



ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE  
SÃO PAULO DA FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

63

# PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E RECURSOS HÍDRICOS

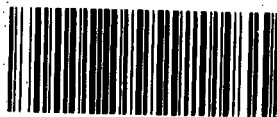
MONOGRAFIA



Fundação Getulio Vargas  
Escola de Administração  
de Empresas de São Paulo  
Biblioteca



823/79



1197900823

EAESP
SECRETARIA ESCOLAR
PROTOCOLO N. 4638
RECEBIDO EM 13/8/76
<i>[Signature]</i>

Engº Guido Moralez Lopez

JULHO/76

# PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E RECURSOS HÍDRICOS

## Í N D I C E

### I - INTRODUÇÃO

1 - Objetivo da Monografia .....	005
2 - Bacia do Alto Tietê - Informes Gerais .....	008
3 - Planejamento Estratégico e Recursos Hídricos	014

### II - FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIA

1 - Modelo de um Plano Estratégico .....	017
2 - Estrutura das Decisões Empresariais .....	021
3 - Modelo de Tomada de Decisão Estratégica ....	025
4 - Objetivos Organizacionais .....	030
5 - Sinergia e Perfis de Capacidade .....	040
6 - Conceito de Estratégia .....	046
7 - Diversificação .....	048
8 - Análise Interna e Externa à Empresa .....	050
9 - Escolha da Estratégia .....	055
10- Notas Bibliográficas .....	059

### III - TIPOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 - Tipo Entrepreneur .....	068
2 - Tipo Adaptativo .....	069
3 - Tipo Planejado .....	071
4 - Determinação do Tipo .....	073
5 - Notas Bibliográficas .....	076

IV - UM MODELO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA RECURSOS  
HÍDRICOS

1 - O Modelo .....	079
2 - Notas Bibliográficas .....	086

V - RELATO HISTÓRICO A PARTIR DO SÉCULO XVIII DOS USOS DOS  
RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ALTO TIETÊ

1 - Geração de Energia .....	091
2 - Abastecimento de Água e Esgotos .....	100
3 - Controle de Enchentes .....	118
4 - Controle da Poluição .....	124
5 - Navegação .....	136
6 - Irrigação .....	142
7 - Recreação e Turismo .....	143
8 - Notas Bibliográficas .....	147

VI - ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA  
DO ALTO TIETÊ. CONCLUSÕES

1 - Análise e Conclusões .....	156
2 - Notas Bibliográficas .....	169

VII - BIBLIOGRAFIA

# ***I - INTRODUÇÃO***

- 1— Objetivo da monografia
- 2— Bacia do alto tietê — informes gerais
- 3— Planejamento estratégico e recursos hídricos

## 1 - OBJETIVO DA MONOGRAFIA

A água é um recurso natural essencial a diversas atividades humanas: geração de energia, abastecimento domiciliar e industrial, irrigação, navegação, lazer etc. Ela também propõe problemas diretos ao homem, tais como as enchentes.

Principalmente pela explosão demográfica, sua utilização torna-se dia a dia mais onerosa, exige tecnologia cada vez mais avançada, obrigando os poderes públicos a investirem quantias sempre mais vultosas.

Os recursos hídricos apresentam conflitos entre suas várias utilizações possíveis, tais como o abastecimento de água e a diluição de afluentes de esgotos, tratados ou não, domiciliares e industriais; como a geração de energia e o abastecimento etc. Esses conflitos se manifestam negativamente do ponto de vista sócio-econômico, quando determinadas necessidades deixam de ser atendidas em favor do desenvolvimento exclusivo de uma única potencialidade.

Sempre que uma crise ocorre com relação ao atendimento de uma demanda específica (energia hidroelétrica, água para o abastecimento etc.), os poderes públicos preocupando-se com o problema, tomam uma série de medidas que podem ser assim resumidas:

- 1º) Criação de um grupo para estudar o problema, não envolvendo todas as áreas possíveis de aproveitamento;
- 2º) elaboração de um plano e conseqüentes projetos que materializem os pontos em comum a que o grupo chegou;

- 3º) captação e destinação de recursos de capital para a execução dos planos e das obras necessárias;
- 4º) decretação ou votação de leis para implantação dos planos;
- 5º) criação de instituições para implantar, administrar e operar os planos, projetos e obras.

Apesar de todo esse esforço as crises se sucedem, os problemas se agigantam, os investimentos necessários crescem continuamente e as soluções quando existem, são cada vez mais complexas.

Esta situação ocorre na bacia do Alto Tietê onde se localiza a cidade de São Paulo. É o problema de abastecimento de água domiciliar, industrial, das enchentes do Tietê, da poluição de suas águas, da falta de áreas verdes para lazer, da geração de energia. Muitos são os organismos aos quais competem deliberar sobre os problemas supra citados, pertencendo eles aos níveis municipal, estadual e federal. Não existe, de fato, nenhum órgão instituído coordenador e nem documentos legais para seu suporte.

Muitas são as leis existentes a respeito de cada um dos temas e muitos são os planos elaborados a respeito e arquivados. Apenas um plano - HIBRACE - é global, mas também já se encontra obsoleto.

As águas que ocorrem numa bacia hidrológica ou hidráulica, como a do Alto Tietê, caracterizam essa área geográfica como um sistema aberto. Aberto quanto a intervenção humana.

O objetivo da presente monografia é o de estudar a aplicação dos conceitos de planejamento estratégico, na administração da utilização de recursos hídricos do sistema bacia hidráulica, visando entender melhor as causas da existência de problemas cada vez mais agudos nessa área dos recursos naturais, tão importante para a economia de uma região.

## 2 - BACIA DO ALTO TIETÊ - INFORMES GERAIS

Designa-se por Bacia do Alto Tietê a área drenada pelo rio Tietê, desde suas nascentes no município de Salesópolis até o de Pirapora do Bom Jesus, desenho nº 1 a seguir.

A bacia possui aproximadamente 5.720 Km<sup>2</sup>, incluindo terras dos seguintes municípios paulistas (ver desenho 1-A a seguir):

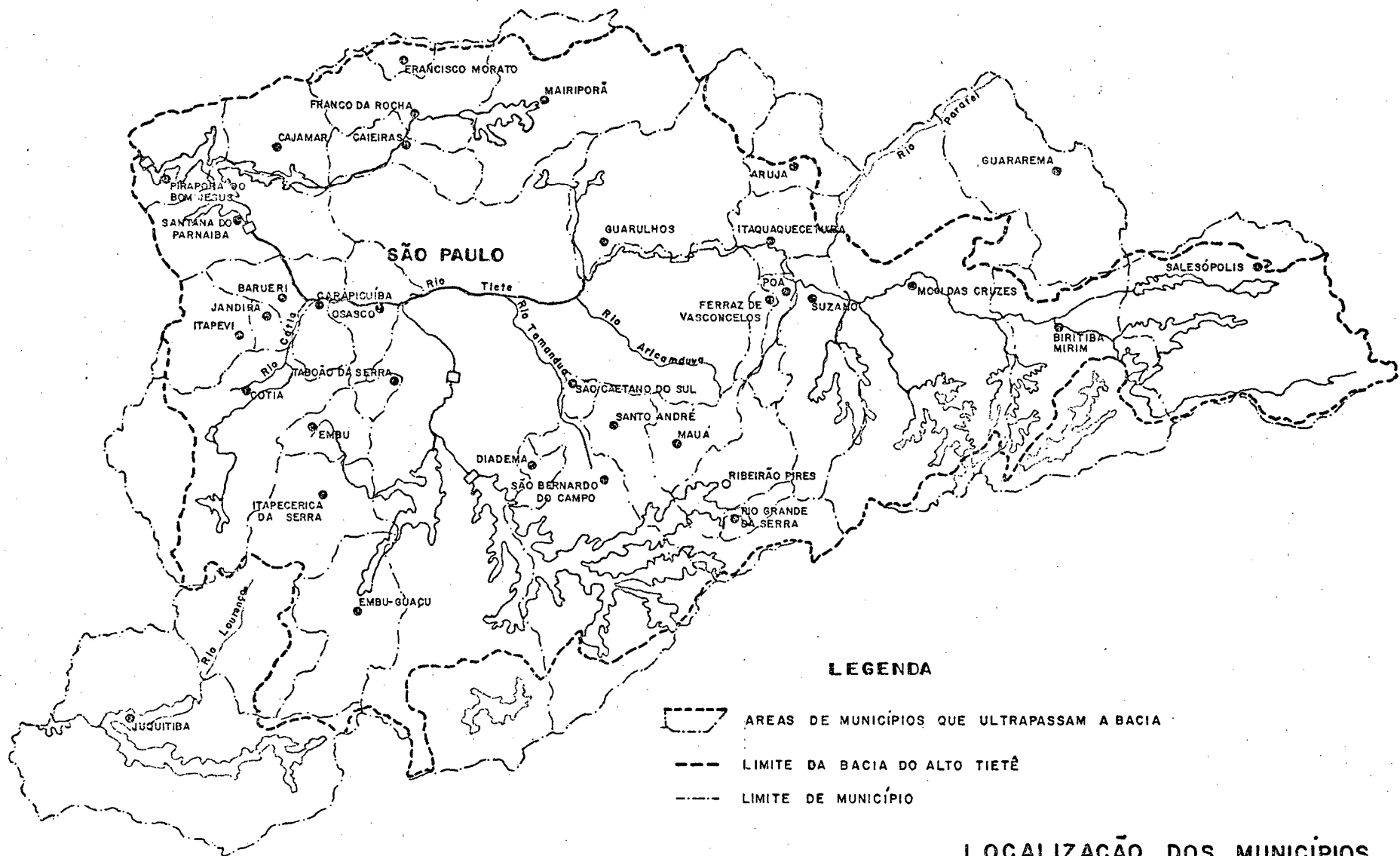
	<u>MUNICÍPIOS</u>	<u>HABITANTES</u>
1	Arujá	12.399
2	Barueri	56.920
3	Biritiba Mirim *	11.359
4	Caieiras	20.013
5	Cajamar	13.123
6	Carapicuíba	96.910
7	Cotia *	45.308
8	Diadema	199.868
9	Embú	34.410
10	Embú-Guaçu	15.086
11	Ferraz de Vasconcelos	39.520
12	Francisco Morato *	23.548
13	Franco da Rocha *	43.241
14	Guarulhos *	362.228
15	Itapevi *	45.346



	<u>MUNICÍPIOS</u>	<u>HABITANTES</u>
16	Itapecerica da Serra	33.731
17	Jandira	30.852
18	Itaquaquecetuba *	46.415
19	Mairiporã *	24.178
20	Mauá	190.713
21	Mogi das Cruzes *	168.052
22	Osasco	443.390
23	Pirapora do Bom Jesus	4.526
24	Poá	46.303
25	Ribeirão Pires	37.679
26	Rio Grande da Serra	12.235
27	Salesópolis	9.777
28	Santana do Parnaíba	5.464
29	Santo André *	574.441
30	São Bernardo do Campo *	315.315
31	São Caetano do Sul	171.932
32	São Paulo *	7.486.758
33	Suzano	79.353
34	Taboão da Serra	97.809

De conformidade com a divisão territorial es tabelecida em 30/07/1968 pelo Decreto nº 50.096, alguns dos municípios (\*) acima relacionados incluem-se parcialmente, pois a área total deles atinge 8.055 Km<sup>2</sup>. Os municípios de Guararema e Juquitiba participam com pequenas áreas para a





# LEGENDA

- AREAS DE MUNICÍPIOS QUE ULTRAPASSAM A BACIA
- LIMITE DA BACIA DO ALTO TIETÊ
- LIMITE DE MUNICÍPIO

LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
COMPONENTES DA BACIA DO ALTO TIETÊ

bacia e por isso não foram incluídos. As populações são estimadas para 1975 e parte do total delas não se inclui na área em estudo pela mesma razão supra citada.

A área da bacia representa 28% da área de Israel, que tem como índice pluviométrico médio anual 500 mm, enquanto a região do Alto Tietê tem 1.200 mm. As vazões anuais médias do rio Tietê em Pirapora atingem  $87 \text{ m}^3/\text{s}$ , volume d'água considerado escasso para atender as demandas das populações que se encontram nas suas proximidades. Além disso, parte substancial desta vazão é proveniente do rio Tamanduateí e dos córregos Aricanduva, Sapateiro, Carapicuíba, Ipiranga, cujas águas recebem altas cargas poluidoras, por atravessarem regiões altamente industrializadas. É situação típica das regiões densamente habitadas localizadas em cabeceiras de rios.

A região da bacia do Alto Tietê é uma das mais importantes de todo o Brasil, em termos econômicos. Nela encontramos São Paulo, a mais populosa cidade brasileira e o mais importante parque industrial do país. Lá também se situa o sistema São Paulo - Light, com capacidade atual de geração de energia elétrica de 1.370 megawatts, um dos principais êmulos do surto de desenvolvimento paulistano.

Sua área representa 0,007% da superfície total do Brasil, abriga cerca de 10% da população brasileira e nela residem mais de 40% do pessoal empregado em todas as indústrias do país. É responsável por mais de 50% do valor da produção industrial da Nação.

Com relação ao Estado de São Paulo, a bacia do Alto Tietê contém 60% da população urbana e 0,02% da á-

rea estadual, responde por mais de 80% do valor da produção e da transformação industrial; tanto o movimento bancário, como o mercantil, representam parcelas superiores a 70% dos totais estaduais. Em dezembro de 1963, o total dos depósitos bancários alcançou 78% e o número de estabelecimentos representou 43% dos totais assinalados no Estado. A população teve um crescimento em torno de 500% entre 1940 e 1970.

Em 1970, a região contava com 2.924 estabelecimentos de ensino dos quais 714 se dedicavam ao ensino médio. Havia 82 faculdades com o total de 77.736 matrículas.

Em relação à saúde, em 1975, a bacia contava com mais de duzentos hospitais gerais e aproximadamente meia centena de especializadas, com uma equipe médica geral maior que 10.000 médicos. Os dentistas ultrapassavam a casa dos 6.000 profissionais, havia uma farmácia para cada 6.000 habitantes e aproximadamente 2.000 farmacêuticos.

Os estabelecimentos industriais, na mesma época ultrapassavam as 33.000 unidades e o movimento de embarque em aeroportos atingia 1.500.000 de passageiros por ano.

A frota de veículos possuía mais de 1.000.000 de automóveis particulares, 10.000 ônibus e caminhões e 9.000 motos.

Prevê-se para o ano 2.000 uma população maior que 20.000.000 de habitantes, enquanto que a atual (1976) é estimada em 11.000.000. No momento, a densidade populacional regional é maior que 1.700 habitantes por Km<sup>2</sup>, enquanto que a das cidades de Porto Alegre, Florianópolis, Curitiba, Belo Horizonte, Vitória e Brasília, está em torno de 300 hab/Km<sup>2</sup>.

### 3 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E RECURSOS HÍDRICOS

A monografia divide-se em cinco partes principais.

No Capítulo II - Formulação de Estratégia, estão apresentadas as idéias fundamentais da formação do modelo da tomada de decisão estratégica e da montagem do plano estratégico para uma organização econômica, tendo como referencial básico a obra de H.I. Ansoff, Corporate Strategy, a mais abrangente das publicações recentes a respeito do tema em questão.

No Capítulo III - Tipos de Planejamento Estratégico, estão apresentadas as idéias básicas sobre a classificação e as características principais de cada categoria da interação entre organização e ambiente externo, do ponto de vista do processo decisório. O referencial básico foi o trabalho de Henry Mintzberg, cujas publicações são posteriores àquela acima mencionada. As idéias contidas nesse capítulo se articulam e ampliam certos aspectos do modelo proposto por Ansoff.

No Capítulo IV - Um Modelo de Planejamento Estratégico para Recursos Hídricos, estão apresentados os pontos mais importantes do modelo de planejamento para Recursos Hídricos que vem sendo aplicado em Israel desde a sua fundação. Essa descrição é baseada na obra de Aaron Wiener, presidente da TAHAL, empresa de planejamento de utilização e conservação da água em Israel. A importância desse relato reside no fato de ser um modelo de planejamento

estratégico planejado, implantado e operando positivamente há mais de vinte anos. Apesar do enfoque e da terminologia de Ansoff e Wiener não serem coincidentes, é bastante interessante verificar-se que a essência dos modelos desses dois autores é a mesma.

No Capítulo V - Relato Histórico a Partir do Século XVIII dos Usos dos Recursos Hídricos da Bacia do Alto Tietê, são apresentados os principais fatos relacionados com todas as principais potencialidades da água na época e na região mencionada. As informações aí fornecidas, são aquelas que foram publicadas a respeito do assunto e dentre estas, foram selecionadas aquelas que pudessem caracterizar a situação dos recursos hídricos na área em estudo, sua administração, além de permitir um confronto com os pontos-chaves do modelo teórico usado como referencial.

No Capítulo VI - Análise da Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia do Alto Tietê - Conclusões, estão apresentadas as principais conclusões alcançadas no estudo teórico a respeito de planejamento estratégico, como também as obtidas do confronto entre o modelo teórico e os fatos ocorridos.

## ***II-FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIA***

- 1— Modelo de um plano estratégico
- 2— Estrutura das decisões empresariais
- 3— Modelo de tomada de decisão estratégica
- 4— Objetivos organizacionais
- 5— Sinergia e perfis de capacidade
- 6— Conceito de estratégia
- 7— Diversificação
- 8— Análise interna e externa à empresa
- 9— Escolha da estratégia
- 10— Notas bibliográficas



## 1 - MODELO DE UM PLANO ESTRATÉGICO

O modelo de tomada de decisão estratégica proposto por Ansoff (1), pode ser visto esquematicamente na figura 1 (O Plano Estratégico) a seguir.

O sinal de partida da análise estratégica depende especificamente da empresa e de sua administração. De uma maneira geral, como mencionou Mintzberg (2), as empre-sas podem ser divididas quanto ao tipo de planejamento es-tratégico, em três categorias:

- tipo "entrepreneur", que principalmente antecipa oportunidades;
- tipo adaptativa, que espera a ocorrência de problemas para depois pensá-los;
- tipo planejada, que antecipa problemas.

As empresas classificadas como "entrepre-neur" não esperam por um específico sinal de partida, man-tendo continuamente sua busca por oportunidades estratégicas.

A reação imediata ao sinal de partida, con-siste na explicitação e ou revisão dos objetivos da empre-sa ((1))\* da figura 1.

A seguir realiza-se uma análise interna à em-presa ((2)). O produto desta análise é a especificação da melhoria do desempenho empresarial, alocação de recursos para esse programa, determinação da necessidade de diversi-ficação e a determinação dos recursos para este segundo pro

---

\* Os números com duplo parêntesis se referem aos passos contidos na figura mencionada.

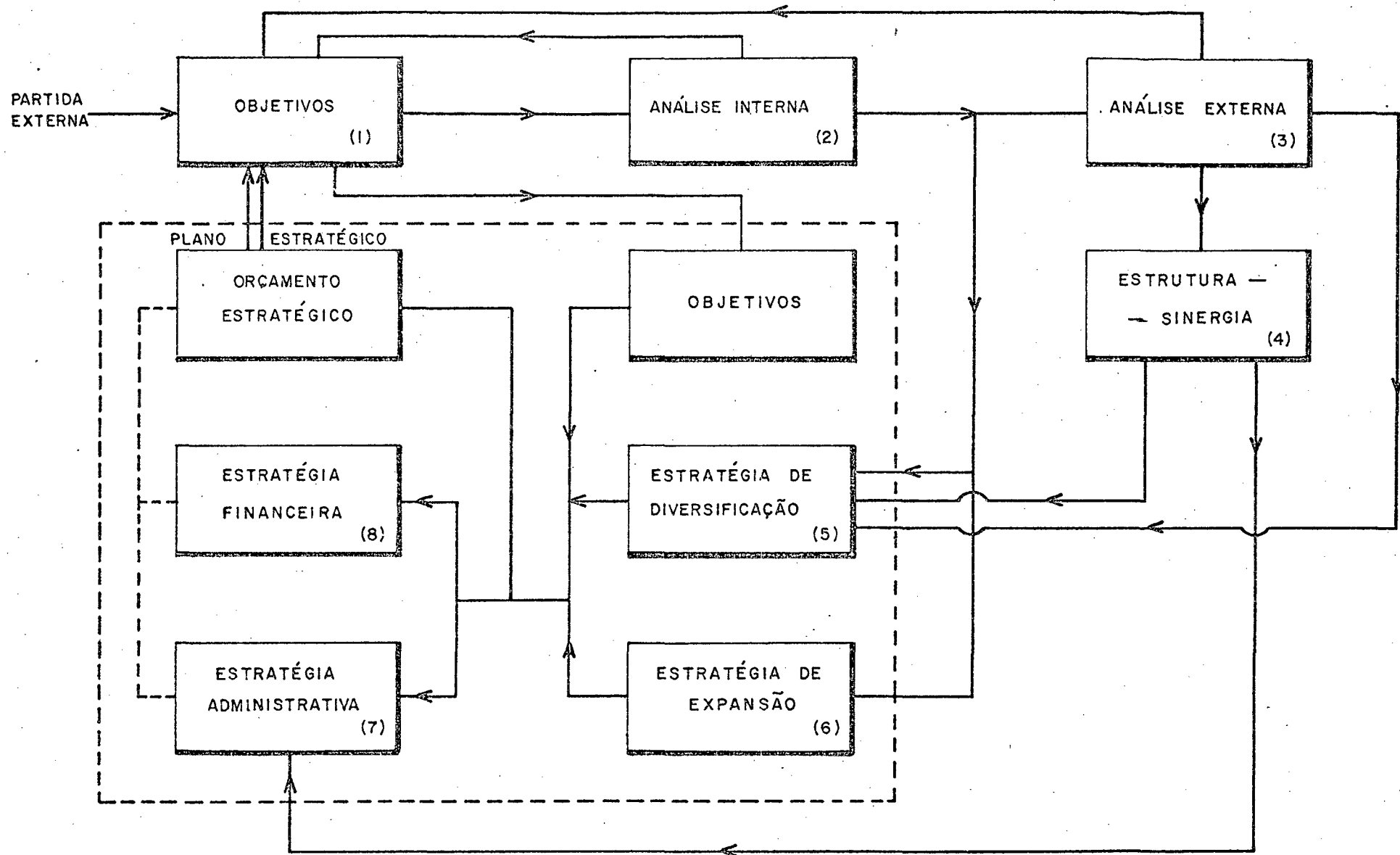


FIG.1

grama. Dependendo em que categoria a empresa se classifica quanto ao planejamento ela tomará a decisão de continuar ou parar nesse ponto da análise. Tal pode ocorrer com a do tipo adaptativo.

