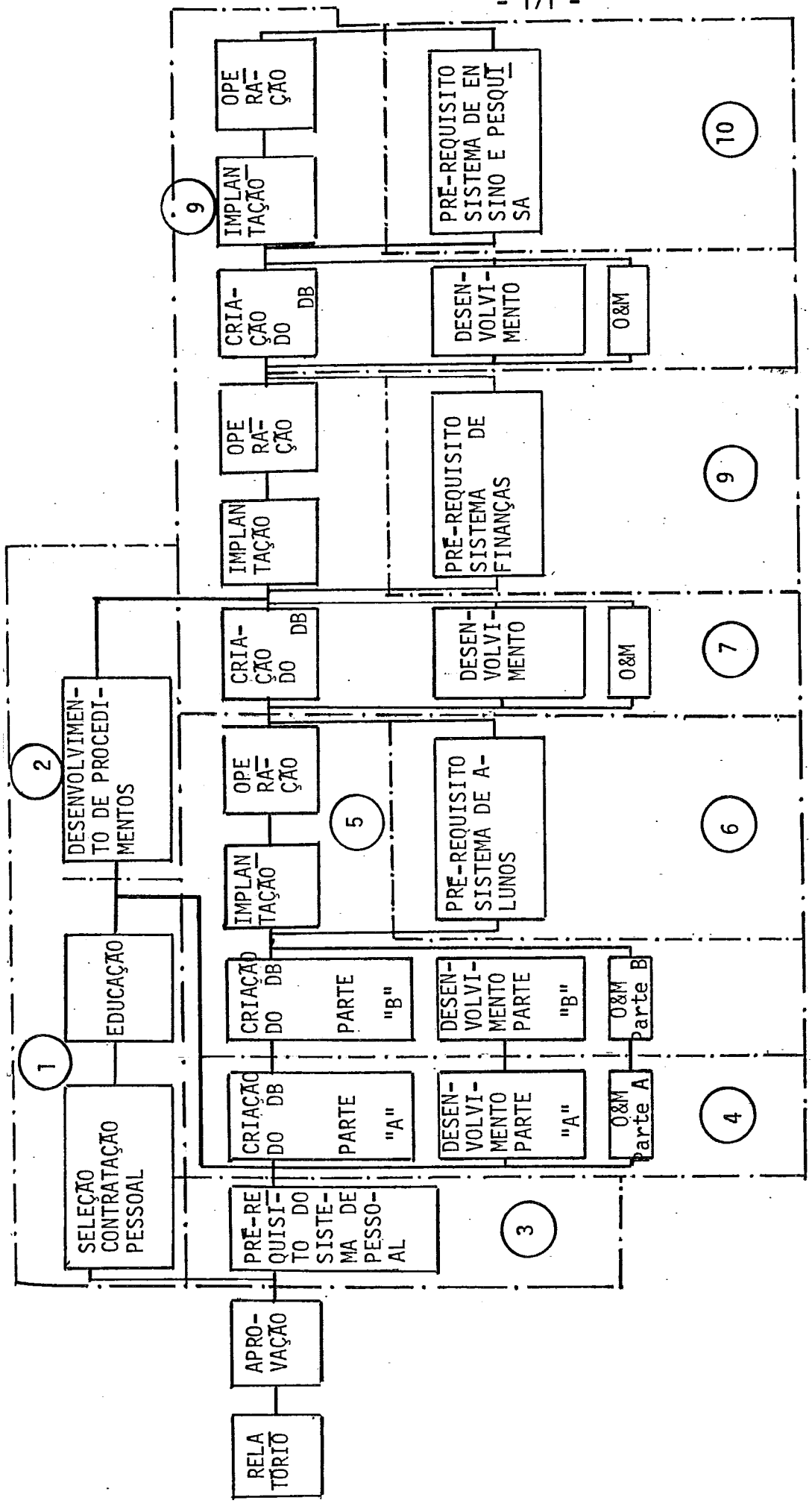
LISTA DE OBSERVAÇÕES

- 1 - JUROS PAGOS POR DESCONTROLE
- 2 - REDUÇÃO DOS CUSTOS EM GERAL
- 3 - REDUÇÃO DOS CUSTOS DE MATERIAL ESTOCADO
- 4 - REDUÇÃO DOS CUSTOS DE OBRAS
- 5 - MELHORES CONDIÇÕES DE COMPRA
- 6 - CONTROLE DE PESSOAL E MATERIAL ALOCADOS À CONVÊNIO
- 7 - REDUÇÃO DE CUSTOS
- 8 - REDUÇÃO DE CUSTOS
- 9 - DISPENSA DA EMPRESA CONTRATADA PARA ANGARIAR DOAÇÕES
- 10 - JUROS PAGOS POR DESCONTROLE
- 11 - MULTAS POR INFRAÇÕES ÀS LEIS TRABALHISTAS
- 12 - REDUÇÃO DE "TURN OVER"
- 13 - ROUBOS, DESVIOS, ABSURDOS, ERRO
- 14 - MAIOR PRODUTIVIDADE DO PESSOAL
- 15 - AUMENTO DO NÚMERO DE ALUNOS