A análise externa ((3)) procura determinar e analisar o campo externo de oportunidades abertas à firma. Devido a ignorância parcial (3), a análise neste ponto diz respeito a ramos ou grupos de indústrias. O principal produto deste passo se constitui em informações para se decidir quanto a diversificação.

A análise que se segue ((4)), diz respeito a Sinergia, que possui íntimo relacionamento com as decisões quanto a estrutura organizacional.

Até este ponto, a análise se resume em eliminar as oportunidades indesejáveis e a hierarquizar as desejáveis, segundo os objetivos da empresa.

A construção de escopos de produtos-mercados constitui-se, ainda nessa fase num obstáculo a ser vencido. Após a escolha do escopo produto-mercado, são selecionados o vetor de crescimento e analisadas a vantagem competitiva e a sinergia.

A seleção dos componentes acima, precede o estabelecimento das sub-estratégias de diversificação ((5)) e expansão ((6)).

Essas duas sub-estratégias dão origem à estratégia total produto-mercado da empresa. Uma estratégia administrativa ((7)), torna-se necessária para a evolução organizacional da empresa. Ela é parcialmente influenciada

pela decisão estrutura-sinergia, como também pela decisão de comprar ou fazer.

Uma estratégia financeira ((8)), especificará as regras e os meios pelos quais a empresa financiará o crescimento e a expansão.

As estratégias financeira e administrativa são influenciadas por e por sua vez influenciam a estratégia do produto-mercado.

As estratégias mencionadas e os objetivos permitem a elaboração de um plano e um orçamento estratégico. É interessante notar que os objetivos, no plano estratégico, não são pré-fixados, mas são função dos objetivos de partida e da formulação do próprio plano estratégico.

## 2 - ESTRUTURA DAS DECISÕES EMPRESARIAIS

Da ótica do processo decisório, o problema de maior amplitude da empresa é o de configurar e dirigir o processo de conversão de seus recursos para otimizar a consecução de seus objetivos. Três são as grandes categorias em que se divide o processo decisório:

- decisões estratégicas
- decisões administrativas
- decisões operacionais

As decisões operacionais, têm como objetivo a maximização da eficiência do processo de conversão dos recursos da empresa, preocupando-se com a alocação de recursos entre áreas funcionais e linhas de produtos, programação de operações, supervisão de desempenho e controle. Esse tipo de decisão, geralmente absorve a maior parte da energia e a atenção de uma empresa.

As decisões administrativas se dirigem à estruturação dos recursos da empresa buscando a criação de máximo desempenho potencial.

As decisões estratégicas têm como problemas básicos os de relacionamento da empresa com o seu ambiente externo e especialmente a seleção do composto de produtos que produzirá e os mercados para os quais venderá.

As características fundamentais das três categorias de decisões estão resumidas a seguir:

## PRINCIPAIS CATEGORIAS DE DECISÕES EMPRESARIAIS

### 1.1. PROBLEMA

1.1.1. Decisões Estratégicas: Selecionar produto-mercado que optimize o ROI\* potencial da empresa.

1.1.2. Decisões Administrativas: Estruturar os recursos da empresa para otimizar seu desempenho. Os recursos são: físicos, humanos e de capital.

1.1.3. Decisões Operacionais: Otimizar a realização do ROI potencial.

### 1.2. NATUREZA DO PROBLEMA

1.2.1. Decisões Estratégicas: A locação dos recursos entre as oportunidades produto-mercado.

1.2.2. Decisões Administrativas: Organização, aquisição e desenvolvimento de recursos físicos, humanos e de capital.

1.2.3. Decisões Operacionais: Distribuição dos recursos entre as principais áreas funcionais. Programação da aplicação e conversão dos recursos. Supervisão e Controle.

### 1.3. DECISÕES PRINCIPAIS

1.3.1. Decisões Estratégicas: Objetivos e metas. Estratégia de diversificação. Estratégia de expansão. Estratégia financeira. Método de crescimento. Timing do crescimento.

---

\* A sigla ROI significa retorno sobre investimento.

1.3.2. Decisões Administrativas: Organização, estruturação do fluxo da informação, autoridade e responsabilidade. Estrutura da conversão de recursos: fluxo de trabalho, sistema de distribuição, localização de instalações. Aquisição e desenvolvimento de recursos: financiamento, instalações e equipamentos, pessoal e matérias-primas.

1.3.3. Decisões Operacionais: Objetivos e metas operacionais. Preço e níveis de venda. Níveis operacionais: programação de produção, nível de estoque, armazenagem. Estratégias e diretrizes mercadológicas. Estratégia e diretrizes de R & D. Controle.

#### 1.4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

1.4.1. Decisões Estratégicas: Decisões centralizadas. Ignorância parcial. Decisões não repetitivas. Decisões não auto-regenerativas.

1.4.2. Decisões Administrativas: Conflito entre estratégia e operação. Conflito entre interesses individuais e institucionais. Forte acoplamento entre variáveis econômicas e sociais. Decisões motivadas por problemas estratégicos e ou operacionais.

1.4.3. Decisões Operacionais: Decisões descentralizadas. Risco e incerteza. Decisões repetitivas. Enorme volume de decisões. Sub-otimização forçada pela complexidade. Decisões auto-regenerativas.

A.D. Chandler (4) evidenciou o relacionamen-  
to existente entre decisão estratégica e estrutura organiza-  
cional: as características do produto-mercado criam neces-  
sidades operacionais, que por sua vez determinam a estrutura  
de autoridade, responsabilidade, fluxo de trabalho e fluxo  
de informação.

Alfred P. Sloan (5) diagnosticou o maior re-  
quisito imposto à estrutura organizacional pela estratégia:  
organizar a administração da empresa de tal forma a assegu-  
rar um adequado balanceamento das atenções entre as deci-  
sões operacionais e estratégicas. Tal equilíbrio não é fá-  
cil de ser encontrado, pois as decisões operacionais predom-  
inam em quantidade e chamam a atenção sobre si, espontanea-  
mente. As estratégicas, ao contrário, apresentam-se em mui-  
to menor quantidade e não aparecem espontaneamente, devem  
ser procuradas. Sempre que algo de errado ocorre numa empre-  
sa as decisões operacionais e administrativas tornam-se ain-  
da mais salientes, fazendo com que as decisões estratégicas  
sejam ainda mais esquecidas, obscurecendo o fato básico, de  
que a origem do problema pode se encontrar no ambiente ex-  
terno da organização.

Providenciar um ambiente administrativo no  
qual o balanço desejado possa ser atingido e providenciar  
um método de análise focado na busca de necessidades e oportu-  
nidades estratégicas, são dois instrumentos necessários  
para uma busca eficaz da melhoria da eficiência empresarial.



### 3 - MODELO DE TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA

A Teoria de Investimento de Capital é um modelo de tomada de decisão perfeitamente ajustado aos investimentos de capital. Constituem-se essencialmente de modelos matemáticos, que alguns autores pretendem estender ao amplo universo das decisões empresariais (6). Contudo, as decisões quanto a postura produto-mercado de uma empresa, diferem das decisões de investimento de capital, principalmente pela existência naquelas da ignorância parcial (7).

Simon (8) mostrou que a solução de qualquer problema decisório, baseia-se em quatro passos:

- 1º) Percepção da necessidade ou oportunidade de decisão. Esta fase Simon denominou de inteligente;
- 2º) formulação de alternativas;
- 3º) avaliação das alternativas segundo critério de maior contribuição aos objetivos empresariais;
- 4º) escolha de uma ou mais alternativas.

Os dois últimos passos formam a estrutura básica da Teoria de Investimento de Capital e admitem o conhecimento de todas as alternativas possíveis.

Contrariamente a essa teoria, um modelo de tomada de decisões estratégicas raramente tem conhecimento de todas as possíveis alternativas. Ele trabalha com ignorância parcial e a maximização do lucro constitui-se num dos objetivos do vetor objetivo. Os objetivos constituintes

desse vetor, são via de regra, conflitantes. Dentro desse quadro, a empresa deve pesquisar oportunidades atraentes e a melhor forma de alocação de seus recursos limitados entre as oportunidades conhecidas e as ainda não conhecidas.

Um modelo que atenda os requisitos acima, deve:

- 1 - Incluir os quatro passos de resolução de problemas, propostos por Simon, dando ên fase aos dois primeiros, monitorando o ambiente externo em busca de modificações e procurando oportunidades atraentes;
- 2 - empregar a alocação dos recursos da empresa entre oportunidades já experimentadas e prováveis futuras oportunidades, sob esperadas futuras condições de ignorância parcial;
- 3 - avaliar os efeitos conjuntos ou de sinergia resultantes da adição de novos produtos-mercados à empresa;
- 4 - escolher oportunidades com reais possibilidades competitivas;
- 5 - manipular um vetor de objetivos potencialmente antagônicos;
- 6 - avaliar o potencial a longo prazo dos projetos, mesmo quando as projeções de fluxo de caixa para tais prazos não sejam realistas.

Os autores que mais contribuíram para um melhor entendimento prático de processo de tomada de decisão estratégica, foram: Andersen (9), Ansoff (10), Drucker (11), Gilmore (12), Bradenburg (13), Kline (14), Levitt (15), Novick (16), Staudt (17), Steiner (18), Tilles (19), Weston (20).

Chandler (21) analisou a inter-relação entre ambiente externo da empresa, estratégia empresarial e estrutura organizacional. O interesse principal desse autor residiu no problema administrativo e no seu relacionamento com o estratégico.

Cyert e March (22), assumindo uma organiza-ção imutável e uma postura produto-mercado constante, se preocuparam exclusivamente com o problema operacional, enquanto que Ansoff (23) dedicou-se ao problema estratégico.

Quanto à metodologia do processo decisório estratégico menciona-se, Simon e A. Newell (24), a experiên-cia transmitida pelo exército dos Estados Unidos e as informações acumuladas e publicadas sobre as empresas norte-americanas, após 1920.

Clarkson (25) estudou dois outros aspectos muito importantes: a diferenciação das regras decisórias de firma para firma, para avaliação e pesquisa de produtos-mercados; como também a variação dessas mesmas regras ao longo do tempo para uma mesma empresa. A formulação de regras decisórias é o último aspecto importante do modelo apresentado de tomada de decisão estratégica.

Como Simon (26) mostrou, a formulação de regras tende a pré-determinar a escolha final de um particu-

lar produto-mercado. Se uma empresa decide restringir a sua pesquisa ao âmbito de sua tradição industrial, estará pré-determinado seu futuro padrão de rentabilidade muito antes que específicos produtos-mercados sejam identificados.

Dois são os níveis e duas são as fases de cada um deles em que se dividem os problemas estratégicos. O que caracteriza o primeiro nível é a posição da empresa influenciando a derivação de regras de decisão para pesquisa e avaliação de oportunidades. Como afirmaram Drucker e Levitt (27) esta é a fase na qual se decide em que negócios a empresa estará. Duas são as regras básicas de decisão daí derivadas: a primeira fixa a escala de avaliação do desempenho da empresa e portanto, se preocupa com a fixação de objetivos; a outra define as características dos produtos-mercados, lidando com a estratégia do produto-mercado. Os objetivos fixam as metas e as estratégias mostram como alcançá-las.

O segundo nível aplica-se aos conjuntos de oportunidades, para o qual o procedimento é similar ao da TIC - Teoria de Investimento de Capital.

O modelo de tomada de decisão se utiliza de um processo de busca iterativa para alcançar uma estratégia. Por exemplo, um primeiro passo seria a escolha entre a diversificação e a não diversificação. O segundo se constituiria num amplo escopo de um produto-mercado, a partir de muitas categorias industriais. O terceiro, seria o refinamento desse escopo a partir de suas características próprias. Esse método de pesquisa adaptativa tem as seguintes características principais:

- 1 - Aferição das regras decisórias;
- 2 - retro-alimentação entre estágios;
- 3 - redução contínua dos desvios dentro de um mesmo estágio;
- 4 - adaptação dos objetivos e pontos de partida da avaliação.

#### 4 - OBJETIVOS ORGANIZACIONAIS

A definição dos objetivos de uma empresa continua se constituindo num dos temas mais controvertidos da ética empresarial. A opinião de importantes autores tem oscilado entre lucro, sobrevivência a longo prazo, consenso negociado entre os participantes influentes etc..

Cyert (28) afirma que a maximização do lucro não se constitui no principal objetivo empresarial, enquanto que Solomon (29), Beranek (30), Baumol (31), destacam o papel do lucro embora com abordagens diferentes. Drucker (32) enfatizou a sobrevivência a longo prazo.

As variações tecnológicas, estruturais e sociais de uma empresa, têm sido como apontou Ansoff (33), causa importante nas alterações de fixação de objetivos ao longo do tempo.

Cyert e March (34), em sua obra "Uma Teoria Comportamental da Empresa", introduziram o aspecto social na explicação de uma organização econômica onde até então, apenas a micro-economia tentava explicar seu funcionamento. Para esses autores, o objetivo de uma firma é o consenso dos objetivos de seus participantes influentes. Eles preocuparam-se principalmente com a área das decisões operacionais.

A escolha da filosofia para fixação dos objetivos depende de empresa para empresa como também da época. Contudo, Ansoff (35) afirmou a validade das seguintes premissas:

- 1 - a empresa possui tantos objetivos econômicos como sociais;
- 2 - a maioria das empresas coloca os objetivos econômicos como os principais;
- 3 - o propósito central de uma empresa é a maximização do retorno a longo prazo, sobre todos os recursos nela empregados;
- 4 - os objetivos sociais desempenham um papel secundário que restringe e modifica o comportamento administrativo;
- 5 - além dos objetivos, dois tipos relacionados de influência aparecem no comportamento administrativo: responsabilidades e limitações.

Igor Ansoff (36), contrariamente a Cyert e March (37), assume que a empresa tem objetivos diferentes de seus participantes, afirmando que os objetivos podem ser inferidos do relacionamento da empresa com o seu ambiente externo, de sua estrutura, das funções que realiza e de sua história. Afirma também, que as organizações econômicas procuram de uma ou de outra maneira otimizar a conversão de reursos, o que cria a necessidade de fixação do horizonte de planejamento. Dentro desse contexto, o objetivo é então visto como uma medida de eficiência de um processo de conversão de recursos, constituído de três elementos:

- 1 - um atributo particular que é escolhido como medida de eficiência;
- 2 - a escala de medição;
- 3 - a meta a ser atingida.

Ansoff (38) escolheu o retorno sobre o patrimônio líquido como o atributo, a taxa média dessa razão como a escala e a maximização desse retorno como a meta.

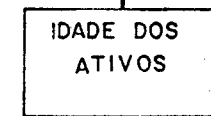
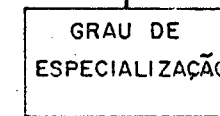
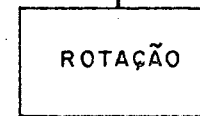
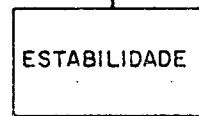
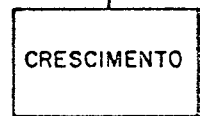
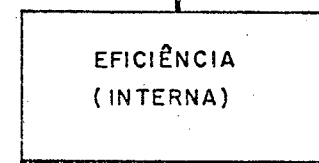
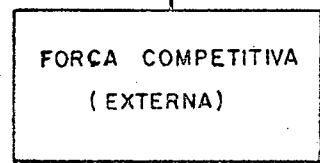
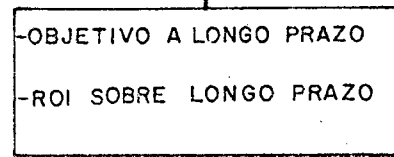
A partir do objetivo central (maximização da taxa de retorno sobre investimento) devem ser estabelecidos os objetivos subsidiários, que contribuem de diferentes maneiras para a evolução da taxa de retorno. Tanto o objetivo central como os subsidiários devem ser definidos de tal maneira a serem aferidos pela prática empresarial.

É muito discutível a fixação do horizonte de planejamento, que divide os objetivos em próximos e a longo prazo. Valores são tomados entre três e dez anos (39). Com base no horizonte de planejamento fixa-se um valor de ROI (Retorno sobre Investimento) para o objetivo próximo ou a curto prazo. Aconselhou Ansoff (40), a fixar um intervalo de ROI e não um ponto, associando às taxas menores riscos menores, às taxas maiores riscos maiores. O limite inferior desse intervalo é o mínimo ROI admissível para uma empresa, num empreendimento. Esta proposta é de certa maneira uma simplificação da formulação matemática elaborada por Kaufman (41).

Os objetivos a longo prazo se relacionam fundamentalmente com a renovação da empresa, em todos os seus aspectos. A principal dificuldade para a fixação deles, reside na impossibilidade de previsões acuradas do ROI a longo prazo. Contorna-se essa dificuldade através de medidas indiretas, cujos principais pontos de análise se encontram esquematizados na figura 2, a seguir (Hierarquia dos Objetivos a Longo Prazo).



PARA LISTA PRINCIPAL



- TAXA DE CRESCIMENTO DAS VENDAS
- TAXA DE CRESCIMENTO DAS RECEITAS
- AUMENTO NA PARTICIPAÇÃO DE MERCADO
- EXPANSÃO DA LINHA DE PRODUTOS
- EXPANSÃO DO ESCOPO DE MERCADO

- FLUTUAÇÃO DAS VENDAS
- FLUTUAÇÃO DE RECEITAS
- UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE

- RETORNO SOBRE VENDAS
- ROTAÇÃO DE:
  - VALOR LÍQUIDO
  - CAPITAL DE GIRO
  - ESTOQUE
  - EXIGÍVEL / PATRIMÔNIO LÍQUIDO

- PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
- ADMINISTRAÇÃO
- FORÇA DE TRABALHO ESPECIALIZADA

- INSTALAÇÕES
- MAQUINÁRIO
- ESTOQUE

FIG. 2

HIERARQUIA  
A LONGO  
DOS OBJETIVOS  
PRAZO

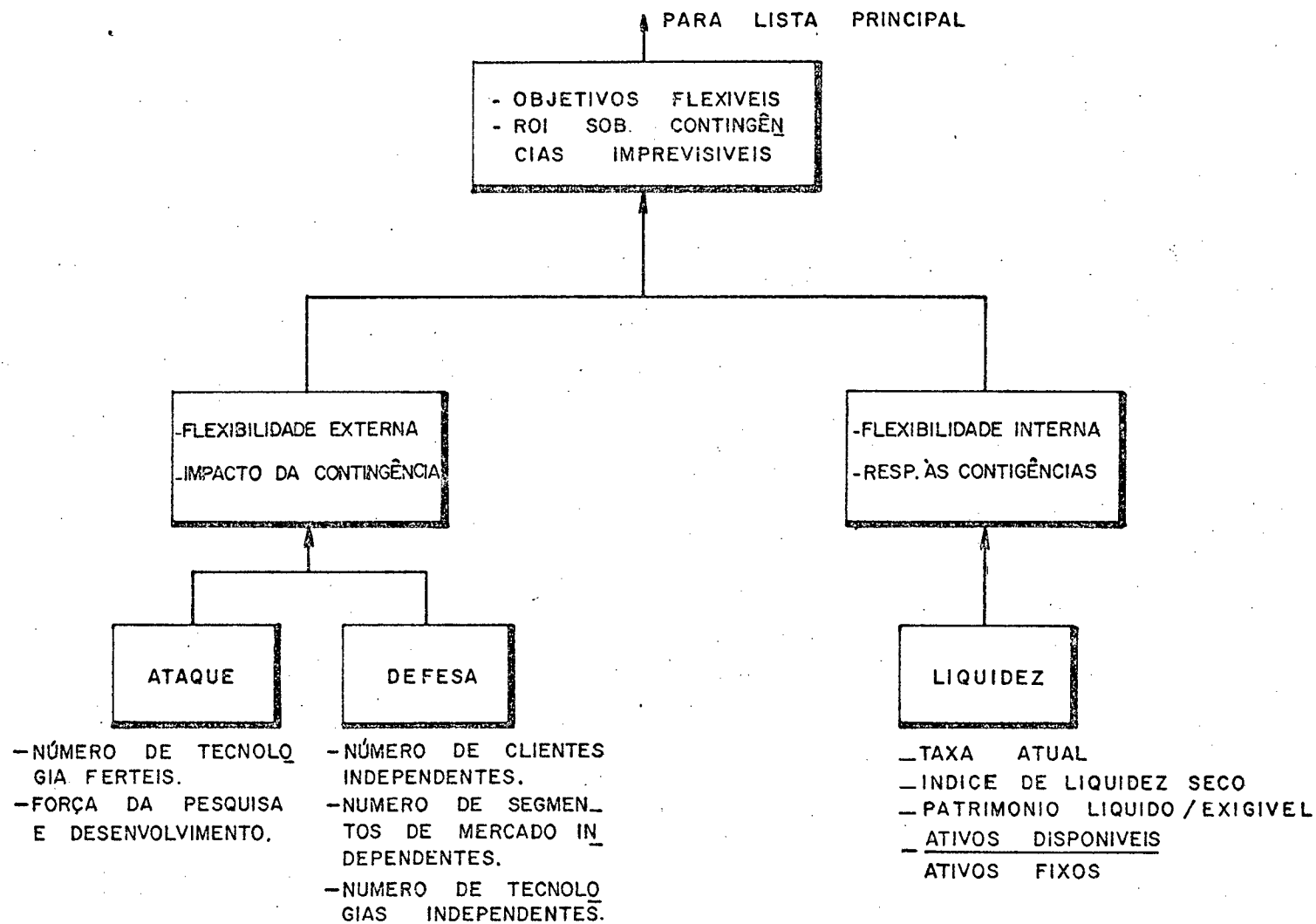
Os objetivos a curto e longo prazo, avaliam as oportunidades do produto-mercado à luz de prováveis tendências na indústria e na economia. Mas estas podem ser perturbadas por eventos imprevisíveis, positivos ou negativos. Surge então a categoria dos objetivos de flexibilidade (ou flexíveis), cujas características básicas são o amortecimento de imprevistos negativos e o aproveitamento dos positivos. Seus principais componentes, podem ser visualizados na figura 3, a seguir (Hierarquia dos Objetivos Flexíveis).

Os objetivos não econômicos podem ter origem nos fatos internos à empresa, tanto quanto no seu ambiente externo. Classificam-se em objetivos operacionais, responsabilidades e limitações. A estrutura básica dos objetivos não econômicos gerados internamente à empresa, apresenta-se na figura 4, a seguir (Hierarquia das Influências não Econômicas Geradas Internamente).

Responsabilidades são obrigações que a empresa assume enquanto que limitações são regras de decisões que excluem certas opções de liberdade de ação da própria empresa. Como as responsabilidades não interagem na escolha do produto-mercado pela empresa na sua formulação de estratégia, elas podem ser tratadas como limitações (42).

O agrupamento de todas as categorias de objetivos apresentados leva à formulação de uma estrutura global de objetivos apresentada na figura 5, a seguir (Hierarquia Global dos Objetivos). Essa estrutura busca a elaboração de uma lista principal de objetivos e limitações da organização.

O passo a seguir é hierarquizar esses objeti



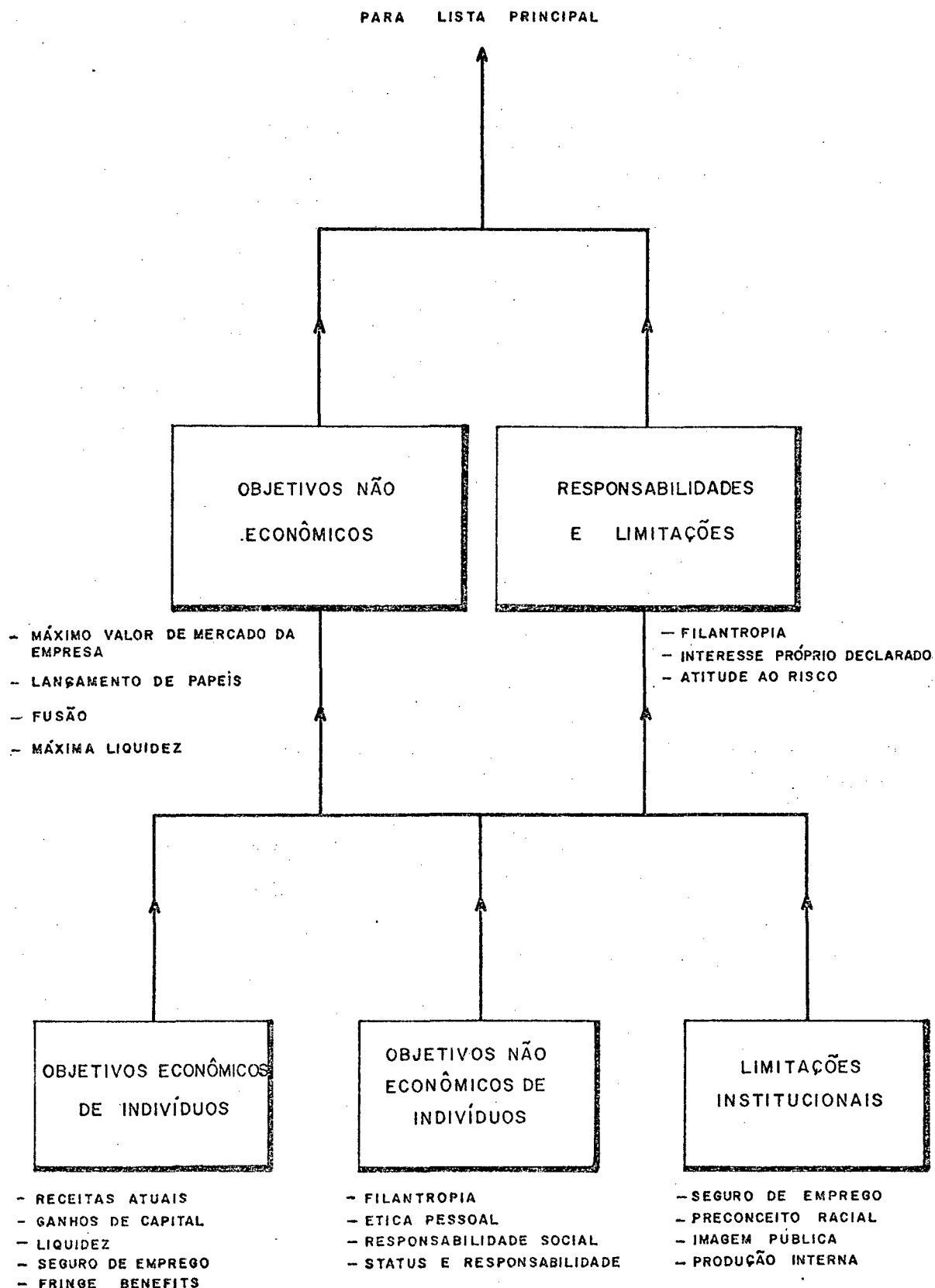
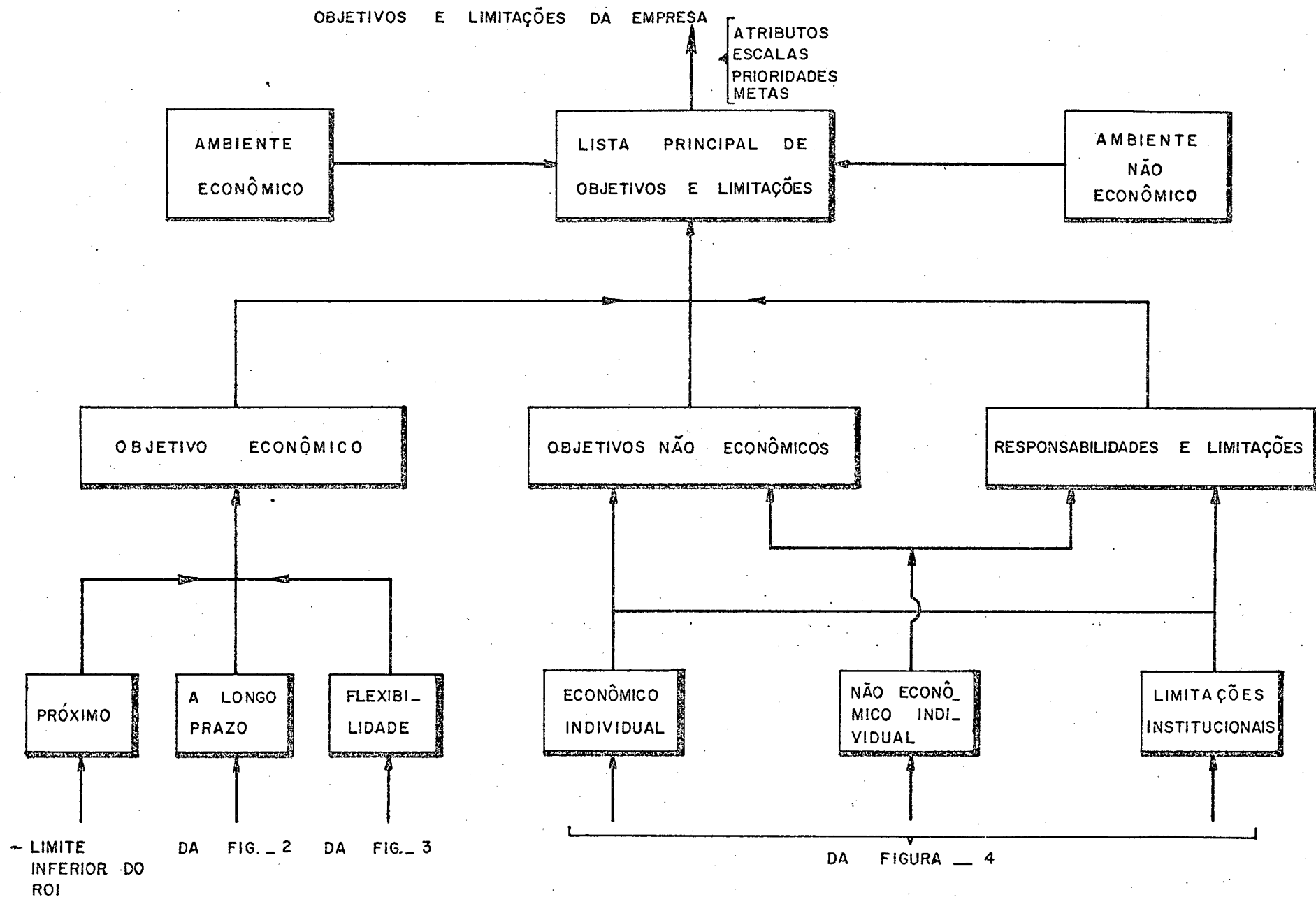


FIG. 4

HIERARQUIA DAS INFLUÊNCIAS  
NÃO ECONÔMICAS  
GERADAS INTERNAMENTE



ROI = RETORNO SOBRE INVESTIMENTO

HIERARQUIA GLOBAL DOS OBJETIVOS

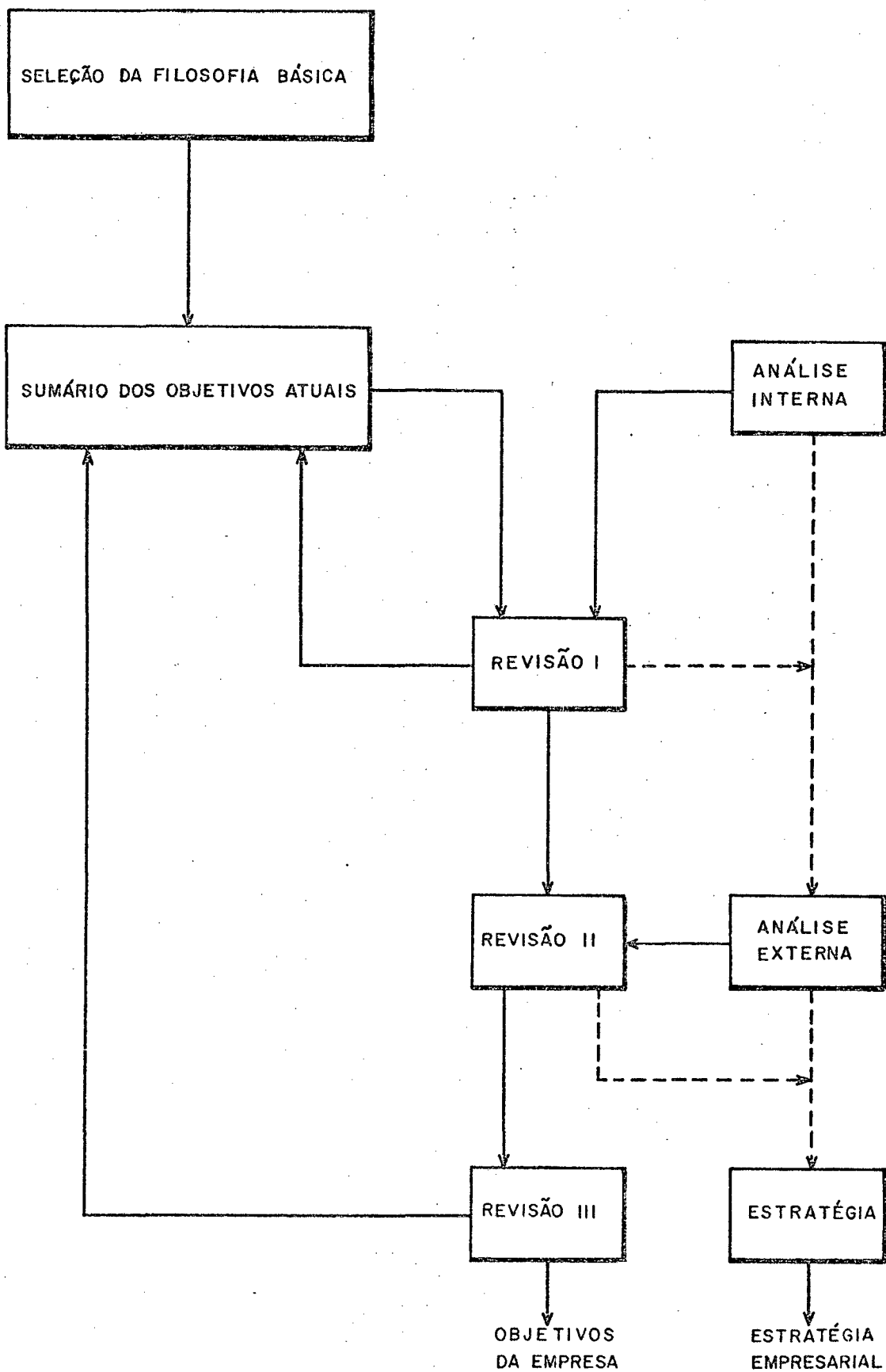
FIG. 5

vos e limitações. Essa hierarquização depende principalmente de três prioridades econômicas:

- 1º) O desempenho passado e presente da empresa;
- 2º) os recursos totais disponíveis na empresa;
- 3º) as características e oportunidades, no ambiente externo competitivo.

É interessante notar-se que a empresa tem liberdade para fixar sua filosofia básica de objetivos, como também as prioridades dos objetivos não econômicos, contudo as prioridades econômicas são ditadas por fatores que estão além dos controles administrativos, o mesmo ocorrendo com a fixação das metas (43).

Objetivos realistas formam-se através da interação de objetivos e outros elementos do problema estratégico. A estrutura básica desse processo é apresentada na figura 6, a seguir (Processo de Formulação de Objetivos).



----- AS LINHAS TRACEJADAS INDICAM  
SIMPLIFICAÇÃO DO PROCESSO

## 5 - SINERGIA E PERFIS DE CAPACIDADE

Sinergia é um dos maiores componentes da estratégia produto-mercado de uma empresa. Ela diz respeito a postura produto-mercado com desempenho conjunto maior do que a soma dos desempenhos parciais (44). Von Bertalanffy, na Teoria Geral dos Sistemas (45) afirmou que uma propriedade dos sistemas era a de apresentar maior desempenho do que a soma dos desempenhos de suas partes constituintes.

A importância da sinergia para uma empresa relaciona-se com a busca de melhor aproveitamento de capacidades ociosas e capacidades existentes e bem desenvolvidas. Capacidade é aqui entendida como um conceito de mesma amplitude que os recursos da organização.

Os perfis de capacidade fornecem informações para a análise dos pontos fortes e fracos inerentes a uma empresa, avaliando seu desempenho comparativamente com um nível de desempenho estipulado ou desejado.

Enquanto a sinergia é medida comparando-se os efeitos conjuntos obtidos por dois ou mais produtos-mercados específicos, o perfil de capacidade utiliza o mesmo processo de avaliação para analisar a competência de uma empresa em relação a um nível de desempenho especificado.

Conceito matemático de sinergia: Dados, um produto  $P_1$ , a receita auferida pela sua venda  $S_1$ , os custos de mão-de-obra, matérias-primas, depreciação, administração e overhead  $O_1$  e o investimento  $I_1$  necessário a sua existência, calcula-se a taxa anual de retorno (ROI) pela fórmula:



$$(ROI)_1 = \frac{S_1 - O_1}{I_1}$$

O mesmo poderá ser feito para os produtos  $P_2, P_3, \dots, P_n$ .

Pode-se escrever, assumindo-se os produtos não inter-relacionados, que:

$$S_T = S_1 + S_2 + \dots + S_i + \dots + S_n$$

onde  $S_T$  = vendas totais

De igual maneira:

$$O_T = O_1 + O_2 + \dots + O_i + \dots + O_n$$

$$I_T = I_1 + I_2 + \dots + I_i + \dots + I_n$$

O retorno sobre o investimento, para a empresa seria:

$$(ROI)_T = \frac{S_T - O_T}{I_T}$$

Se tivermos:

$$S_s = S_T \quad S_s \geq S_T$$

$$O_s \leq O_T \quad \text{ou} \quad O_s \leq O_T$$

$$I_s \leq I_T \quad I_s = I_T$$

onde  $S_s, O_s, I_s$  são as receitas, custos e investimentos para uma empresa integrada, enquanto que  $S_T,$

$O_T$  e  $I_T$  indicam a somatória para empreendimentos independentes.

Pode-se então afirmar que:

$$(ROI)_S > (ROI)_T$$

Os principais tipos de sinergia, em termos da forma do cálculo do ROI são:

- 1 - Sinergia de vendas. Ocorre quando determinado produto usa canais comuns de distribuição, mesmas facilidades de armazenagem e mesmos administradores de venda.
- 2 - Sinergia de operação. Resulta do melhor aproveitamento das facilidades, do pessoal, das despesas indiretas, das compras em larga escala etc..
- 3 - Sinergia de investimento. Resulta da utilização conjunta de uma instalação, de estoques de matérias-primas, de pesquisas e desenvolvimento de um produto aproveitadas para um outro, utilização conjunta de maquinaria e ferramentaria.
- 4 - Sinergia administrativa. Não é tão evidente quanto as anteriores, mas muito importante para o resultado conjunto final. No caso de fusões, se os problemas administrativos forem semelhantes nas várias empresas, a sinergia administrativa se faz presente, já que administração de alto nível competente é mercadoria escassa (46).

A sinergia pode ser tanto negativa como positiva, mas como ocorre com vários componentes do processo de cisório estratégico ela é de difícil mensuração direta. Uma maneira de se avaliar a sinergia é conseguida através da quantificação dos itens propostos pelo quadro a seguir.

A aquisição de uma nova área produto-mercado atravessa duas fases sucessivas, a de assimilação da nova atividade e a de operação. Na primeira, a sinergia poderá ser negativa, quando isto não ocorrer ela se manifestará numa das duas formas:

1º) Economia de dólares devido à existência de competências apropriadas para a nova linha de negócios;

2º) Economia de tempo na transformação para alta competitividade.

De maneira geral, os efeitos sinérgicos durante a assimilação e a operação são bastante relacionados, contudo as intensidades de seus efeitos serão bastante diferentes.

Os efeitos sinérgicos apresentam a característica de simetria, isto é, ao mesmo tempo que a empresa que diversifica oferece vantagens à produção de um novo produto, este por sua vez retribui em benefícios para a empresa.

Em princípio, todos os efeitos sinérgicos podem ser classificados numa das quatro seguintes categorias:

1a) aumento da receita procedente das vendas;

Efeitos devidos ao agrupamento de competência		Economia da Fase de Assimilação			Economia da Fase Operacional		Expansão das Vendas Atuais	Novos Produtos e Áreas de Mercado	Sinergia Global
Áreas Funcionais	Efeitos Simétricos	Investimento	Operações	Tempo	Investimento	Operações			
Administração Geral e Finanças	Contribuição à Matriz								
	Contribuição à Nova Entrada								
	Oportunidades Conjuntas								
Pesquisa e Desenvolvimento	Contribuição à Matriz								
	Contribuição à Nova Entrada								
	Oportunidades Conjuntas								
Marketing	Contribuição à Matriz								
	Contribuição à Nova Entrada								
	Oportunidades Conjuntas								
Operações	Contribuição à Matriz								
	Contribuição à Nova Entrada								
	Oportunidades Conjuntas								

- 2a) diminuição dos custos operacionais;
- 3a) diminuição dos requisitos do investimento;
- 4a) aceleração do giro de capital.

Os perfís de competência e competitividade se constituem numa lista das principais habilidades e competência de uma empresa, referenciados a outras empresas que possuam as mesmas capacidades.

O principal uso do perfil de competência, é a análise do balanço das capacidades empresariais, em quatro diferentes partes do problema estratégico:

- 1 - análise interna à empresa;
- 2 - análise externa à empresa;
- 3 - componente sinérgico da estratégia;
- 4 - avaliação de oportunidades singulares.

Cada empresa pode fazer uma lista principal contendo os itens, que no seu específico caso, revelem seu perfil de competência. Uma vez feita, essa lista torna-se um referencial relativamente permanente. Sua atualização não é freqüente e só ocorre quando acontecem modificações importantes no ról das capacidades empresariais.

## 6 - CONCEITO DE ESTRATÉGIA

Qualquer empresa necessita de um escopo bem definido e de uma direção de crescimento, pois, somente objetivos não perfazem sua intenção. Regras decisórias são requeridas se a empresa desejar crescer firme e ordenadamente. Tais regras decisórias têm sido amplamente definidas como estratégia e algumas vezes também como o conceito dos negócios da empresa (47).

Os objetivos estabelecem níveis de desempenho, que uma empresa procura atingir, contudo como indicou Levitt (48), uma descrição mais definitiva do papel da empresa em seu ambiente externo, é fundamental para seu crescimento e sucesso.

É importante traçar-se a trilha pela qual a empresa deverá caminhar e também estabelecer conseqüentemente como a administração deverá proceder para alcançar o estipulado.

Como indica Ansoff (49) o escopo produto-mercado, o vetor crescimento e as vantagens competitivas descrevem (ou especificam) o caminho citado. O primeiro estuda o campo da pesquisa, o segundo as direções dentro desse campo e o terceiro as características das entradas singulares. Os componentes do vetor de crescimento são mostrados no quadro a seguir:

## COMPONENTES DO VETOR CRESCIMENTO

<div> <div>Produto</div> <div>Necessidade</div> </div>	Atual	Futuro
Atual	Penetração de Mercado	Desenvolvimento de Produto
Futura	Desenvolvimento de Mercado	Diversificação

Uma outra alternativa para descrever a linha a ser trilhada é através da sinergia, pela qual se avalia a capacidade de sucesso em novos empreendimentos.

A análise do caminho a seguir, através do escopo produto-mercado, do vetor crescimento, das vantagens competitivas e da sinergia, apenas ganha significado quando vista pelo foco da rentabilidade da empresa. Esses quatro fatores, são os componentes da estratégia. Estratégia e objetivos caracterizam então, perfeitamente uma empresa e sua interação com o ambiente externo ao longo do tempo.

## 7 - DIVERSIFICAÇÃO

Duas são as principais mudanças na orientação do produto-mercado: expansão e diversificação.

A diversificação é a mais drástica, e a mais arriscada das duas estratégias, pois, ela envolve simultaneamente, produto e mercado novos.

As principais razões para diversificação podem, segundo Ansoff (50) serem resumidas em:

- 1a) as empresas diversificam quando seus objetivos não podem mais serem alcançados mantendo-se o escopo produto-mercado definido pela expansão;
- 2a) uma empresa pode diversificar desde que sua disponibilidade de capital exceda suas necessidades para expansão;
- 3a) uma empresa pode diversificar, quando essas oportunidades evidenciam maior rentabilidade do que as oportunidades de expansão;
- 4a) as empresas podem continuar a investigar a diversificação, quando os dados disponíveis não são suficientemente confiáveis para permitir uma comparação efetivamente conclusiva entre expansão e diversificação.