PLANO DE IMPLANTAÇÃO

Concluindo o estudo, o Grupo de trabalho identificou trzes (13) projetos principais e apresentou o seguinte Plano de Implantação:

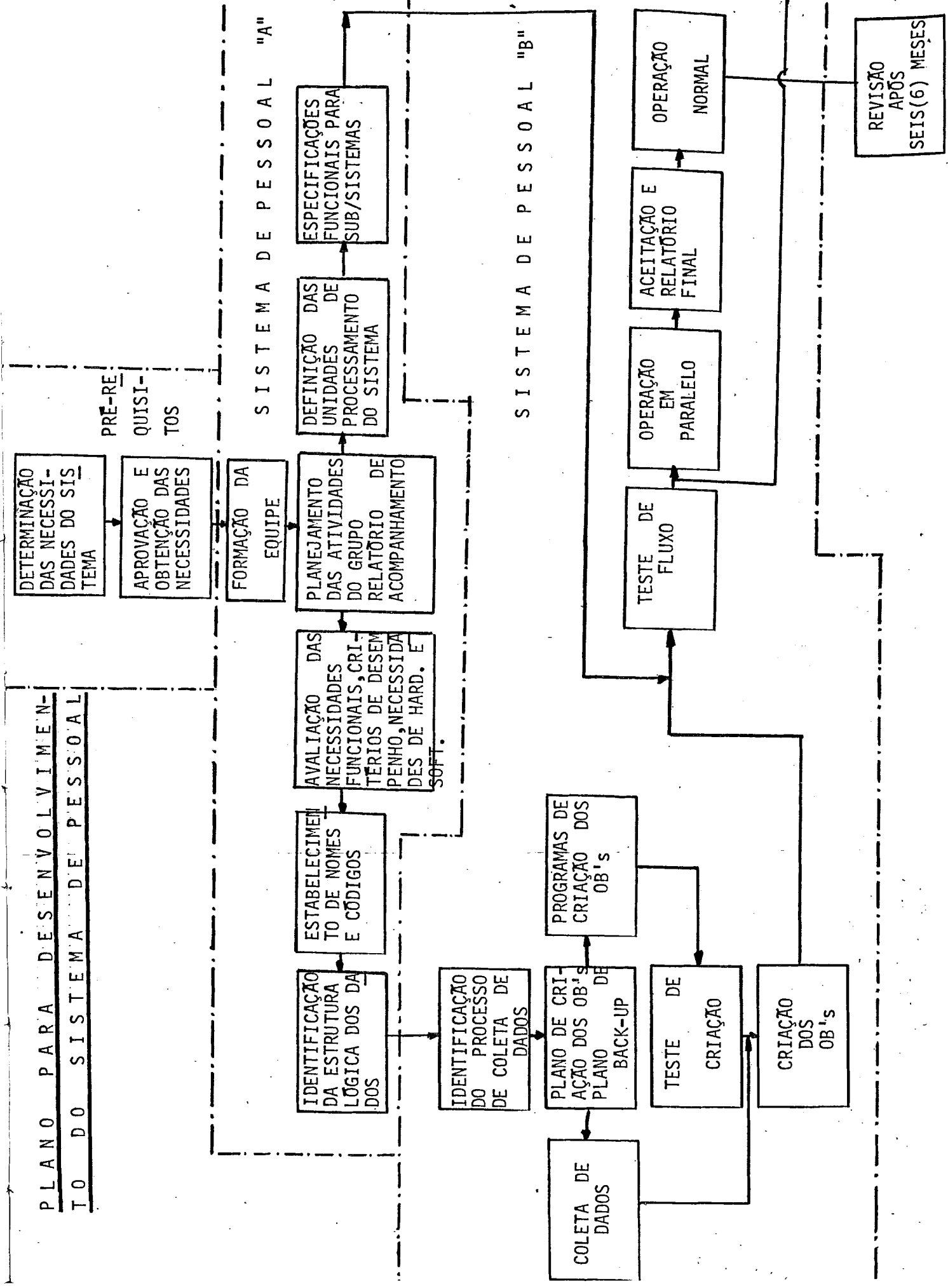
	DURAÇÃO (MES)	INÍCIO	FIM
BSP/01 - SELEÇÃO E EDUCAÇÃO DO PESSOAL SISTEMA ADMINISTRATIVO REDE	1M	09/06/75	15/07/75
BSP/02 - DESENVOLVIMENTO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DO SISTEMA ADMINISTRATIVO DA REDE	6M	JULHO/75	DEZ/75
BSP/03 - PRÉ-REQUISITO DO SISTEMA DE PESSOAL	1M	JUNHO/75	JUN/75
BSP/04 - SISTEMA DE PESSOAL "A"	3M	JULHO/75	SET/75
BSP/05 - SISTEMA DE PESSOAL "B"	4M	OUT /75	JAN/76
BSP/06 - PRÉ-REQUISITO DO SISTEMA DE ALUNOS	2M	DEZ /75	JAN/76
BSP/07 - SISTEMA DE ALUNOS	12M	FEV /76	JAN/77
BSP/08 - PRÉ-REQUISITOS DO SISTEMA DE FINANÇAS	9M	MAIO /76	JAN/77
BSP/09 - SISTEMA DE FINANÇAS	12M	FEV /77	JAN/78
BSP/10 - PRÉ-REQUISITO DO SISTEMA DE ENSINO E PESQUISA	2M	DEZ /77	JAN/78
BSP/11 - SISTEMA DE ENSINO E PESQUISA	12M	FEV /78	JAN/79
BSP/12 - PRÉ-REQUISITO DO SISTEMA DE BENS FÍSICOS	12M	FEV /78	JAN/79
BSP/13 - SISTEMA DE BENS FÍSICOS	12M	FEV /79	JAN/80