A diversificação é um componente do vetor crescimento, que pode por sua vez ser decomposta, conforme o quadro a seguir:



		NOVOS PRODUTOS	
Novas Necessidades	<div> <div>Produtos</div> <div>Cientes</div> </div>	Tecnologia Correlata	Tecnologia Não-Correlata
	Mesmo Tipo	Diversificação Horizontal	
	A Empresa é o Próprio Cliente	Integração Vertical	
	Tipo Semelhante	Diversificação Concêntrica *(1)	Diversificação Concêntrica*(2)
	Tipo Novo	Diversificação Concêntrica *(3)	Diversificação Conglomerada

\*(1) Marketing e tecnologia correlatos

\*(2) Marketing correlato

\*(3) Tecnologia correlata

## 8 - ANÁLISE INTERNA E EXTERNA DA EMPRESA

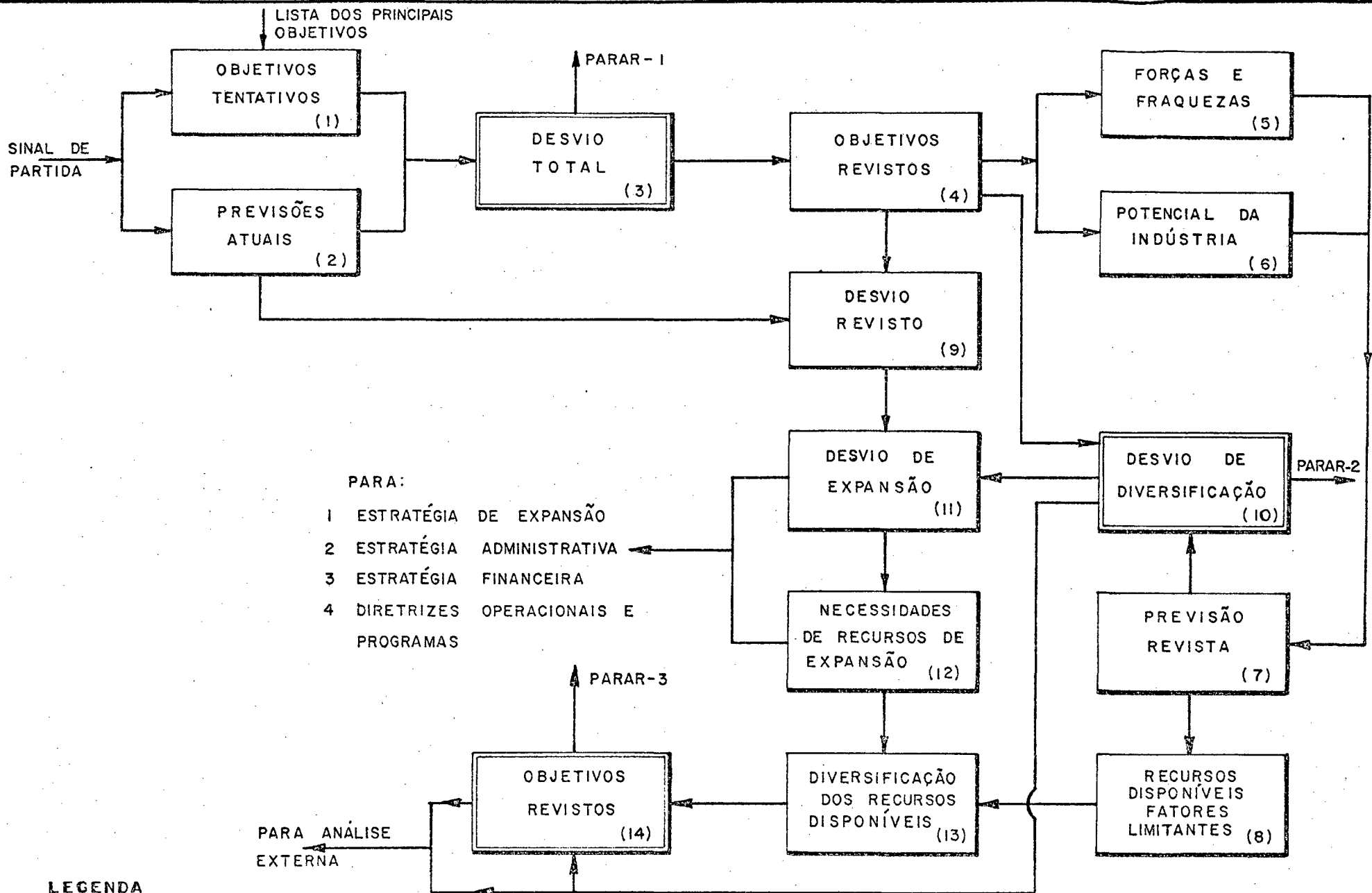
A sinergia será sempre maior na expansão, que na diversificação. Em consequência espera-se maior rentabilidade e menores riscos na expansão do que na diversificação. Essa assertiva fornece a estrutura lógica para a abordagem de Ansoff, para a formulação de estratégia (51).

O diagrama do fluxo decisório na análise interna é mostrado na figura 7 (Fluxo das Decisões na Análise Interna). Nele as indicações denominadas "PARAR" mostram os instantes em que o tomador de decisão pode finalizar a análise, em função do tipo de planejamento estratégico.

O interesse da análise interna é o de estudar em relação aos objetivos estabelecidos os resultados presentes alcançados. Isto é realizado através da identificação dos pontos fracos e fortes da empresa, da disponibilidade de seus recursos, de seu potencial e de suas capacidades.

O propósito da análise externa é estudar as oportunidades produto-mercado disponíveis e fora do atual escopo da empresa e então produzir a decisão final sobre diversificação. Embora de aparência simples, esta análise envolve os seguintes principais problemas:

- 1º) O propósito da empresa é descrito por um multidimensional vetor de objetivos, existindo conflitos entre os objetivos a curto, a longo prazo e flexíveis;
- 2º) a ignorância parcial existente neste momento de decisão;



LEGENDA

— INSTANTE DE DECISÃO ADMINISTRATIVA

FIG. 7

FLUXO DAS DECISÕES NA ANÁLISE INTERNA

3º) os dados industriais, neste momento de decisão, são representados por suas características médias;

4º) o desejo da matriz por integrar nela a nova atividade.

A figura 8 apresenta o fluxo de decisão para análise externa (Fluxo Decisório na Análise Externa).

A análise externa produz duas listas hierarquizando indústrias pelos objetivos e pela sinergia. A hierarquia baseada na sinergia pode ser vista como um modificador da escala de objetivos, desde que a sinergia e a estrutura organizacional dependem uma da outra e propondo assim o problema da escolha entre uma das duas como ponto de partida.

Pode-se resolver o problema fazendo com que a estrutura siga a sinergia. Se esta for muito forte em todos os níveis surgirá uma organização bastante integrada. Contudo, se a sinergia for forte somente no nível da administração geral, uma organização descentralizada é a mais indicada. Uma companhia holding é a melhor forma no caso de sinergia fraca em todos os níveis.

A figura 9 (Fluxo de Informação na Decisão Estrutura-Sinergia), mostra o fluxo de informação na decisão sinergia-estrutura. Os números 2A, 2B, 3A, 3B etc. estão relacionados aos números 2, 3 etc., da figura 8.



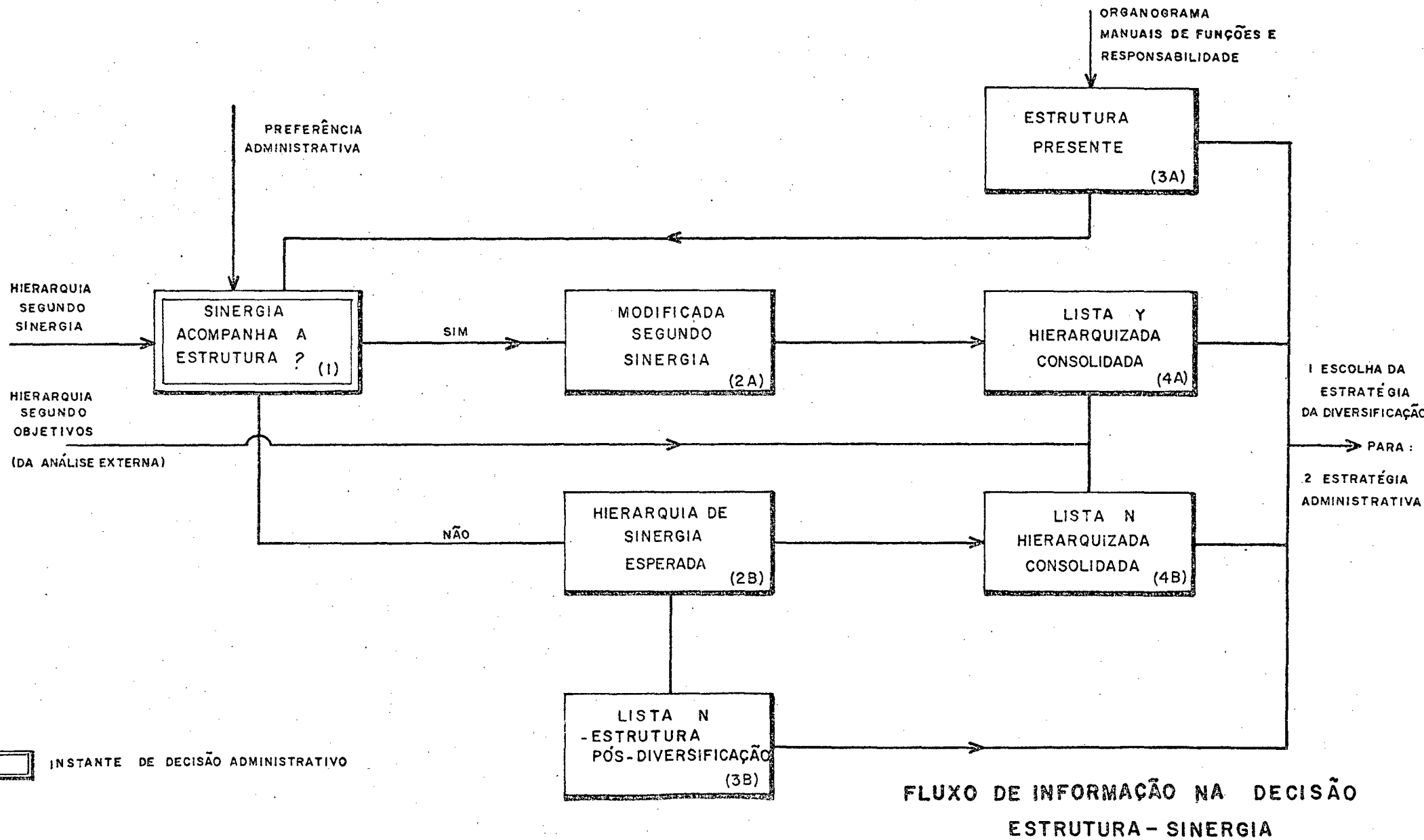


FIG. 9

## 9 - ESCOLHA DA ESTRATÉGIA

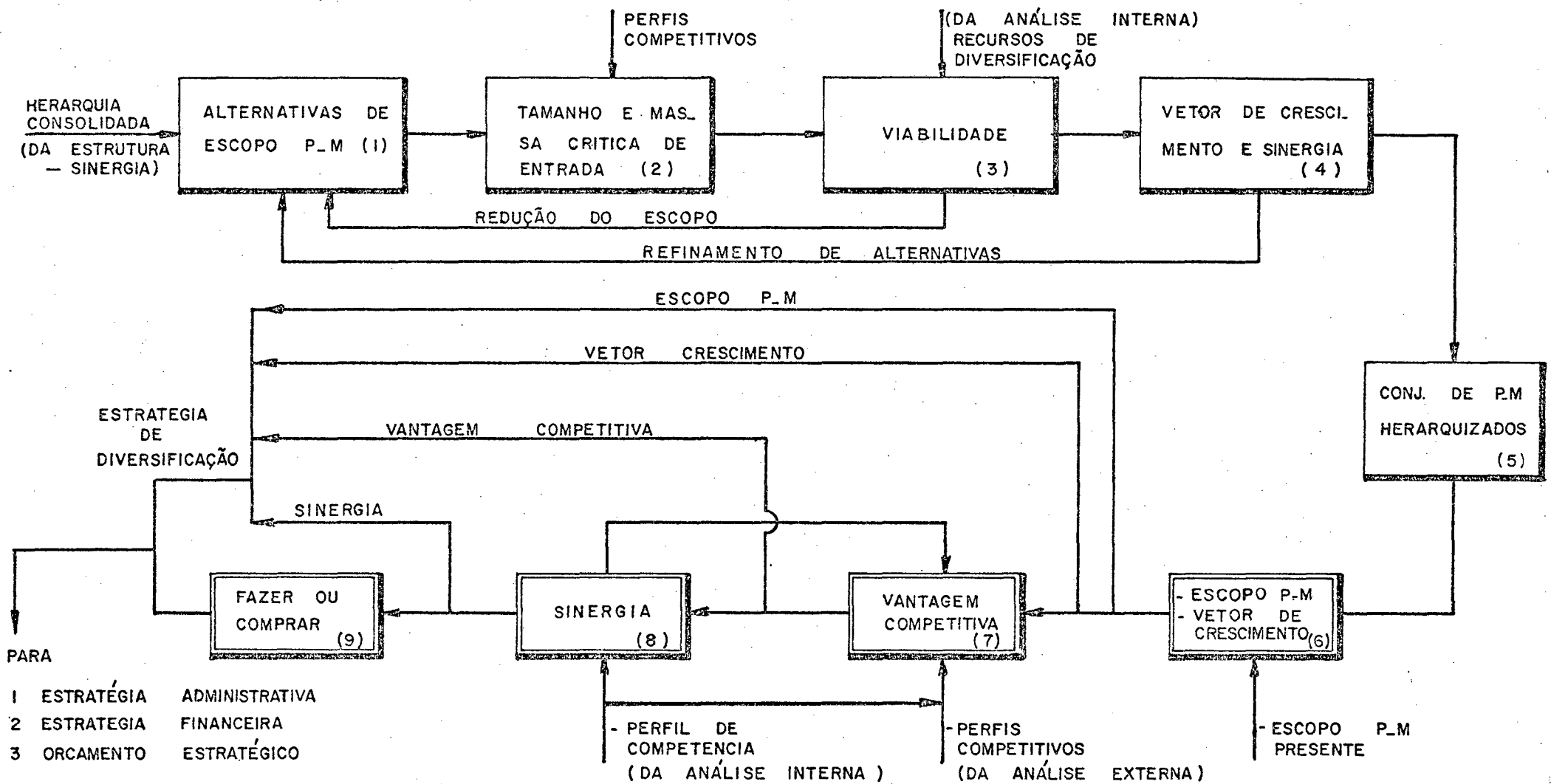
A decisão sinergia-estrutura produz uma lista consolidada de indústrias hierarquizadas com base em cada um dos objetivos principais. Raramente as alternativas disponíveis poderão ser analiticamente comparadas manualmente, faz-se necessário o uso do computador.

Um procedimento para desenvolver conjuntos de alternativas produto-mercado, está ilustrado na figura 10 (Fluxo de Decisão na Escolha da Estratégia de Diversificação).

A figura 11 (Fluxo da Decisão na Formulação da Estratégia Produto-Mercado) apresenta o fluxo decisório completo na formulação da estratégia produto-mercado, reunindo todos os conceitos até aqui abordados. O fluxo de decisão procede desde das decisões preliminares de diversificação - PARAR 1 -, evolui através de três estágios preliminares sucessivos, baseados num crescer de informações - PARAR 2, PARAR 3, PARAR 4 - para atingir a decisão final de diversificação - PARAR 5 -. O próximo passo importante diz respeito a decisão sinergia-estrutura.

Em caminho próprio, mas correlacionado ao anterior, definem-se: a estratégia produto-mercado através das decisões seqüentes a respeito do vetor de crescimento, das vantagens competitivas, da sinergia e quanto ao "fazer ou comprar".

O produto final obtido é um conjunto de alternativas estratégicas. A escolha racional de uma delas não é fácil devido a heterogeneidade existente entre os três tipos de objetivos, aos aspectos de risco e a informação im



# LEGENDA

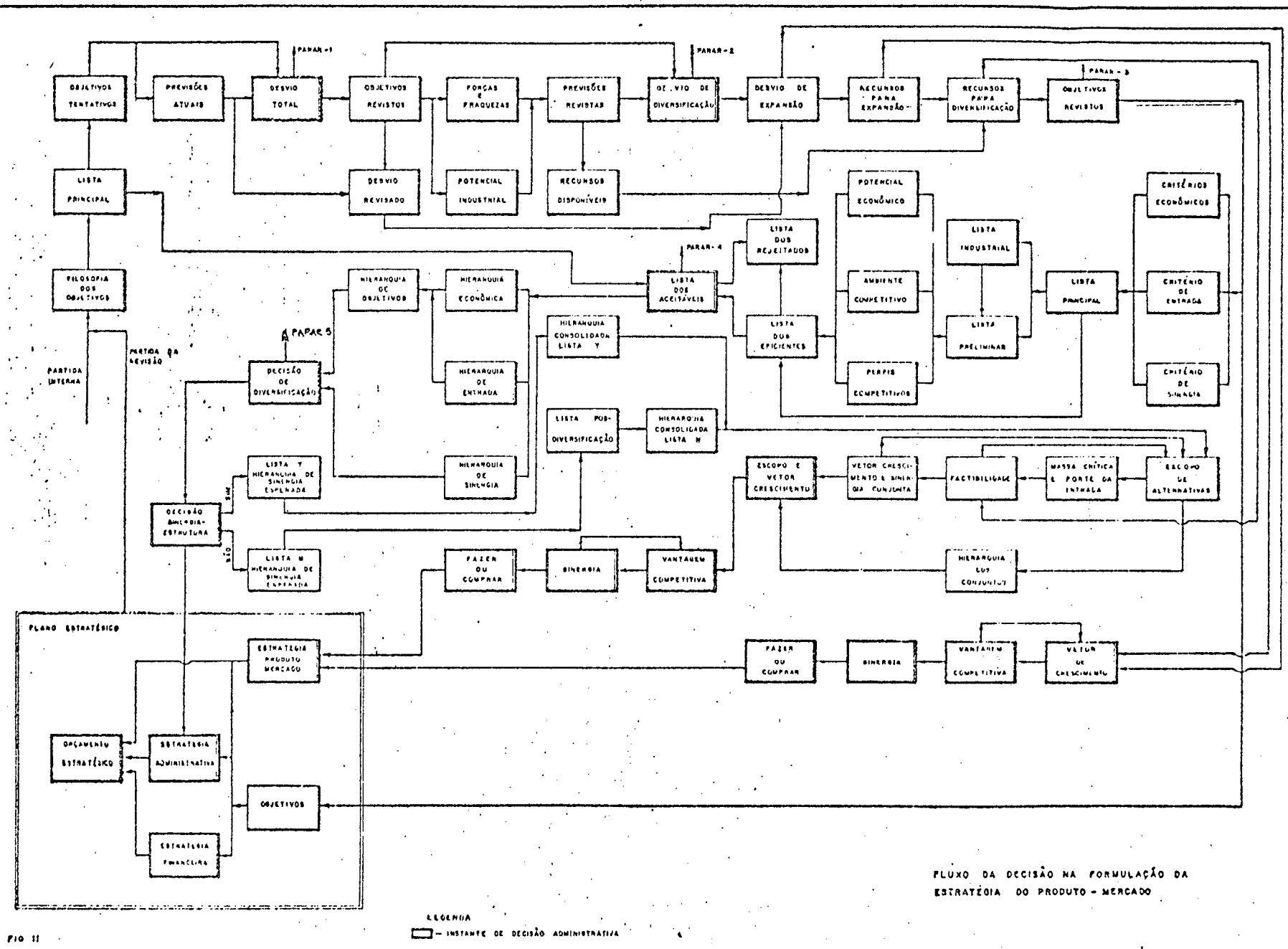


INSTANTE DE DECISÃO ADMINISTRATIVA

P-M : PRODUTO - MERCADO

FLUXO DE DECISÃO NA ESCOLHA DA ESTRATÉGIA DE DIVERSIFICAÇÃO - PARA ESTRATÉGIA DE EXPANSÃO, COMEÇAR NO PASSO Nº 3





perfeita. As técnicas que podem auxiliar o administrador na hierarquização e escolha final das alternativas, são:

- 1 - Método dos pesos, seguido por um teste de consistência, tal como o Churchman - Ackoff (52);
- 2 - Teoria dos Jogos;
- 3 - Teoria da Decisão;
- 4 - Abordagem de Ansoff (53), que reúne especificamente determinados aspectos das teorias acima mencionadas;
- 5 - Aplicação de novas abordagens seletivas, baseadas nos conceitos da ciência da Administração e das teorias dos Jogos e da Decisão.

O plano estratégico finalmente pode ser montado após a seleção realizada e constará das seguintes peças:

- 1 - Estratégia produto-mercado
- 2 - Objetivos
- 3 - Estratégia Administrativa
- 4 - Estratégia Financeira
- 5 - Orçamento Estratégico

---

Nota: Todas as figuras apresentadas nesse capítulo têm como fonte a obra Corporate Strategy de H.I. Ansoff.

10 - NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Penguin Books, England, 1968
- (2) MINTZBERG, HENRY  
Planning in Three Modes,  
California Management Review, Winter, 1973, vol. XVI,  
nº 2
- (3) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Opus cit.
- (4) CHANDLER, A.D. JR.  
Strategy and Structure,  
The M.I.T. Press, Cambridge, Mass., 1962
- (5) SLOAN, A.P. JR.  
My Years with General Motors,  
Doubleday & Company, Inc., Garden City, N.Y., 1964
- (6) SOLOMON, E.  
The Theory of Financial Management,  
Columbia University Press, New York, 1963
- (7) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Opus cit.
- (8) SIMON, H.A.  
The New Science of Management Decision,  
Harper & Row, Publishers Incorporated, New York, 1960

- (9) ANDERSEN, T.A. ET AL.

Planning for Diversification Through Merger,  
California Management Review, vol. 1, n<sup>o</sup> 4, Summer,  
1959

- (10) ANSOFF, H. IGOR, ET AL.

Merger Objectives and Organization Structure,  
Review of Economics and Business, August, 1962

- (11) DRUCKER, PETER A.

Business Objectives and Survival Needs: Notes on a Disci  
pline of Business Enterprise,  
The Journal of Business, vol. 31, n<sup>o</sup> 2, April, 1958

- (12) GILMORE, F.F. ET AL.

Anatomy of Corporate Planning,  
Harvard Business Review, vol. 40, n<sup>o</sup> 6, Nov./Dec. 1962

- (13) BRANDENBURG, R.G. ET AL.

Anatomy of Corporate Planning,  
Harvard Business Review, vol. 40, n<sup>o</sup> 6, Nov./Dec. 1962

- (14) KLINE, H.C.

The Strategy of Product Policy,  
Harvard Business Review, vol. 33, n<sup>o</sup> 4, July - August  
1955

- (15) LEVITT, T.

Marketing Myopia,  
Harvard Business Review, vol. 38, n<sup>o</sup> 8, July - August  
1960

- (16) NOVICK, D.

Planning Ahead in the Department of Defense,  
California Management Review, vol. 5, n<sup>o</sup> 1, Summer,  
1963

(17) STAUDT, T.A.

Program for Product Diversification,  
Harvard Review, vol. 32, n° 6, Nov./Dec. 1954

(18) STEINER, G.A.

Managerial Long-Range Planning,  
McGraw-Hill Book Company, New York, 1963

(19) TILLES, S.

How to Evaluate Corporate Strategy,  
Harvard Business Review, vol. 41, n° 4, July - August  
1963

(20) WESTON, J.F.

A Framework for Product Market Planning,  
8 th Annual International Meeting of the Institute of  
Management Sciences, Brussels, Belgium, 26 August 1961

(21) CHANDLER, A.D. JR.

Strategy and Structure,  
Opus cit.

(22) CYERT, R.M. E MARCH, J.G.

A Behavioral Theory of the Firm,  
Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1963

(23) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,  
Opus cit.

(24) SIMON, H.A. E NEWELL, A.

Heuristic Problem Solving,  
Operations Research, vol. 6, n° 1, January 1958

(25) CLARKSON, P.E.

Portfolio Investment: A Simulation of Trust Investment,  
Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1962

(26) SIMON, H.A.

The New Science of Management Decision,  
Opus cit.

(27) LEVITT, T.

Marketing Myopia,  
Opus cit.

(28) CYERT, R.M. ET MARCH, J.G.

A Behavioral Theory of the Firm,  
Opus cit.

(29) SOLOMON, E.

The Theory of Financial Management,  
Opus cit.

(30) BERANEK, W.

Analysis of Financial Decisions,  
Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Ill., 1963

(31) BAUMOL, W.J.

Business Behaviour, Value and Growth,  
The Macmillan Company, New York, 1959

(32) DRUCKER, PETER A.

Business Objectives and Survival Needs: Notes on a Dis  
cipline of Business Enterprise,  
Opus cit.

- (33) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Opus cit.
- (34) CYERT, R.M. ET MARCH, J.G.  
A Behavioral Theory of the Firm,  
Opus cit.
- (35) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Opus cit.
- (36) ANSOFF, H. IGOR  
Ibidem
- (37) CYERT, R.M. ET MARCH, J.G.  
A Behavioral Theory of the Firm,  
Opus cit.
- (38) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Opus cit.
- (39) ANSOFF, H. IGOR  
Ibidem
- (40) ANSOFF, H. IGOR  
Ibidem
- (41) KAUFMAN, G.M.  
Statistical Decision and Related Techniques in Oil and  
Gas Exploration,  
Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1963

(42) MACEDO, ISIDORO, A.M.

Crescimento Empresarial e Estrutura do Processo Estratégico,

Monografia, EAESP-FGV, 1975

(43) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Opus cit.

(44) BERTALANFFY, LUDWIG VON

General System Theory,

George Braziller, New York, 1968

(45) LEVITT, T.

Marketing Myopia,

Opus cit.

(46) LEVITT, T.

Ibidem

(47) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Opus cit.

(48) ANSOFF, H. IGOR

Ibidem

(49) ANSOFF, H. IGOR

Ibidem

(50) ANSOFF, H. IGOR

Ibidem

(51) ANSOFF, H. IGOR

Ibidem



### ***III - TIPOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO***

- 1— Tipo entrepreneur
- 2— Tipo adaptativo
- 3— Tipo planejado
- 4— Determinação do tipo
- 5— Notas bibliográficas

## TIPOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Para Mintzberg (1) as organizações quanto às decisões estratégicas, se classificam num dos três seguintes grupos:

1 - "Entrepreneur"

2 - Adaptativo

3 - Planejado

Esse autor considera tal divisão útil, do ponto de vista didático. Contudo, considerados em conjunto, e sob as mais diversas condições ambientais e administrativas, esses modos se constituem numa descrição útil e realista, do tipo do processo de decisão estratégica, de cada organização.

Mintzberg (2), como Ansoff (3), considera o processo de decisão estratégica uma teoria predominantemente comportamental.

O quadro a seguir resume as principais características dos três tipos de planejamento estratégico:

CARACTERÍSTICA	TIPO		
	ENTREPRENEURIAL	ADAPTATIVO	PLANEJADO
Motivo para Decisão	Pré-Ativo	Reativo	Pré-Ativo e Reativo
Metas da Organização	Crescimento	Indeterminado	Eficiência e Crescimento
Avaliação dos Propósitos	Subjetivo	Subjetivo	Analítico
Escolhas feitas por	Entrepreneur	Conchavo	Administração
Horizonte de Decisão	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
Ambiente Preferido	Incerteza	Certeza	Risco
Articulação das Decisões	Fracamente Acoplada	Disjuntas	Integradas
Flexibilidade do Tipo	Flexível	Adaptativo	Limitado
Porte dos Movimentos	Decisões Arrojadadas	Passos Incrementais	Estratégias Globais
Visão de Direção	Geral	Nenhuma	Específica

## 1 - TIPO "ENTREPRENEURIAL"

Quatro são as principais características do modo empreendedorial do processo decisório estratégico, como afirmado por vários autores de Administração e de Economia (4):

- 1a) Nesse modo ou tipo, a estratégia é dominada por uma ativa busca por novas oportunidades. A organização empreendedorial se preocupa em primeiro lugar, com oportunidades; problemas são secundários.
- 2a) Na organização "empreendedorial", o poder é centralizado no principal executivo.
- 3a) A estratégia no modo empreendedorial, é caracterizada por dramáticos saltos para frente, em direção à incerteza. A estratégia se movimenta nesse tipo de organização, pela tomada de amplas e arrojadas decisões.
- 4a) O vetor crescimento é a meta dominante da organização empreendedorial.

Conclui Mintzberg, que uma organização que opera no modo empreendedorial sugere por suas ações, que o ambiente externo seja maleável; uma força a ser confrontada e controlada a favor dos objetivos organizacionais.

## 2 - TIPO ADAPTATIVO

A tomada de decisão estratégica, vista como um processo adaptativo, popularizou-se a partir de 1963, quando da publicação de "A Strategy of Decision", de Charles Lindblom e David Braybrooke (5) e "A Behavioral Theory of the Firm", de Richard Cyert e James March (6).

A primeira sobre tomada de decisão no setor público, enquanto que a segunda se baseou em experiências e estudos práticos sobre tomada de decisões em empresas particulares.

Como descrito por Lindblom (7), o modo adaptativo aceita como estabelecido um "status quo" poderoso e a ausência de objetivos claros. As decisões têm caráter predominantemente corretivo e, o tomador de decisão atua através de pequenos avanços, aceitando o ambiente externo, tal como ele o é.

Para Cyert e March (8) o mundo do tomador de decisão é complexo e ele deve encontrar uma maneira de nele se ajustar. Isto é feito evitando-se as incertezas, resolvendo-se os problemas mais prementes, ao invés de desenvolver estratégias a longo prazo e negociar com o ambiente externo. Como a organização é controlada pela coalisão de interesses disparatados, o tomador de decisão deve tomá-las com o intuito de reduzir conflitos, fazendo isso através de um atendimento seqüencial, ignorando as inconsistências entre eles, quando considerados em conjunto.

Quatro são as principais características do tipo adaptativo:

- 1a) Numa organização adaptativa, não existem metas claramente estabelecidas; a estratégia reflete uma divisão de poder entre membros de uma coalisão complexa.

A organização não pode tomar decisões de maximização em metas tais como lucro ou crescimento; preferencialmente ela procura soluções para seus problemas, que sejam satisfatórios e que atendam suas limitações.

A organização adaptativa vive presa a uma complexa teia de forças políticas, tais como: sindicatos, administradores, proprietários, grupos "lobby", instituições governamentais etc..

- 2a) No modo adaptativo, o processo estratégico é caracterizado por soluções reativas aos problemas existentes e nunca pela busca por novas oportunidades.

A organização adaptativa opera num ambiente difícil que impõe muitos problemas e crises. A falta de tempo e/ou de metas claramente estabelecidas determinam uma abordagem essencialmente reativa, procurando sempre que possível, situar-se no campo da certeza.

- 3a) A organização adaptativa toma suas decisões numa série de passos incrementais.

- 4a) Decisões disjuntas, são típicas da organização adaptativa.

### 3 - TIPO PLANEJADO

Como apontou Russell Ackoff (9) três são os traços principais do modo planejado:

- 1º) é um processo decisório antecipado;
- 2º) esse processo envolve um conjunto de decisões interdependentes, isto é, um sistema de decisões;
- 3º) tal processo é dirigido à produção de um ou mais estados futuros que se deseja e que não se espera que ocorram, a menos que se faça alguma coisa para tanto.

O planejamento formal, requer racionalidade, no sentido econômico do termo. A pessoa chave no processo, é o analista que usa técnicas científicas para desenvolver planos compreensivos formais.

A literatura sobre planejamento tem recentemente voltado sua atenção, para o planejamento estratégico nas empresas particulares e o sistema de orçamento programa na área governamental. A obra "Top Management Planning" de George Steiner (10), de acordo com Mintzberg (11) é um marco quanto à primeira técnica citada. Aquele autor propõe um procedimento para o planejamento empresarial, que se inicia com três estudos:

- 1º) propósitos fundamentais, sócio-econômicos da organização;
- 2º) valores da alta administração;
- 3º) avaliação das oportunidades e problemas

externos e internos, bem como as forças e fraquezas da empresa.

Este modelo se identifica em muitos pontos com o de Ansoff (12), que destaca ambiente, valores e recursos como os formadores da postura estratégica (13).

De acordo com Steiner (14), o planejamento compreensivo é importante porque simula o futuro, aplica a abordagem sistêmica, evita o processo decisório atomizado e proporciona uma diretriz de tomada de decisão, comum a toda a empresa.

Mintzberg (15) aponta as três características essenciais do tipo planejado:

- 1º) No tipo planejado, o analista representa o principal papel no processo decisório;
- 2º) o tipo planejado enfoca, através de uma análise sistemática o cotejo de custos e benefícios de propósitos competidores;
- 3º) o tipo planejado é caracterizado acima de tudo, pela integração de decisões e estratégias.

Como Ackoff (16) indicou, a mais alta complexidade do planejamento deriva muito mais das inter-relações das decisões do que das próprias decisões. Isto obriga a uma organização pensar em estratégias globais e a desenvolver uma explícita direção estratégica.

O modo planejado é usado na crença de que uma análise formal pode proporcionar um suficiente conhecimento do meio ambiente, a ponto de influenciá-lo favoravelmente.



#### 4 - DETERMINAÇÃO DO TIPO

O que condiciona uma organização a escolher este ou aquele tipo na tomada de decisão estratégica, encontra-se tanto no seu ambiente externo, como no interno.

As principais condicionantes da escolha do tipo ou da composição deles encontram-se sumarizadas no quadro de condições, a seguir:

CONDIÇÕES PARA O USO	TIPO		
	ENTREPRENEURIAL	ADAPTATIVO	PLANEJADO
Fonte do Poder	Entrepreneur	Dividida	Administração
Objetivos da Organiza ção	Operacional	Não Operacional	Operacional
Ambiente Externo Orga nizacional	Submisso	Complexo/Dinâmico	Predizível/Estável
Status da Organização	Jovem, Forte Liderança	Estabelecido	Ampla

As condições reunidas do tipo entreprenau-  
rial, são típicas de organizações pequenas e/ou jovens. E-  
las têm pouco a perder por agir audaciosamente. O comporta-  
mento entreprenaurial pode também ser característico de uma  
organização em crise, desde que a audácia seja sua única es  
perança e dificilmente poderá ela piorar ainda mais sua si-  
tuação.

O uso do tipo adaptativo sugere que a empre-  
sa enfrenta um meio ambiente complexo que muda rapidamente.  
Os objetivos para que recebam assentimento não podem ser  
quantificados nem operacionalizados. Isto é característico  
de organizações firmemente estabelecidas que tenham muito a  
perder e formadas por alguns grupos que se controlam mutua-  
mente. Esta é uma situação típica de grandes corporações e  
instituições governamentais (17).

Para utilizar o tipo planejado, uma organização  
deve ser suficientemente grande para suportar os custos  
de uma análise formal. Deve ter metas, diretrizes para atingi-  
las e em ambiente predizível e estável.

Difícilmente uma organização se apresentará  
dentro de um tipo puro, mas apresentará uma combinação dos  
três tipos, refletindo suas necessidades em face do ambien-  
te externo e das características particulares de sua alta  
administração.

5 - NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) MINTZBERG, HENRY  
Strategy in Three Modes,  
California Management Review, nº 2, vol. XVI, 1973,  
Winter
- (2) MINTZBERG, HENRY  
The Nature of Managerial Work,  
N.Y., Harper and Row, 1973
- (3) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Penguin Books Ltd., England, 1968
- (4) DRUCKER, P.F.  
Entrepreneurship in the Business Enterprise,  
Journal of Business Policy, 1970
- (5) LINDBLOM, CHARLES ET BRAYBROOKE, DAVID  
A Strategy of Decision,  
Free Press, New York, 1963
- (6) CYERT, R.M. ET MARCH, J.G.  
A Behavioral Theory of the Firm,  
Prentice-Hall, Englewood-Cliffs, N.J., 1963
- (7) LINDBLOM, C.E.  
The Science of "Muddling Through",  
Public Administration Review, (19, 1959)
- (8) CYERT, R.M. ET MARCH, J.G.  
A Behavioral Theory of the Firm,  
Opus cit.

- (9) ACKOFF, RUSSELL

A Concept of Corporate Planning,

Wiley Interscience, New York, 1970

- (10) STEINER, G.A.

Top Management Planning,

Macmillan, New York, 1969

- (11) MINTZBERG, HENRY

Strategy - Making in Three Modes,

Opus cit.

- (12) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Opus cit.

- (13) MACEDO, ISIDORO A.M.

Crescimento Empresarial e Estrutura do Processo Estratégico,

Monografia, EAESP-FGV, 1975

- (14) STEINER, G.A.

Managerial Long-Range Planning,

Mc Graw-Hill, N.Y., 1963

- (15) MINTZBERG, HENRY

Strategy - Making in Three Modes,

Opus cit.

- (16) ACKOFF, RUSSELL

A Concept of Corporate Planning,

Opus cit.

- (17) LINDBLOM, CHARLES ET AL

A Strategy of Decision,

Opus cit.

## ***IV - UM MODELO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA RECURSOS HÍDRICOS***

- 1 — O modelo
- 2 — Notas bibliográficas

## 1 - O MODELO

A disponibilidade de recursos hídricos sempre se constitui num indicador da potencialidade do desenvolvimento econômico de uma região (1). Como todos os recursos naturais finitos, eles possuem um limite superior conhecido. Esse limite se constitui num obstáculo absoluto do desenvolvimento econômico, de acordo com a Teoria do Equilíbrio, entre população e alimentos, de Malthus (2).

O avanço tecnológico ocorrido na obtenção e na utilização dos recursos naturais, deslocou o rígido conceito do inventário de estoques acima mencionado, por um outro mais flexível baseado na Teoria da Escassez Relativa de Ricardo (3). Este conceito aplicado aos recursos hídricos, conduz a exploração de recursos economicamente cada vez menos atrativos acarretando um contínuo e crescente aumento do custo unitário dos serviços e produtos de consumo final (4).

A explosão demográfica, as crescentes demandas por todos os usos da água e de outros recursos naturais e o contínuo avanço tecnológico tornaram o conceito de Ricardo cada vez mais estreito, muito embora a simples escassez tivesse deixado de se constituir num inexorável limitador do desenvolvimento econômico. Somente a análise global de toda a potencialidade dos recursos em estudo podia oferecer ao planejador os limites do desenvolvimento potencial e os custos a ele relacionados (5).

O esgotamento de todas as oportunidades regionais dos recursos hídricos, conduziu o planejador a pensar na utilização não convencional desses recursos. É o ca-

so da reciclagem da água de abastecimento: nas regiões mais áridas da Califórnia, nos Estados Unidos, encontram-se sistemas de abastecimento de água diretamente alimentados por afluentes tratados de esgotos.

Os três conceitos acima mencionados, têm uma característica comum: separam os aspectos de planejamento de produção da água como matéria-prima, dos aspectos de planejamento de utilização desse recurso natural nos diversos processos produtivos. A exploração dos mananciais segue as leis de Ricardo, dos aumentos crescentes dos custos unitários, enquanto que os sistemas econômicos de produção se valem de um papel específico definido e inflexível da água tratada como matéria-prima.

Esgotadas as oportunidades regionais, como também a capacidade tecnológica de re-utilização da água, resta ao planejador o recurso da utilização de tecnologia mais avançada no emprego desse recurso como matéria-prima nos processos produtivos. Estabelece-se então, um conceito de planejamento compreensivo que envolve e articula vários setores da economia (7). Esta abordagem ao invés de adaptar o sub-sistema de recursos hídricos ao sub-sistema de produção, considera as alternativas de mútua adaptação. Esse novo enfoque requer um sistema de planejamento muito mais elaborado e dispendioso que o convencional, contudo ele permite a exploração de alternativas que nunca seriam de outra maneira descobertas (8).

A escassez de água em Israel é notória. Esse País possui aproximadamente 1,5 bilhões de m<sup>3</sup>, metade em água superficial e metade em água subterrânea. Durante as



duas últimas décadas o uso da água cresceu de 17% de sua capacidade potencial a aproximadamente 95% (9).

Durante esse mesmo período a área irrigada se expandiu de 29.000 ha a 183.000 ha, em números arredondados; a produção agrícola derivada da irrigação aumentou de US\$ 70 milhões para US\$ 500 milhões. A população atendida por água encanada cresceu de meio milhão para 3,1 milhões e o valor anual da produção industrial que utiliza a água como matéria-prima, se elevou de algumas centenas de milhões de US\$ a US\$ 4 bilhões (10).

O primeiro conceito, aquele baseado em Malthus, é o que governa a maioria dos planejamentos para aproveitamento dos recursos hídricos em comunidades em desenvolvimento, determinando que a viabilidade dos sistemas produtores de água em tais comunidades dependa exclusivamente das disponibilidades locais. Wiener (11) denomina esse nível de planejamento, de primeira fase.

O esgotamento das oportunidades locais obriga o planejador a procurar um conceito e um escopo mais amplos, dando origem aos programas macro-regionais, a que Wiener denomina de planejamento de segunda fase (12). Assim, vêm à luz projetos de âmbito regional que procuram, pela administração, maximizar os recursos hídricos existentes. Citam-se como exemplos, o sistema Cantareira em São Paulo (13), o sistema do Rio Jordão em Israel (14) e o sistema de San Diego, na Califórnia (15).

Atinge-se, de acordo com Wiener (16), o planejamento de terceira fase, quando da utilização não convencional dos recursos hídricos. Surgem então, os projetos de

aproveitamento de recursos hídricos denominados não convencionais tais como os de reciclagem, dos afluentes de esgotos, chuvas artificiais etc.. Como exemplo, cita-se a utilização de todo o efluente de esgoto da cidade de Baltimore, em Maryland, nos Estados Unidos para produção de aço da Bethlehem Steel (17).

O nível de planejamento que engloba os sistemas de produção e utilização dos recursos hídricos é denominado por Wiener de quarta fase (18).

Onde houver falta de recurso de capital, de informação e de mão-de-obra especializada, a utilização do conceito de planejamento de quarta fase, por ser onerosa, pode tornar-se inviável. Por outro lado, o seu abandono acabará por promover situações sócio-econômicas mais complexas e graves. A utilização não coordenada ao longo do tempo, da primeira, da segunda e da terceira fase de planejamento, podem determinar a não possibilidade de utilização da quarta fase (19).

No caso de Israel, devido a escassez inicial de informações, escassez de recurso de capital e intenso crescimento demográfico, o planejamento dos recursos hídricos que atualmente se encontra na quarta fase, passou uma por uma as fases anteriores, mas desde o início teve como guia máximo um plano diretor que Wiener chamou de Metaplano (20) o qual garantiu a passagem não brusca de uma fase para outra, como também a efetivação da quarta fase.

A implantação do Metaplano exige adequada estrutura institucional e respectivo corpo legal (21). A aplicação desse nível de planejamento, implicará na combinação de:

- 1º) Administração mais eficiente de exploração dos recursos convencionais, como objetivo de expansão do inventário de estoques;
- 2º) Incorporação dos recursos não convencionais, no sentido da diversificação concêntrica (22), tais como utilização de efluentes tratados de esgotos, chuva induzida, aumento do escoamento superficial etc.;
- 3º) Introdução em larga escala da água feita pelo homem, tal como uma diversificação conglomerada (23);
- 4º) Emprego mais eficiente da tecnologia disponível para melhor utilização da água incorporada nos processos produtivos.

A intervenção coordenada tanto nos recursos hídricos como no sistema da economia regional exige a existência de um grupo de planejamento que estabelecerá as diretrizes asseguradoras da articulação e integração de planos elaborados em níveis hierárquicos inferiores. São esses planos: os de geração de energia, os de abastecimento de água, os de irrigação, os de controle de enchente, os de controle de poluição, os de navegação etc..

Os programas baseados no plano compreensivo, têm um duplo objetivo:

- 1º) Facilitar o crescimento da economia, através do melhor aproveitamento dos recursos hídricos existentes;

2º) Modificar, se necessário, o setor produtivo da economia de tal maneira a condicioná-lo a absorver custos cada vez mais elevados da matéria-prima.

O primeiro objetivo será alcançado através da análise do papel da água na economia (24). Um aspecto que causa real preocupação é a existência de preços para a água, estabelecidos abaixo do seu valor de mercado. Estudos realizados por Charles Hoowe (25) e Linaweaver (26) demonstraram que tanto para a água de irrigação, como para a água de abastecimento, a demanda contém uma parte primária e outra secundária. A primeira bastante inelástica quanto ao preço, enquanto que a segunda, bastante elástica. Preços achatados estimulam o desperdício de água como também tornam inviáveis economicamente ou dificultam a evolução das empresas produtoras da matéria-prima água.

O segundo objetivo será alcançado através de novas tecnologias produtivas tal como ocorre na Siderúrgica Fontana Steel, localizada em área quase árida da Califórnia, que utiliza para produção de uma tonelada de aço apenas uma pequena fração da quantidade usada pela Bethlehem Steel (Baltimore, Maryland), para o mesmo nível de produção (27).

Quanto a irrigação, preços de mercado para a água, obrigam os produtores a adotar técnicas condizentes para se manterem competitivamente no mercado. Consegue-se assim, menor utilização de água, maiores disponibilidades para investimentos alternativos, melhor emprego de fertilizantes, maior e melhores colheitas e aproveitamento racional ao longo de todo o tempo, do recurso solo.