O cronograma detalhado de atividades que constituem a conclusão da FASE II do BSP e também os projetos BSP/03 e BSP/04, está resumido no quadro abaixo:

DESCRIÇÃO	PROJETO	DURAÇÃO	INÍCIO	FIM
POLÍTICA DE PESSOAL	BSP/03	30 D	09/06	04/07
REVISÃO	BSP/03	30 D	09/06	04/07
LEVANTAMENTO ADICIONAL	BSP/03	30 D	09/06	04/07
FORMAÇÃO DA EQUIPE	BSP/04	2 D	07/07	08/07
PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES E ESTABELECIMENTO DOS RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO	BSP/04	2 D	09/07	10/07
AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES FUNCIONAIS	BSP/04	3 D	11/07	15/07
ESTABELECIMENTO DE NOMES E CÓDIGOS	BSP/04	2 D	10/07	17/07
IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA LÓGICA DOS DADOS	BSP/04	5 D	21/07	25/07
DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE PROCESSAMENTO DO SISTEMA	BSP/04	1 D	18/07	18/07
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS PARA OS SUBSISTEMAS	BSP/04	5 D	28/07	01/08
ANÁLISE DOS DOCUMENTOS DE ENTRADA, CRIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE SAÍDA E FORMATOS DE ENTRADA	BSP/04	10 D	04/08	15/08
DEFINIÇÃO DO FLUXO DOS PROGRAMAS	BSP/04	5 D	18/08	22/08
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DOS PROGRAMAS	BSP/04	20 D	25/08	19/09
ESTABELECIMENTO DE NORMAS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS SUBSISTEMAS	BSP/04	15 D	25/08	12/09
ESTABELECIMENTO DE NORMAS DE BACK-UP DOS SISTEMAS	BSP/04	3 D	22/09	24/09
DOCUMENTAÇÃO	BSP/04	65 D	07/07	03/10

A rede de atividades para todo o Sistema de Pessoal encontra-se incluída no Apêndice.



PLANO PARA DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE PESSOAL

B I B L I O G R A F I A

- 1 - ACKOFF - "A Concept of Corporate Planning"
WILEY - 1970.
- 2 - BUSINESS SYSTEMS PLANNING - "Information Systems Planning Guide"
IBM - 1975.
- 3 - BURCH AND STRATER - "Information Systems - Theory and Practice"
HAMILTON - 1974.
- 4 - CARLOS DRUMMOND - "Sistemas de Informações Gerenciais"
INSTITUTO IBM - 1975.
- 5 - CHURCHMAN - "The Systems Approach"
DEIL - 1968.
- 6 - D. N. STREETER - "Productivity of Computer Dependent Workers"
IBM SYSTEMS JOURNAL - Vol. 14 - Nº 3 - 1975.
- 7 - DRUCKER - "The Practice of Management"
HARPER & ROW - 1955.
- 8 - DATA BASE ADMINISTRATION PROJECT - "The Data Base Administrator"
GUIDE INTERNATIONAL CORPORATION - 1972.
- 9 - EDWARD YOURDON - "Design of On-Line Computers Systems".
PRENTICE-HALL - 1972.
- 10 - GLANS, GRAD, HOLSTEIN, HEYERS & SCHMIDT - "Management Systems"
HOLT, RINEHART & WINSTON - 1968.
- 11 - HARTMAN, MATTHES & PROEME - "Management Information Systems Handbook"
MCGROW-HILL - 1968.

- 12 - J. PERLINGEIRO - "O BSP na PCU-RS".
IBM-1975.
- 13 - J. PERLINGEIRO - "Gerência de Projetos"
IBM-1974.
- 14 - KEPNER & TREGOE - "The Rational Management"
McGRAW-HILL - 1975.
- 15 - L. BERTALANFFY - "Teoria Geral dos Sistemas"
VOZES - 1973.
- 16 - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - "Planejamento do Sistema de Informação"
PUC-RS - 1975.
- 17 - QUADE & BOUCHER - "Systems Analysis and Policy Planning"
ELSEVIER - 1968.
- 18 - R. PEREIRA - "Noções de Sistemas"
IBM - 1975.
- 19 - S. HOLLANDER - "Desenvolvimento de Sistemas"
IBM-1974.
- 20 - S. C. BLUMENTHAL - "Management Information Systems - A Framework for Planning and Development"
PRENTICE-HALL - 1969.
- 21 - VAN GIGCH - "Applied General Systems Theory"
HARPER & ROW - 1974.