O modelo de planejamento de recursos hídricos acima descrito, e em aplicação no Estado de Israel, é um modelo do tipo planejado (28) de planejamento estratégico. Todas as quatro fases porquê passaram o modelo israelense foram perfeitamente integradas e coordenadas e nenhuma das obras realizadas em qualquer uma delas, deixou de ser aproveitada na fase final (29). No conceito de planejamento estratégico de Ansoff (30) essas fases nada mais são do que um bem definido vetor de crescimento.

Uma das características das decisões estratégicas é a sua capacidade de não auto-regeneração (31). A quarta fase de planejamento proposta por Wiener (32) só poderá ser empregada se a administração do planejamento se organizar para tal fim, ou então quando da existência de uma aguda crise de escassez de água, ou de estados avançados de poluição. Neste momento, se viável, o plano estará fatalmente prejudicado na sua totalidade ou em algumas de suas partes mais importantes.

A não adoção desde o início de um planejamento estratégico, acarretará além da consequência acima mencionada, a evolução de estruturas organizacionais, que estarão cada vez menos adequadas para enfrentarem os problemas propostos (33) (34). Por ausência de uma específica definição que caracteriza a natureza da empresa que cuida dos recursos hídricos (35) as instituições e os corpos legais, se criam ao sabor das ondas políticas gerando um ambiente externo de conchavo de grupos políticos e técnicos. Este ambiente bastante complexo, se presta ao estabelecimento do tipo de planejamento adaptativo o que, como já foi visto, dificultará a adoção de planejamento de quarta fase, proposto por Wiener (36).

2 - NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

McGraw-Hill Book Company, U.S.A., 1972

- (2) MEADOWS, H. DONELLA ET AL

Limites do Crescimento

Editora Perspectiva, São Paulo, 1973

- (3) MEADOWS, H. DONELLA ET AL

Ibidem

- (4) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

McGraw-Hill Book Company, U.S.A., 1972

- (5) WIENER, AARON

Ibidem

- (6) WIENER, AARON

Ibidem

- (7) WIENER, AARON

Ibidem

- (8) WIENER, AARON

Ibidem

- (9) WIENER, AARON

The Development of Israel's Water Resources,

American Scientist, Vol. 60, July-August, 1972

- (10) WIENER, AARON

Ibidem

- (11) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

Opus cit.

- (12) WIENER, AARON

Ibidem

- (13) JEZLER, HAROLDO

Recursos Hídricos na Região Metropolitana da Grande São Paulo, Aspectos Institucionais,

Comasp, 1971

- (14) WIENER, AARON

The Development of Israel's Water Resources,

Opus cit.

- (15) JAMES M. MONTGOMERY, CONSULTING ENGINEERS, INC.

Comprehensive Water Quality Control Plan for the San Diego Basin, California Water Quality Control Board San Diego Region, April, 1974

- (16) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

Opus cit.

- (17) WIENER, AARON

The Development of Israel's Water Resources,

Opus cit.

- (18) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

(19) WIENER, AARON

Ibidem

(20) WIENER, AARON

Ibidem

(21) WIENER, AARON

Ibidem

(22) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Penguin Books, England, 1968

(23) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Opus cit.

(24) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

Opus cit.

(25) HOWE, CHARLES W.

Water Pricing in Residential Areas,

Journal American Water Works Association, vol. 60, n<sup>o</sup> 5, May 1968

(26) HOWE, CHARLES W. ET LINAWEAVER, F.P. Jr.

The Impact of Price on Residential Water Demand and its Relation to System Design and Price Structure,

Water Resources Research, 3:1, 1967.

(27) WIENER, AARON

The Development of Israel's Water Resources,

Opus cit.



- (28) MINTZBERG, HENRY

Strategy - Making in Three Modes,

California Management Review, Winter, 1973, vol. XVI,  
nº 2

- (29) WIENER, AARON

Ibidem

- (30) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Opus cit.

- (31) ANSOFF, H. IGOR

Ibidem

- (32) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

Opus cit.

- (33) CHANDLER, A.D. Jr.

Strategy and Structure,

The Mit Press, Cambridge, Mass., 1962

- (34) SLOAN, A.P. Jr.

My Years with General Motors,

Doubleday 2 Company, Inc., Garden City, N.Y., 1964

- (35) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Opus cit.

- (36) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

Opus cit.

***V - RELATO HISTÓRICO, A PARTIR DO SÉCULO  
XVIII DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS  
DA BACIA DO ALTO TIETÊ***

- 1— Geração de energia
- 2— Abastecimento de água, esgotos
- 3— Controle de enchentes
- 4— Controle de poluição
- 5— Navegação
- 6— Irrigação
- 7— Recreação e lazer
- 8— Notas bibliográficas

## 1 - GERAÇÃO DE ENERGIA

O primeiro surto industrial (1880-1890) se caracterizou pela diversificação das atividades econômicas, pela dispersão de centenas de pequenos estabelecimentos com capitais reduzidos e produções insignificantes. A mão-de-obra era pouca e com técnica quase artesanal. O Estado de São Paulo contribuía apenas com 16% da produção brasileira.

Até 1907, as indústrias em quase sua totalidade, utilizavam o vapor como gerador de energia; apenas 5% delas se valiam da energia elétrica.

O Estado de São Paulo, enriquecendo-se através da cultura do café, passou a atrair imigrantes que traziam a técnica do operário europeu, que por mimetismo era transferido ao operário nacional.

Só a energia elétrica pode fazer frente à demanda que o surto populacional provocou em São Paulo: atividades industriais, serviços públicos, utilizações domésticas.

No início do século XX, o Brasil contava com uma potência instalada de 12 megawatts, gerados por seis usinas térmicas e cinco hidráulicas, servindo a 16 localidades do País.

A 7 de abril de 1889, em Toronto, Canadá, fundou-se a empresa The São Paulo Railway Light and Power Co., em dezembro desse mesmo ano a denominação da Companhia, passou a ser The São Paulo Tramway Light and Power Company. A autorização para que funcionasse no Brasil, foi concedida pelo Decreto nº 3.349 de 17/07/1899, assinado pelo então Presidente da República, Campos Sales.

A exploração dos serviços de viação elétrica urbana, em São Paulo, que havia sido cedida ao Capitão Francisco A. Gualco e ao Comendador Antonio A. de Souza, pela lei nº 304 de 15/07/1897, foi transferida para a Light, pela Câmara Municipal, em 09/10/1899. Houve ampliação da concessão constante na lei nº 304, a Light obteve autorização para construir rede de distribuição, através de linha aérea de força e luz para a cidade e periferia, integrando-se na lei de produção e concessão de luz elétrica e força motriz.

A obra que deu início às atividades da Light no Brasil, como produtora de energia hidroelétrica, foi a Usina de Parnaíba no rio Tietê em 1901, com a potência de 2 megawatts. A pesquisa de campo para a instalação da obra se deu em julho de 1899 e foi indicada uma cachoeira próxima à vila de Parnaíba, situada a 33 Km de São Paulo. As dificuldades de acesso e a distância, eram compensadas por grande ocorrência de granito encontrado no local. Em 1912, Parnaíba aumentava sua capacidade geradora, para 16 megawatts de potência instalada.

A aceleração do crescimento econômico do País, sempre apoiado no eixo Rio-São Paulo, cresce à medida que os anos avançam. É óbvio que um dos fatores que possibilitaram essa concentração, foi a energia elétrica, favorecendo a instalação de indústrias. Ao capital originado dos lucros da cultura cafeeira, eram acrescidos outros vindos do exterior.

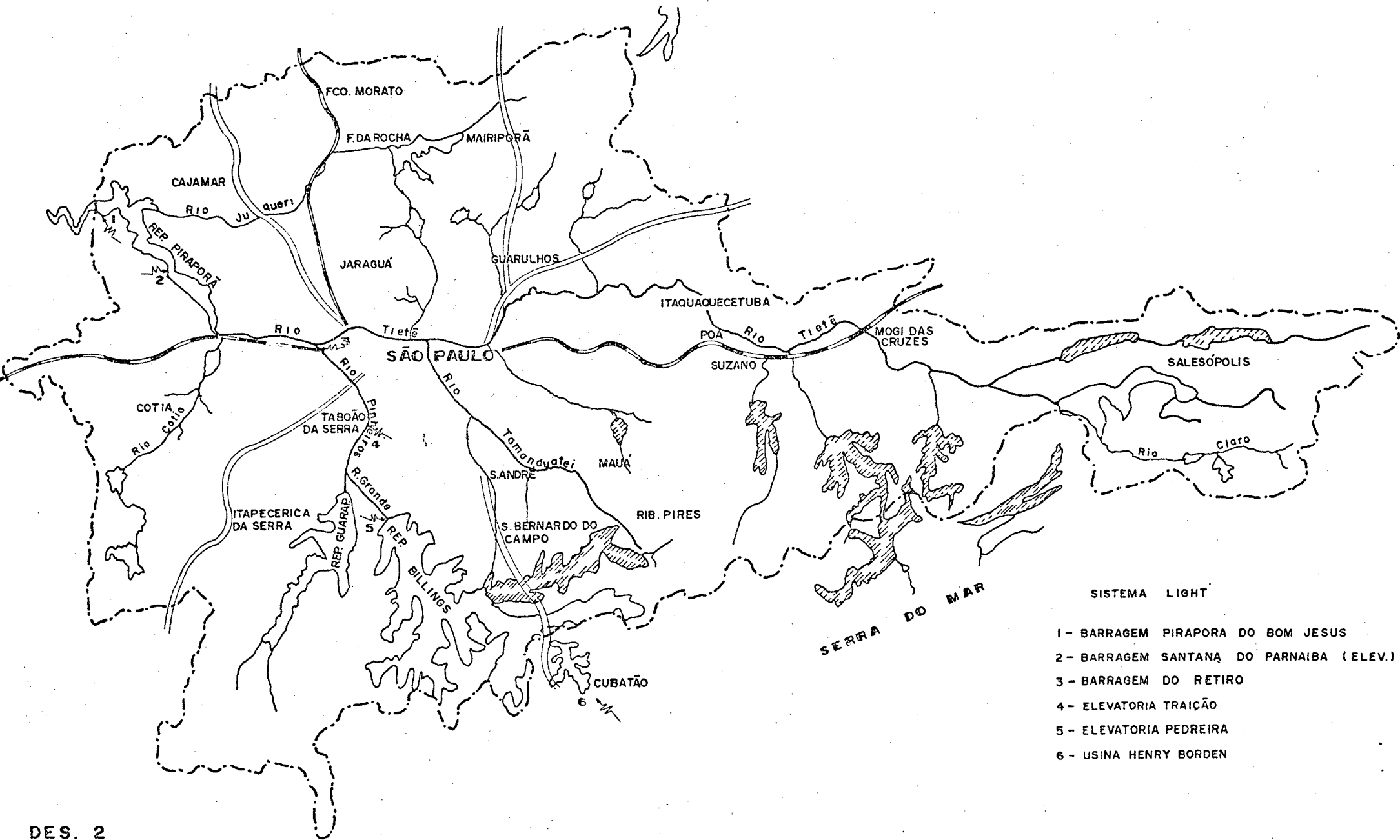
A Lei nº 1.061-B de 28/12/1906, autorizou a construção de Barragem do Guarapiranga, cujo objetivo principal era o de reforço às vazões de estiagem do rio Tietê, visando a geração de energia em Edgard de Souza.

A Usina de Itupararanga localizada no rio Sorocaba, no Salto do mesmo nome, passou a funcionar em 1912.

Em 1925, a juzante de Pirapora, a Usina de Rasgão possibilitou a geração de 22 MW. Ainda em 1925, teve início a Usina de Cubatão que se completou somente em 1951, com equipamento para produzir 474 MW. Cubatão, conta atualmente com mais uma usina que é subterrânea e está ao lado da primeira, sendo que o conjunto permite gerar 864 MW. Sua conclusão se deu a 13 de outubro de 1961. Desde 1º de fevereiro de 1964, as Usinas Light naquela cidade levam o nome de Henry Borden, ex-presidente do Grupo, que em 17 anos elevou a potência de suas usinas de 600 para 2.350 MW, num constante aproveitamento de condições físicas naturais, com base no "know-how" canadense.

A região envolvida pelo sistema de aproveitamento energético, concedido à atual Light Serviços de Eletricidade S.A., é constituída essencialmente pelas bacias hidrográficas do Tietê, na parte que se convencionou chamar Alto Tietê, e do Rio das Pedras, abrangendo respectivamente as áreas de 5.785 Km<sup>2</sup> e 30 Km<sup>2</sup>. Desta forma, a região afeta da pelo aproveitamento hidroelétrico do Sistema Light, abrange a totalidade da área metropolitana de São Paulo e da Baixada Santista. Esse sistema em sua configuração atual, compreende grandes reservatórios, várias barragens e uma série de obras complementares descritas a seguir (vide desenho 2).

A interceptação do Rio das Pedras formou o reservatório que recebeu o seu nome, situa-se no alto da Serra do Mar e recebe água do reservatório Billings.



# SISTEMA LIGHT

- 1- BARRAGEM PIRAPORA DO BOM JESUS
- 2- BARRAGEM SANTANA DO PARNAIBA (ELEV.)
- 3- BARRAGEM DO RETIRO
- 4- ELEVATORIA TRAÇÃO
- 5- ELEVATORIA PEDREIRA
- 6- USINA HENRY BORDEN

O reservatório Billings foi formado com a construção da barragem de Pedreira e de várias outras. Esse é o principal reservatório do sistema e retém as águas do rio Grande e de alguns outros cursos d'água de menor importância, além de ser alimentado pelas águas do rio Tietê e eventualmente pelas do reservatório Guarapiranga. A SABESP se utiliza daquele reservatório atualmente, para o abastecimento público da região do ABC.

O canal de Pinheiros recebe as águas do rio Tietê e as conduz para o reservatório Billings. Esse canal, é o resultado da retificação do rio Pinheiros, tendo como comprimento, 25 Km e uma largura média de 100 m. Nele foi construída uma barragem próxima à confluência com o rio Tietê, para controlar o fluxo de água para esse mesmo canal. O nome dessa barragem é Estrutura de Retiro.

A retenção das águas do rio Tietê a jusante de retiro, através de barragem de Edgard de Souza, deu origem ao reservatório que tomou o seu nome. Ele possibilita a inversão do fluxo das águas do referido rio e o seu consequente encaminhamento para o canal do Pinheiros.

O reservatório Pirapora é formado pela retenção das águas provenientes do rio Juqueri, por outros rios de pequeno porte e pelo rio Tietê. Assim, todo sistema hídrico do Alto Tietê ficou completamente esgotado quanto a seu potencial hidrelétrico.

O Governo do Estado de São Paulo e a Light assinaram em 22/08/1958 o "Termo de Acordo" que garantiu a retirada de  $9,5 \text{ m}^3/\text{s}$  de água do reservatório Guarapiranga, para o abastecimento da cidade de São Paulo, com devolução posterior na forma de esgoto, descontando-se as perdas con-

suntivas, ao rio Tietê. Esse reservatório continua se constituindo na mais importante fonte de abastecimento para a cidade.

As modificações econômicas e políticas que o Brasil atravessou desde o início do século, transformaram bastante a situação da indústria de energia elétrica do País. O Governo, pelas alterações efetuadas na Legislação Brasileira, reduziu profundamente os recursos próprios das empresas particulares para novas inversões a partir do Código de Águas (Decreto nº 24.643 de 10/07/34) e a seguir com novas leis e decretos. Essa atitude, atraiu sobre as autoridades governamentais a tarefa de continuar e intensificar o ritmo das inversões no setor energético, que objetivaram-se com a constituição da Eletrobrás pela Lei nº 3.890-A de 25/04/1961 alterada pela Lei nº 4.400 de 31/08/1964. A Eletrobrás foi criada com a função de órgão centralizador e diretor na execução da política oficial de energia elétrica do País.

A Lei Federal nº 4.357 de 16/07/1964, regulamentada pelo decreto nº 54.936 de 04/11/1964, delineou as novas bases para a política de energia elétrica, pelo qual procurou restabelecer as condições de rentabilidade da exploração de energia elétrica adotando normas adequadas à proteção contra a inflação dos investimentos em energia elétrica, a fim de se recuperar a confiança dos investidores e, ao mesmo tempo, fazer cessar a sistemática destruição de capital que de há muito vinha se verificando neste setor.

As obras da Light foram executadas até 1961, quando a geração de energia passou às empresas brasileiras e a partir de então, ela não mais obteve concessões. Em



1964, a São Paulo Light continuava como a maior empresa de energia elétrica do País, servindo à região metropolitana de São Paulo e a um grupo de cidades, desde Sorocaba, até os limites do Estado do Rio. Nessa área localiza-se o maior parque industrial da América Latina.

Constituíram-se nessa época, várias companhias hidroelétricas no Estado de São Paulo: CELUSA - Centrais Elétricas de Urubupungá S.A., CHERP - Centrais Hidroelétricas do Rio Pardo, USELPA - Usinas Elétricas do Parana-panema e outras. O Decreto nº 47.322 de 06/12/1966, criou a CESP - Centrais Elétricas de São Paulo, que reuniu numa só empresa todas essas companhias hidroelétricas. A CESP passou a ser a companhia que fazia investimentos para a produção de energia e estabeleceu um plano estadual ao qual deu seqüência; de tal forma que atualmente o potencial hidroelétrico do Estado de São Paulo está esgotado.

Em 1968, foi assinado um protocolo entre a Cesp, Light, Furnas e Companhia Paulista de Força e Luz propondo uma cota de participação na energia a ser distribuída para São Paulo em, 1.370 MW pela Light, 900 MW por Furnas e 3.600 MW pela Cesp.

O Governo Federal interveio mais uma vez, através da Lei de Itaipú, de outubro de 1973 estabelecendo que as companhias estaduais de geração de energia, só podiam atuar em seus próprios estados e limitou o crescimento da CESP, que em futuro próximo poderá se transformar, como a Light, numa distribuidora de energia. Criou ainda subsidiárias de âmbito regional dividindo o Brasil em quatro regiões de energia: Eletronorte, Chesf, Furnas e Eletrosul.

A energia a ser produzida em Itaipú (10.000 MW) será repartida entre Furnas (82%), e Eletrosul (18%). A regional de Furnas estará incumbida do fornecimento de energia à região sudeste do Brasil, onde se inclui o Estado de São Paulo, cujo potencial hidroelétrico não conseguirá fazer frente às crescentes demandas de energia da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Através da Portaria Ministerial nº 270 de 03/03/1975, o ministro Shigeaki Ueki, alterou a regra de operação do reservatório Billings, procurando melhorar a qualidade de suas águas e destinando a Usina Henry Borden, como geradora de pico.

O Reservatório Billings se constitui numa importante fonte potencial de abastecimento de água para a Grande São Paulo, em futuro não muito remoto.

O Reservatório Guarapiranga tem três objetivos principais que se opõem, um é o controle de inundações na sua Bacia o outro é a regularização de vazões que asseguram o abastecimento da cidade de São Paulo e com subsequente utilização para produção de energia elétrica. Se o rio Tietê é inferior à cota de 716,00 m, a descarga do Guarapiranga é limitada pela capacidade de escoamento a jusante da barragem, que é calculada em  $270 \text{ m}^3/\text{s}$ . Se o rio Tietê atinge a cota 716,00 m, a Light fecha as comportas de Retiro e a vazão máxima no canal do Pinheiros é de  $170 \text{ m}^3/\text{s}$  que é a capacidade atual de bombeamento, em Pedreira. A gravidade da situação verifica-se, quando as enchentes do trecho compreendido entre Pedreira, Guarapiranga e Retiro pertencentes à Bacia do Pinheiros, abrangendo uma área de  $270 \text{ Km}^2$  e que tem como característica, alto índice de impermeabili

zação superam a capacidade de bombeamento da Light, tanto em Traição como em Pedreira. Para que não haja sobre-carga no canal de Pinheiros, as comportas do Guarapiranga precisam ser encerradas, o que poderá acarretar situações de elevado perigo para o reservatório e para a cidade, tal como ocorreu em janeiro de 1976. Ocasão na qual, durante dois dias choveu uma quantidade de água aproximadamente igual à capacidade do reservatório.

O sistema hídrico do Alto Tietê está com todo seu potencial hidroelétrico explorado. Esse aproveitamento, pioneiro, por um lado deu condições ao desenvolvimento industrial da região, por outro condicionou conflitantemente os outros usos potenciais da água.

2 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS

O abastecimento de água à população de São Paulo nos primórdios de sua povoação, conforme relatam crônicas dessa época, era bastante precário, dada a falta de captação e adução das inúmeras nascentes existentes nas redondezas.

Nos primeiros tempos de colônia, os habitantes se utilizavam das fontes que brotavam pelos declives das montanhas e também nas afluições da margem esquerda do rio Anhangabaú. E por mais duzentos anos, continuou esse abastecimento primitivo.

Em 1744, os frades de São Francisco introduziram o sistema de adução de água por meio de condutos. A Câmara entrou em entendimentos com os franciscanos, para o encaminhamento das sobras para o uso público, por meio de uma fonte de pedra.

Um novo chafariz foi inaugurado em 1792, no largo da Misericórdia; a água era captada das nascentes do rio Anhangabaú.

Por muito tempo ainda, continuou a ser feito o suprimento de água à cidade de São Paulo, através dos chafarizes e pelos aguadeiros, que eram vendedores de água nas ruas, em carrocinhas puxadas a burro sendo a água vendida em barris de 20 litros. Mas tudo isso não chegava para atender às necessidades da população (vide quadro Populacional a seguir).

Em 1842, o primeiro projeto oficial para adução e distribuição de água foi apresentado ao Governo da

**BIBLIOTECA KARL A. BOEDECKER**

QUADRO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

<u>ANO</u>	<u>POPULAÇÃO</u>	<u>ANO</u>	<u>POPULAÇÃO</u>
1794	9.359	1926	752.434
1822	17.000	1932	964.375
1872	26.000	1938	1.268.894
1886	47.697	1940	1.326.261
1890	64.394	1950	2.196.096
1900	239.820	1960	3.835.351
1902	286.000	1962	4.099.000
1905	300.000	1964	4.571.000
1908	325.531	1966	5.098.000
1910	375.000	1968	5.685.000
1915	472.000	1970	6.339.000
1916	484.000	1976	7.669.000
1920	579.033		

No quadro acima, com exceção das populações censitárias, as demais são estimativas, cujo caráter essencial é ilustrativo, embora baseadas em bibliografia mencionada.

Província por José Joaquim Henriques sem que, contudo, fosse levado a efeito.

Em 1863/64, novo projeto foi elaborado a fim de melhorar o abastecimento, mediante a captação das águas da Serra da Cantareira, mas o então Presidente da Província, Dr. Francisco Homem de Melo, apresentou relatório no qual o estado financeiro da Província não comportava obra tão dispendiosa.

Uma grande seca assolou São Paulo nos anos de 1866 e 67. Todos os chafarizes secaram, as fontes minguaram e a população sofreu o problema da falta d'água. A higiene pública ficou seriamente comprometida, pois, além dos fatores facilmente imagináveis, outro bastante grave era que o Anhangabaú atravessava o Matadouro Público na baixada da Rua Humaitá, recebendo ali o detrito e o sangue das rezes abatidas.

Diante de tudo isso, ficou claro que o problema da água em São Paulo precisava ser resolvido. Para tal, reuniram-se em 25 de junho de 1877, a convite do Cel. Antonio Proost Rodovalho, cavalheiros que combinaram formar uma Companhia para que fosse melhorado o abastecimento de águas e esgotos de São Paulo. Foi então organizada a Companhia Cantareira e Esgotos, sendo tomadas cinco mil ações de 200 mil réis cada. O Cel. Proost organizou os estatutos, o Barão de Três Rios assumiu a presidência e o Dr. Rafael Paes de Barros foi o secretário. A 22 de julho de 1878, por escritura pública, o Cel. Proost e seus demais companheiros, cederam ao governo seus privilégios para a instalação da rede de águas e esgotos em São Paulo. E a 27 de setembro desse mesmo ano, com a presença dos Imperadores do Brasil, do

Presidente da Província, Dr. João Batista Pereira, do Conselheiro João L. Vieira, do Visconde de Sinimbú e demais autoridades, verificou-se o lançamento da pedra fundamental das obras da primeira Caixa de Água de São Paulo, no Bairro da Consolação.

A 1º de fevereiro de 1883, foi entregue ao uso público o primeiro Distrito dos Esgotos de São Paulo, que servia o bairro da Luz. Logo depois, o suprimento de água foi sensivelmente aumentado e seus benefícios estendidos a vários outros bairros.

A Companhia Cantareira e Esgotos se encarregou dos serviços de água em São Paulo até 1892, quando o Governo do Estado, pela lei nº 62 de 17 de agosto de 1892, foi autorizado a rescindir o contrato que havia sido celebrado com aquela companhia em 29 de novembro de 1890, dada a impossibilidade confessada por ela própria de levar avante as obras contratadas. Pelo decreto nº 92 de agosto de 1892, foi declarado sem efeito o referido contrato, sendo os serviços encampados pelo Estado. Em 26 de dezembro de 1892, no Governo do Dr. Bernardino de Campos, verificou-se a abertura de um crédito no Tesouro do Estado, de 6.829:546 \$ 663 para tal encampação. Para dirigir os serviços foi criada pelo decreto nº 152-A de 31 de janeiro de 1893, a Repartição de Águas e Esgotos (R.A.E.). E a seguir, por outro decreto do Governo, de nº 154 de 08 de fevereiro de 1893, foi dada a seguinte organização ao referido novo órgão público: Seção Geral, Sub-Chefia, Divisão Central e mais 5 divisões auxiliares.

Foram feitas então, canalizações para regularizar tanto quanto possível o abastecimento de água. Nesse

mesmo ano foram tomadas providências para a instalação de água em residências de alguns bairros da cidade.

Modificações várias sofreu a R.A.E. num curto período, como podemos verificar com breve análise da legislação a ela atinente:

- 1 - Decreto nº 194 de 14/08/1893, modificou a organização da primeira divisão auxiliar e extinguiu a 3ª divisão;
- 2 - Decreto nº 207 de 18/09/1893, reuniu em uma só a 3ª e 4ª divisões auxiliares;
- 3 - Decreto nº 424 de 16/01/1897, reorganizou a repartição fiscal de águas;
- 4 - Decreto nº 627 de 26/12/1898, reorganizou as repartições de águas e esgotos do Estado;
- 5 - Decreto nº 1.119 de 04/04/1903, reorganizou a R.A.E.;
- 6 - Decreto nº 1.509 de 04/09/1907, regulamentou a R.A.E. e criou o laboratório de Análises Químicas e Bacteriológicas das Águas do Abastecimento;
- 7 - Decreto nº 1.589 de 08/04/1908, mandou anexar à R.A.E. o serviço de Conclusão das Obras Novas iniciadas pela extinta Comissão de Obras Novas de Saneamento e Abastecimento de Água da Capital. (Em 1905, fora criada a Comissão de Obras Novas de Saneamento e Abastecimento de Água da Capital);



- 8 - Decreto nº 2.082 de 20/07/1911, reorganizou a R.A.E.;
- 9 - Decreto nº 3.872-B de 10/07/1925, modificou o quadro do pessoal;
- 10- Decreto nº 4.750-A de 27/08/1930, extinguiu a Comissão de Saneamento da Capital passando à R.A.E. todos os serviços novos que se achavam em execução, inclusive as obras do Rio Claro;
- 11- Decreto nº 4.825 de 09/01/1931, (este decreto já após a revolução) modificou o quadro do pessoal;
- 12- Decreto nº 6.983 de 22/02/1936, que subordinou à R.A.E. os serviços de águas e esgotos de Santo Amaro.

A organização da R.A.E. em 1893, era a seguinte: uma seção geral, que compreendia a fiscalização, a contabilidade, a organização de projetos e a direção das obras da Capital; uma divisão central a qual incumbia o abastecimento de águas e serviço de esgotos no perímetro da cidade e o almoxarifado; seis divisões auxiliares às quais estavam subjugadas as obras novas de águas e de esgotos.

A R.A.E. inicialmente não teve diretor. A sua direção estava a cargo de um engenheiro-chefe subordinado à Superintendência de Obras Públicas do Estado. Em 1898, foi criado o cargo na R.A.E. sendo ocupado pelo baiano Dr. Theodoro Sampaio.

Grave crise no abastecimento de água ocorreu

em 1925, essa crise exigia uma solução imediata; para tanto foi criada a "Comissão de Saneamento da Capital", instituída pelo então governador Julio Prestes, que adotou com relativo êxito a solução de derivar água da represa de Guarapiranga, em Santo Amaro. Essa adutora ficou concluída em 1929. E enquanto a referida Comissão procedia a construção das obras desta adutora, a R.A.E. executava um plano de emergência que constou do seguinte:

- 1 - Colocação de uma bomba no quilômetro 12 da adutora do Cabuçú, garantindo um maior volume de água para a cidade;
- 2 - Construção de uma bateria de poços fundos na várzea do rio Tietê, para a obtenção de água para ser aduzida aos reservatórios do Belenzinho e da Penha;
- 3 - Construção da barragem de Pedro Beicht (Cotia);
- 4 - Desvio das águas da adutora do Gaurá para favorecer o reservatório do Belenzinho;
- 5 - Construção da sub-adutora de Vila Mariana-Consolação;
- 6 - Condução das águas da adutora de Santo Amaro para o reservatório da Avenida, mediante recalque;
- 7 - Construção das torres "stand-pipes" da Vila Mariana, da Avenida Paulista e do Araçá, para a alimentação da zona do es-

pigão principal da cidade; e providenciar ainda, a construção de uma canalização tronco, diretamente derivada da linha que traz água de Cotia para o reservatório de Água Branca. Com isso, seriam alimentados os bairros situados na vertente do rio Pinheiros, desde o Jardim América até Pinheiros e o Butantã.

O reservatório da Moóca, com a construção da adutora do Rio Claro iniciada em 1926, somente em 1937 passou a funcionar; o reservatório da Lapa, terminado em 1930, contribuiu para atender as necessidades mais urgentes.

Em fins de 1929, o abastecimento de água da cidade, passou a contar com o volume médio, de adução de 231.400.000 litros/dia. Em estiagens rigorosas esse volume poderia ser reduzido ao mínimo de 174.805.000 litros/dia.

O Engenheiro Plínio P. Whitaker, elaborou o Plano Geral de Distribuição de Água, em 1936/39, que recomendava ampliações por etapas nas adutoras do Rio Claro e Santo Amaro. Esse plano havia sido estudado para uma população prevista de 3 milhões de habitantes para o Quinquênio 1965/70. Em 1941, o plano estava em franca execução.

A complementação do Plano de Abastecimento de Água de São Paulo, elaborado também pelo engenheiro Plínio Penteado Whitaker, foi publicado em 1946, segundo o qual haveria possibilidade de atender 4 milhões de habitantes, população a ser alcançada em 1975. A principal fonte de água seria a captação do Guarapiranga, que passaria de  $4,0 \text{ m}^3/\text{s}$  a  $11,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , previa-se também a inclusão do Alto Tietê com a contribuição de  $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Através da Lei nº 2.627 de 20/01/1954, a R.A.E. deixou de existir, criou-se e organizou-se o D.A.E. - Departamento de Águas e Esgotos, autarquia com autonomia administrativa sobre o município de São Paulo, Guarulhos, São Caetano do Sul, Santo André e São Bernardo do Campo. Competia a ele, projetar, executar, ampliar, remodelar e explorar diretamente os serviços de água potável e de esgotos sanitários e outros; aplicar os dispositivos legais de defesa contra a poluição dos cursos d'água, lançar, fiscalizar e arrecadar as taxas dos serviços de água e esgoto. Era subordinada à Secretaria da Viação e Obras Públicas, posteriormente Secretaria de Serviços de Obras Públicas.

O Decreto nº 25.621 de 14/03/1956, criou a Comissão de Obras Novas para a realização das obras de reforço de abastecimento de água da Capital do Estado, a fim de diminuir as necessidades que as estiagens provocavam na população, mediante a adução de mais de  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  da Represa Guarapiranga. A adutora do Rio Claro, estava contribuindo com aproximadamente  $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$  e nos meses de estiagem, a vazão caía para  $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Um estudo detalhado do Alto Tietê e proteção do seu manancial foi apontado no Relatório Final dos Estudos realizados em 1958, para o Abastecimento de Água da Grande São Paulo. Recomendava limites no desenvolvimento industrial da bacia, a não permissão de implantação de indústrias nocivas à bacia, o estabelecimento de uma classe adequada para as águas do Tietê sob o ponto de vista da poluição.

A Comissão Especial para o Planejamento das Obras de Abastecimento e Distribuição da Água da Capital -

CEPA, criada pela Portaria nº 5 de 17/05/1962, elaborou o Plano de Abastecimento de Água, que estimava para a Grande São Paulo o seguinte quadro de consumo:

<u>ANO</u>	<u>POPULAÇÃO</u>	<u>CONSUMO</u>
1964	5.450.000	25,20 m <sup>3</sup> /s
1970	6.700.000	33,30 m <sup>3</sup> /s
1980	8.300.000	45,00 m <sup>3</sup> /s
1990	9.160.000	51,80 m <sup>3</sup> /s
2000	9.500.000	55,00 m <sup>3</sup> /s

Em 1964, o D.A.E.E. - Departamento de Águas e Energia Elétrica, órgão da Secretaria de Serviços e Obras Públicas, atualmente SOMA - Secretaria de Obras e Meio Ambiente, criado pela Lei nº 1.350 de 12/12/1951 (reorganizado pelo Decreto nº 52.636 de 03/02/1971), tem entre as suas atribuições, o estabelecimento da política de utilização dos cursos d'água, no Estado de São Paulo. Em 1964, o D.A.E.E. contratou com o Consórcio HIBRACE, a elaboração de um Plano Diretor para a execução de obras na região, objetivando resolver os problemas relacionados com o aproveitamento múltiplo e controle dos recursos hídricos até o fim do século. Esses trabalhos foram orientados pela COPLAT - Comissão de Planejamento do Alto Tietê, representante do D.A.E.E., pelo D.A.E., e pelo D.O.S. - Departamento de Obras Sanitárias. Esses estudos que foram concluídos 4 anos após, apontaram 78,0 m<sup>3</sup>/s como consumo da população da Região Metropolitana da Capital, no ano 2.000.

A Região Metropolitana de São Paulo, está localizada na cota média de 700 m, é servida por rios de cabeceiras já comprometidos pelo lançamento indiscriminado de

afluentes industriais e de esgotos, o que acarreta problemas de abastecimento de água.

Os serviços de água e esgotos no Brasil, constituíam-se num grave problema para a administração pública que poderia ser esquematizado no seguinte ciclo vicioso: a precariedade de recursos, proporcionava condições favoráveis à existência de pessoal e métodos inadequados, estes por sua vez originavam planos, obras e serviços precários que fechava o ciclo na falta de recursos. Os problemas de recursos hídricos eram tratados dentro de um regime de atendimento "a posteriori", das necessidades emergentes, equacionando-os e resolvendo-os um a um. As estruturas administrativas eram adequadas para o atendimento das aspirações econômico-sociais da região, retratando esse estado de espírito. Fatores como o crescimento demográfico, da taxa de urbanização, da renda "per capita", do consumo, da melhoria do nível cultural e dos hábitos da higiene, aumentaram as necessidades relativas ao aproveitamento dos recursos hídricos.

Por outro lado, foram também ampliados os recursos para atender essas necessidades, como os novos conceitos de serviço público oferecido pelo computador, pela Engenharia de Sistemas, pelo aproveitamento integrado dos recursos hídricos para múltiplas finalidades, pela realização de grandes obras a custos menores e pela capacidade de suporte financeiro da população.

Todos esses fatos, ocorreram num curto espaço de tempo, não permitindo que as estruturas então vigentes acompanhassem esta evolução explosiva das necessidades

e dos recursos. Isso exigiu uma revolução nos métodos e nas estruturas, para evitar o colapso dos serviços e eliminar os estrangulamentos condicionantes do desenvolvimento da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Definir e implantar uma política de Governo que originasse um programa realista e objetivo rompendo o ciclo vicioso mencionado, passou a ser a meta, como demonstram os itens a seguir:

- Em 1966, a criação do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, administrado pelo BNH, se transformou num excelente mecanismo de captação de recursos.
- Em 1968, em termos nacionais, a instituição de um Sistema Financeiro para o Saneamento (água e esgoto), unindo esforços e recursos do BNH com os estaduais, municipais e internacionais, favorecendo melhor administração dos recursos arrecadados.
- A reforma administrativa federal de 1966 pelo Decreto-Lei nº 200, estabeleceu a descentralização administrativa pelo entrosamento do BNH, com entidades estaduais, de forma a delegar aos Estados, a responsabilidade pela ação executiva, tanto no que diz respeito às obras e serviços de água e esgotos, como a administração do recurso rotativo criado em cada unidade da Federação sob a denominação de Fundo de Água e Esgoto - F.A.E..

- A decisão de transformar as repartições públicas de água e esgotos em entidades do tipo empresarial dotadas de política administrativa, salarial e tarifária, capazes de encaminhá-las a auto-sustentação econômica.

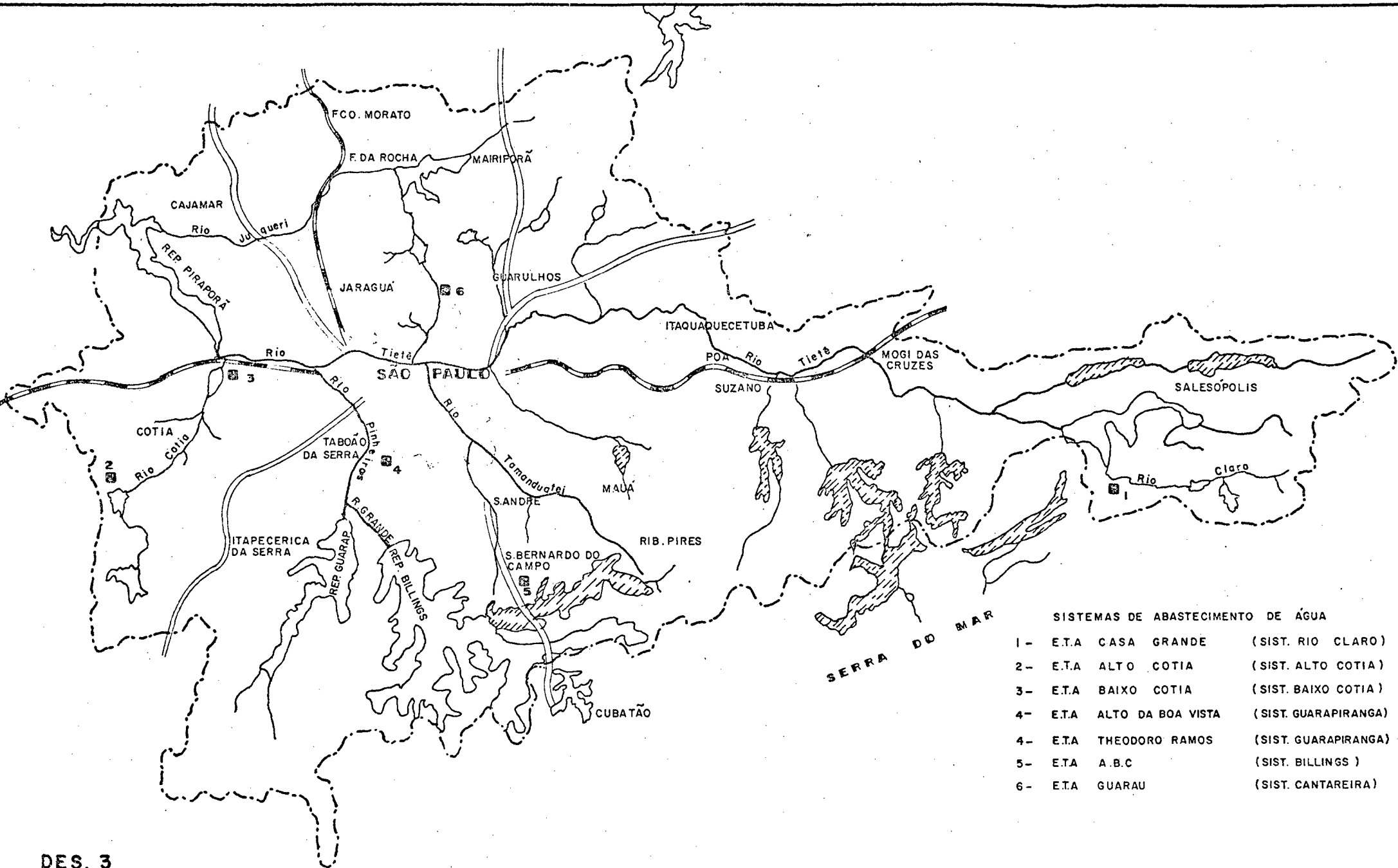
Como consequência destas resoluções, foram criadas pela Constituição Federal em 1967 a figura jurídica "Região Metropolitana" e em 1968 pela Lei Estadual nº 10058 de 07 de fevereiro, a COMASP - Companhia Metropolitana de Água de São Paulo, sociedade por ações de Capital Autorizado. Essa companhia ficou encarregada de projetar, construir e operar todas as barragens, túneis, sistemas adutores metropolitanos, destinados a fornecer água potável até as redes distribuidoras das cidades.

As obras do Sistema Cantareira que foram iniciadas em 1967 pelo D.A.E., passaram para a responsabilidade da COMASP logo após a sua criação e ainda hoje estão em execução pela SABESP. Vide desenho 3 para uma visualização dos atuais mananciais de abastecimento de São Paulo.

Para os municípios de Santos, Guarujá, Ilha Bela, São Sebastião, Caraguatatuba, Ubatuba, Cubatão, São Vicente, Praia Grande e Mongaguá, foi proposta a solução integrada dos problemas de saneamento básico pela SBS - Companhia de Saneamento Básico da Baixada Santista pelo Decreto Estadual de 23/09/1969.

Em 1970 foi elaborado o PMDI, Plano Metropolitano do Desenvolvimento Integrado pelo GEGRAN - Grupo Executivo da Grande São Paulo que, em termos de recursos hídri





#### SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- |    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| 1- | E.T.A. CASA GRANDE       | (SIST. RIO CLARO)    |
| 2- | E.T.A. ALTO COTIA        | (SIST. ALTO COTIA)   |
| 3- | E.T.A. BAIXO COTIA       | (SIST. BAIXO COTIA)  |
| 4- | E.T.A. ALTO DA BOA VISTA | (SIST. GUARAPIRANGA) |
| 4- | E.T.A. THEODORO RAMOS    | (SIST. GUARAPIRANGA) |
| 5- | E.T.A. A.B.C.            | (SIST. BILLINGS)     |
| 6- | E.T.A. GUARAU            | (SIST. CANTAREIRA)   |

cos da região, reeditou o Plano HIBRACE apresentando porém, diferenças no que diz respeito a posições estratégicas.

O Decreto-Lei nº 239 de 06/05/1970, criou a SANESP - Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo com a responsabilidade de executar e operar o sistema de tratamento e disposição final das águas servidas da Grande São Paulo.

O D.A.E. que primeiramente era incumbido da quase totalidade da operação dos sistemas de água e esgotos no município de São Paulo, passou a comprar água tratada da COMASP, distribuindo-a à população; coletando suas águas servidas, entregando-as à SANESP, para efetuar o tratamento e a disposição final.

O Decreto nº 52.457 de 26/05/1970, dispôs sobre alteração da denominação e da área de ação do D.A.E.. O Decreto nº 52.458 de 26/05/1970, aprovou o regulamento e adaptação da Superintendência de Água e Esgoto da Capital - S.A.E.C.. Entidade autárquica destinada a proceder aos serviços de distribuição de água e coleta de esgotos da capital. Fora do âmbito da Capital, a responsabilidade pela prestação dos serviços de distribuição de água e coleta de esgotos, pertencia à esfera municipal, sendo tais atribuições, geralmente exercidas por serviços de Água e Esgotos Municipais.

O I PND - (1972/1974) - Plano Nacional de Desenvolvimento estipulou:

- Participação mais ativa e mobilização dos Estados economicamente desenvolvidos no esforço nacional de integração, liderado pelo Governo Federal.

- Busca de "Atuação eficiente do Governo na administração direta, autarquias e empresas governamentais, definindo suas tarefas com clareza, e preservando concomitantemente a viabilidade e dinamismo do setor privado. No setor público procura de operação mediante estruturas simples e modernas aperfeiçoando-se os sistemas de coordenação e acompanhamento de execução".
- Consolidação do "núcleo de desenvolvimento do Centro-Sul, inclusive com a criação de Regiões Metropolitanas, controle de poluição"...
- Modernização da economia através da "mudança de concepção das relações sociais globais do Governo, na empresa privada e nos demais agentes econômicos e não simplesmente através de saltos quantitativos".
- Aproveitamento ao máximo dos recursos humanos, particularmente pela sua melhor qualificação.

Prevê ainda o I PND, que "a Região Centro-Sul pelo nível de renda já alcançado enfrentará problemas típicos da sociedade moderna: crescimento explosivo de aglomerados urbanos, como a Grande São Paulo ... com população na ordem de oito milhões de habitantes, comparável à das maiores concentrações humanas em áreas desenvolvidas", poluição já constatada em inúmeros centros urbanos etc.. Para consolidar tal desenvolvimento, considera imprescindível

dentre outras medidas "instituir as Primeiras Regiões Metropolitanas no País ... como mecanismo coordenador da atuação dos governos Federal, Estadual e Municipal nos programas conjuntos observadas as respectivas áreas de competência".

As "Metas e Bases para Ação do Governo" Presidência da República - setembro/1970 - prevêem as seguintes realizações principais no Setor de Saneamento:

- "Execução de programa de financiamento capaz de assegurar, no quadriênio, o suprimento de água potável para mais de 20 milhões de habitantes urbanos. É essa a primeira etapa da Década do Saneamento Básico, que visa a atender com serviços de água, em 1980, proporção da ordem de 80% da população urbana brasileira".
- "Consolidação de um sistema de financiamento para obras de esgotos sanitários, de modo a elevar para, pelo menos, 50% até 1980, a proporção da população urbana servida". Posteriormente, o PLANASA - Plano Nacional de Saneamento - estendeu essa proporção, para 80%.

- Através do Decreto nº 1.686 de 07/06/1973, foi criada a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, uma sociedade mista por ações com as atribuições de planejar, executar, operar os serviços públicos de saneamento básico do Estado de São Paulo. A SABESP é produto de fusão das seguintes companhias: COMASP, SANESP, SAEC, SBS, SANEVALE e FESB.

A população abastecida em 1976 é de cerca de 60% da população considerada abastecível. A população das áreas não abastecidas pelo sistema público, serve-se de água proveniente de poços rasos, provavelmente contaminados pela proximidade das fossas negras. Os grandes consumidores industriais possuem, em geral, sistemas próprios de abastecimento captando água diretamente dos rios ou do lençol profundo num total estimado de  $8 \text{ m}^3/\text{s}$ . O abastecimento industrial originário do sistema público é de aproximadamente 5% ( $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) do total. Um dos componentes básicos do planejamento do uso dos recursos hídricos para abastecimento de uma região é a previsão de sua demanda futura a qual depende do nível de vida da população consumidora. Cita-se o resultado de pesquisas realizadas em São Paulo pelo Consórcio Hibrace, as quais indicaram que o consumo de água potável na Casa Verde era de 154 l/hab. dia, enquanto que no Jardim Europa era de 360 l/hab. dia.

### 3 - CONTROLE DE ENCHENTES

De há muito as inundações do rio Tietê causam preocupações devido as suas implicações políticas, sociais e econômicas. A característica mais importante do problema de enchentes é a de que se trata de um fenômeno aleatório, probabilístico. Seria preciso executar obras e serviços de tal sorte que, para uma mesma condição de nível de águas, o risco de sua ocorrência, que lhe é estatisticamente associável, se torne cada vez menor.

Numa curta análise do problema, resume-se:

- Depende de um trabalho persistente e continuando já que é apenas um elo condicionado pelos demais da grande e complexa cadeia dos recursos hídricos;
- dado o seu caráter estocástico, sua amplitude e complexidade conceitual é de difícil compreensão pelos leigos e portanto carente de suporte político;
- a aparente impossibilidade de estabelecimento da relação causal entre investimento e efeito, estimula a manutenção do estado de indefinição de autoridade e responsabilidade a respeito do problema;
- somente poderá ser tratado mediante estruturas administrativas que elaboram o planejamento integrado dos recursos hídricos e mediante trabalho persistente e continua-

do, atenuando seus efeitos com o estabelecimento de metas conscientes e tecnicamente fundamentadas;

- é indispensável o tratamento do problema, de acordo com sua real complexidade e caráter aleatório sendo inadmissível a adoção de hipóteses simplificadoras que lhe transformem o caráter.

Em 1892, foi nomeada uma Comissão de Saneamento com o objetivo de estudar o regime fluvial do Tietê e do Tamanduateí, bem como levantar as plantas dos terrenos marginais. Entretanto, por falta de verba foi extinta em 1898. Data portanto da última década do século passado, a primeira iniciativa no sentido de interferir nas condições naturais do rio Tietê.

Em relação ao Tamanduateí, bem mais antiga foi essa interferência, remontando mesmo ao último quartel do século XVIII. Nessa época, foi autorizada a abertura de valados de escoamento em certos trechos do rio.

O primeiro planejamento de canalização do Tamanduateí, deve-se ao engenheiro Carlos Abrão Bresser em 1841. No ano de 1883, o Barão de Guarujá observava que as enchentes do Tamanduateí achavam-se estreitamente ligadas às do Tietê, o que o levou a sugerir que se fizesse a retificação conjunta de ambos os rios. Durante o governo de João Teodoro iniciaram-se os trabalhos de canalização do Tamanduateí na várzea do Carmo, atual Parque D. Pedro II, estendendo-se desde o Ipiranga até a Ponte Pequena.

Em 1921, o prefeito Firminiano Pinto encare-

ceu junto ao Presidente Washington Luis, a necessidade da execução das obras de canalização do Tietê, desde Guarulhos até a Lapa.

Três anos após, foi organizada pela Prefeitura uma comissão cuja chefia coube ao engenheiro Francisco Saturnino Rodrigues de Brito. Após dois anos de trabalho, essa comissão apresentou o seu relatório, no qual constou o levantamento cadastral da várzea de Guarulhos até Osasco e um projeto de retificação do Tietê, de que resultaria um encurtamento de 20 Km no trecho considerado. Em 1929, a direção dos trabalhos passou para o engenheiro J. F. Ulhoa Cintra, que introduziu modificações no projeto de seu antecessor.

A crise de 1929, sucedida pelas revoluções de 1930 e 1932, trouxe a paralização das obras. Foi somente na administração do prefeito engenheiro Francisco Prestes Maia que a solução do problema foi retomada, mantendo a "Comissão de Melhoramento do Tietê" o projeto Ulhoa Cintra com pequenas alterações entre as quais a construção de uma barragem de retenção no meio do trecho canalizado.

Desde a sua criação em 1951, o D.A.E.E., é a entidade responsável pela política de utilização racional dos recursos hídricos do Estado. Vinculado ao D.A.E.E., está o Serviço do Vale do Tietê - SVT, responsável por todos os estudos e obras que vêm se desenvolvendo na bacia do rio Tietê.

Em 1968, surgiu o plano Hibrace e dois anos após, o PMDI - Plano Metropolitano de Desenvolvimento da Grande São Paulo. A área total atualmente urbanizada, em to



da a Grande São Paulo, é de aproximadamente  $10^3 \text{ Km}^2$ , dos quais 20% são servidos por galerias de águas pluviais. Até 1980, esta área deverá alcançar  $1,5 \times 10^3 \text{ Km}^2$ .

Pelo Decreto (sem número) de 29/07/1970, ficou instituído junto ao D.A.E.E. o "Comitê Técnico de Prevenção Contra Enchentes" - COTEPE, para orientar e disciplinar a realização de obras e serviços destinados a controlar a ocorrência de enchentes na área da Grande São Paulo.

Através do Decreto Estadual nº 52.543 de 15/10/1970, foi criado o Centro Tecnológico de Hidráulica - CTH, que tem por finalidade dar suporte tecnológico a trabalhos de pesquisa hidráulica, assim como estabelecer vínculo com os setores da Universidade de São Paulo no estudo e solução dos problemas comuns.

Como já foi visto, constata-se a intervenção de entidades públicas e privadas no planejamento, na execução e na utilização dos recursos hídricos da Área Metropolitana. Essa situação foi criada antes da existência do D.A.E.E., como é o caso da São Paulo Light e da Prefeitura Municipal de São Paulo cujas atividades sobre parte dos cursos d'água da bacia do Alto Tietê é motivada pelo sistema de produção de energia elétrica e pelo sistema de galerias de águas pluviais.

A Prefeitura da Capital começou a atuar no controle de enchentes em 1945, com a elaboração de estudos e implantação das obras de retificação e canalização do rio Tietê no trecho compreendido dentro do Município, que vai da Penha até a confluência do rio Pinheiros.

Mesmo depois da criação do D.A.E.E., as Pre-

feituas de São Paulo e do ABC vêm exercendo atividades de planejamento e execução de obras de controle de enchentes nos cursos d'água de sua jurisdição territorial, cabendo às Prefeituras Municipais a responsabilidade pelo planejamento, execução e manutenção de seus sistemas de galerias de águas pluviais.

Presentemente as obras e estudos em andamento são as barragens de cabeceira do Alto Tietê executadas sob as ordens do D.A.E.E., a canalização do rio até Santana do Parnaíba, também sob as ordens do D.A.E.E., o desassoreamento dos rios Tietê e Tamanduateí sob as ordens da Prefeitura Municipal de São Paulo e estudos de regras operacionais do Sistema Light.

O problema das enchentes em Cubatão acha-se intimamente ligado ao Sistema Alto Tietê, uma vez que a bacia do rio Tietê até Pirapora tornou-se um afluente do rio Cubatão devido as obras realizadas pela Light. De fato, por cláusula contratual, a referida empresa tem por obrigação manter a juzante de Pirapora, uma vazão mínima de  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Desta forma, através do Sistema Light, são desviados para as Usinas de Cubatão aproximadamente  $90 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A enchente dos dias 28 e 29 de janeiro de 1976, que elevou perigosamente os níveis do reservatório Guarapiranga, obrigou as entidades envolvidas a tomarem providências de emergência para o controle da situação. As obras de emergência (dique de sacos de areia e canal de descarga com rachão) não solucionaram o problema em definitivo; outras medidas devem ser tomadas com vistas a assegurar adequada proteção da população localizada a jusante da obra.

A ocorrência de enchentes na região metropolitana de São Paulo, de há muito ultrapassou os limites de um problema puramente hidráulico - hidrológico. Situa-se num contexto político-social muito mais amplo e complexo em que se entrelaçam o crescimento caótico da região, as interferências com outras bacias, a insuficiência dos recursos que têm sido destinados ao setor, a diversidade de entidades oficiais e privadas ligadas ao problema e a necessidade de operar o sistema para atender a vários objetivos, tais como produção de energia, abastecimento público, controle de enchentes e controle da poluição, sendo que alguns deles se conflitam naturalmente.

#### 4 - CONTROLE DA POLUIÇÃO

O desenvolvimento hídrico de uma região, mais especificamente nos aspectos de abastecimento de águas e re criação, depende indiretamente dos planos e obras de combate à poluição.

Os rios Tietê, Tamanduateí, Pinheiros e seus afluentes no sítio urbano são sépticos e vêm tendo continuamente aumentada a carga poluidora que recebem quer seja de origem doméstica, industrial ou pluvial.

O ideal seria corrigir as inadequações profundas e crescentes entre o processo do desenvolvimento populacional, da produção e do meio ambiente. Esta inadequação reflete-se na deterioração da qualidade de vida e na perda de recursos naturais insubstituíveis.

Uma análise do histórico sobre a proteção dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, mostra uma preocupação cada vez maior do Poder Público, visando superar situações indevidas.

As primeiras medidas adotadas, referem-se aos seguintes mananciais: Cantareira (1882), Alto Cotia (1918) e Rio Claro (1937), parte de sistemas que apresentam, dentre outras, as seguintes características comuns:

- manancial afastado do Centro consumidor para assegurar a qualidade das águas;
- escoamento por gravidade;
- tratamento minimizado, devido a boa qualidade de água bruta, empregando apenas filtração e/ou cloração.

Em consequência desses aspectos procedeu-se nessa época, a proteção de forma tradicional, efetuando o Estado a desapropriação da área total das bacias contribuintes, mantendo a cobertura primeva e congelando a ocupação do solo.

Posteriormente, acompanhando o processo de urbanização e industrialização, disseminou-se a técnica do tratamento convencional por filtros rápidos; passaram a serem implantadas em larga escala, estações de tratamento abastecidas a partir de mananciais próximos aos centros consumidores, tanto na Grande São Paulo (Guarapiranga, Cotia e Rio Grande), como no Interior do Estado.

Nas décadas de 40 e 50, a demanda energética crescente induziu o desenvolvimento do Sistema Light até sua configuração atual, que represam as águas do rio Tietê dentro da cidade, através da barragem de Edgard de Souza e as faz fluírem rio Pinheiros acima por meio de bombeamentos sucessivos para a represa Billings. Constituído pelos formadores do rio Pinheiros, portanto a montante da cidade, esta represa passou a situar-se à jusante da Região Metropolitana da qual recebe e transporta para Cubatão, os esgotos diluídos em suas próprias águas, para geração de energia. Este sistema e o atraso na implantação do sistema de tratamento e disposição final dos esgotos, fazem com que a poluição seja distribuída e mantida dentro da zona urbana.

As providências tomadas concentram-se na construção do sistema de coleta e na de sistemas de interceptação que, sem dúvida, tem agravado a situação sanitária dos cursos d'água. Enquanto o primeiro facilita o curto circui-

to "esgoto bruto-rios", o segundo transfere os pontos de lançamento de um para outro local, apenas concentrando as cargas poluidoras.

Os rios e represas interiores de São Paulo, exceto a Guarapiranga, estão intensamente poluídos, já que as cargas de esgotos excedem às suas capacidades de auto-depuração.

O agravamento progressivo das condições sanitárias das águas conduziu a uma legislação enfaticamente corretiva, que reflete a preocupação do Governo Federal, Estadual e Municipal com os problemas decorrentes.

O Decreto Federal nº 24.643 de 10/07/1934, trouxe à luz o Código das Águas.

A Lei nº 1 de 18/09/1947, promulgou a Lei Orgânica dos Municípios:

- dispôs que cabia ao Município, concorrentemente com o Estado e supletivamente a ele: "zelar pela saúde, higiene e assistência"...

A Lei Estadual nº 1.561-A de 29/12/1951, dispôs sobre a codificação das normas sanitárias do Estado.

Em 23/07/1953 foi promulgada a Lei nº 2.182, que apresentou as seguintes características principais:

- proibia lançamento de afluentes que pudessem poluir as águas receptoras;
- criava um órgão encarregado de aplicação da lei, o Conselho Estadual de Controle de Poluição das Águas CECPA;

- previa a regulamentação da lei para classificar as águas segundo seus usos preponderantes, o que fixaria as taxas admissíveis de poluentes.

Em 25/07/1955 o Decreto nº 24.806, estabeleceu:

- a distribuição das águas naturais do Estado em seis classes, indicando as características físicas, químicas e biológicas de cada uma;
- a construção e ampliação de estabelecimentos industriais passavam a depender da aprovação prévia de autoridades sanitárias locais;
- a fiscalização pelos Departamentos de Saúde e de Produção Animal;
- multas para os infratores do regulamento.

O Decreto Federal nº 50.877 de 29/06/1961, disciplinou o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, domiciliares ou industriais, visando preservar a qualidade das águas inferiores e litorâneas no País.

Em 16/09/1965 o Decreto nº 42.241 fixou a qualidade mínima dos afluentes líquidos das indústrias que poderiam ser lançados nos corpos receptores.

O Decreto Lei nº 195-A de 19/02/1970, exarou as seguintes disposições principais:

- manteve a determinação de impedir o lançamento de poluentes nas águas;

- definiu o conceito de poluentes;
- atribuiu ao FESB - Fomento de Saneamento Básico, o controle da poluição;
- previu a regulamentação da Lei mediante decreto;
- estabeleceu multas para infratores.

O Decreto nº 52.490 de 14/07/1970, regulamentou o Decreto Lei nº 195-A:

- definiu os usos preponderantes das águas;
- dividiu-as segundo quatro classes tendo em vista o uso preponderante;
- definiu as características físico-químicas e biológicas de cada classe;
- fixou a qualidade mínima dos afluentes;
- atribuiu ao FESB a aplicação da lei;
- estabeleceu penalidade de advertências, multa e interdição aos infratores;
- fixou os prazos para correção de atividades poluidoras, antes da aplicação de penalidades.

O Decreto nº 52.706 de 11/03/1971, efetuou o enquadramento de sessenta e oito corpos d'água do Estado, segundo as classes definidas no Decreto nº 52.490, isto é, fixou os padrões mínimos de qualidade das águas.

A Prefeitura Municipal de São Paulo, pelo Decreto nº 9.501 de 08/06/1971, dispôs sobre exigências e estabeleceu condições para o lançamento de afluentes e resíduos na Represa do Guarapiranga.



Decreto nº 52.864 de 17/01/1972, efetuou o reenquadramento de 78 corpos d'água do Estado de acordo com os padrões mínimos de qualidade estabelecidos no Decreto nº 52.490.

A Lei nº 118 de 29/06/1973, criou a CETESB Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico e Controle de Poluição das Águas, com as funções básicas indicadas na sua própria designação.

A Lei nº 119 de 29/06/1973, criou a SABESP Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo para dar cumprimento ao PLANASA no Estado, perseguindo como um dos objetivos a preservação dos cursos d'água pela implantação de sistemas adequados de esgotos sanitários.

A Lei complementar nº 94 de 29/05/1974, criou o Sistema de Planejamento e Administração Metropolitana, constituído pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos (CODEGRAN, CONSULTI e EMPLASA). Destacou-se nesta lei, como de interesse metropolitano, os serviços de aproveitamento dos recursos hídricos e controle de poluição ambiental, bem como o Saneamento Básico.

Em 16/06/1975, o Governador do Estado de São Paulo enviou à Assembléia Legislativa o Projeto da Lei nº 241. Com base no texto enviado pelo Executivo, a Assembléia aprovou a Lei nº 898 de 18/12/1975, que dispôs sobre o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

A Lei aprovada, embora guarde continuidade com a legislação anterior, apresenta aspectos marcantes,

que a distinguem da orientação passada:

- propôs a adoção de medidas preventivas para conter a deterioração do meio ambiente, preservando recursos naturais estratégicos;
- deu prioridade à área mais crítica do Estado - a Região da Grande São Paulo;
- serviu de instrumento disciplinador do uso do solo e de melhoria da qualidade da vida regional, na forma de lei complementar nº 14 de 18/06/1973, das áreas metropolitanas e do II Plano Nacional de Desenvolvimento.

A regulamentação dessa lei se encontra em estudo pela Emplasa, criada em 09/05/1975, e que absorveu as principais atividades do então existente GEGRAN.

A Lei nº 997, de 03/05/1976, criada pelo Governo do Estado de São Paulo, dispôs sobre o controle da polução do meio ambiente:

- instituiu o sistema de prevenção e controle da poluição do meio ambiente;
- considerou poluição do meio ambiente, o lançamento na água, ..., de qualquer forma de matéria ou energia que tornem as águas:
  - impróprias, nocivas ou ofensivas à saúde;
  - inconvenientes ao bem estar público;
  - danosas aos materiais, à fauna e à flora;

- prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

O controle de poluição das águas da Grande São Paulo está afeto entre outras às seguintes entidades:

- Secretaria da Saúde, conforme Decreto-Lei nº 211 de 30/03/1970;
- Superintendência do Saneamento Ambiental - SUSAM, conforme Decreto-Lei nº 232 de 17/04/1970;
- Secretaria dos Serviços e Obras Públicas.

"Embora a legislação paulista de repressão à poluição das águas se situe reconhecidamente entre as mais avançadas e mais exequíveis em vigor no país ou fora dele, há uma série de senões que devem merecer reparo a fim de aprimorá-la. Nenhum dos defeitos, entretanto, é irreparável e com todas as falhas apontadas, as águas litorâneas e inte riores de nosso Estado já se tem beneficiado bastante sob a influência salutar das providências tomadas em consequência da aplicação dos dispositivos legais", como afirma Max Lothar Hess, participante do plano Hibrace.

Quanto a estudos e planos com relação a proteção dos mananciais destaca-se o PMDI - Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (1970). Este plano elabora do pelo Grupo de Executivos da Grande São Paulo - GEGRAN, da Secretaria Estadual de Economia e Planejamento, partiu de uma visão globalizante dos problemas da Grande São Paulo, na Macro-Região a que pertence e considerou em maior ampli

tude e profundidade os aspectos territoriais, sociológicos, econômicos e infra-estruturais, interdependentemente, para produzirem a máxima eficácia no desenvolvimento paulistano.

Diretrizes e proposições do PMDI:

Em estrutura urbana:

- Orientar a expansão do aglomerado metropolitano na direção Leste e Norte-Nordeste, onde se encontram os terrenos mais adequados à ocupação urbana e restringir o crescimento nas direções Sul e Sudeste a fim de proteger seus recursos hídricos e recreacionais;
- Preservar as represas Billings, Guarapiranga e as do Sistema Cantareira e do Sistema Alto Tietê, da poluição e da ocupação urbana de suas bacias, através de Legislação Estadual de Controle do uso do Solo na Área Metropolitana;
- Promover um sistema integrado metropolitano de grandes espaços abertos a fim de:
  - proteger os recursos hídricos;
  - criar áreas de recreação ativa;
  - preservar a paisagem regional;
  - criar ampla reserva de espaços públicos para o futuro.

Em saneamento:

- Preservar da poluição os recursos hídricos

da região e as áreas de sua influência, bem como controlar e reduzir a poluição dos cursos d'água afetados, recuperando-os para fins mais nobres;

- Considerar o saneamento nos planos de desenvolvimento da Região, como fator decisivo, dadas as peculiaridades da área e a relativa escassez de recursos hídricos para atendimento das elevadas concentrações industriais e demográficas;
- Estabelecer uma política quanto ao uso dos recursos hídricos da Região que dê prioridade ao abastecimento e à recreação.

Em 26/09/1972, foi firmado contrato entre a SANESP, a Secretaria de Planejamento e o GEGRAN, para o desenvolvimento dos estudos da Solução Integrada, a nível de Plano Diretor de Esgotos. Como produto desse Contrato, a SANESP criou o projeto PLM-GEGRAM que elaborou um substancial programa de estudos e de pesquisas e desenvolveu um intenso trabalho.

Em fevereiro de 1973, a SANESP e a CETESB realizaram pesquisas conjuntas para esse projeto no Reservatório Pirapora, Rio Juqueri, Reservatório de Rasgão, Rio Tietê e Rio Pinheiros, como também da carga poluidora industrial da região.

Já em agosto de 1973, o progresso do programa de trabalho conduzia à assinatura do Convênio que entre si firmaram a Secretaria de Economia e Planejamento, assistida pelo GEGRAN e a SANESP, com o objetivo de desenvolver

em conjunto os serviços ligados à disposição dos esgotos da Grande São Paulo recomendada pelo PMDI e pelos resultados dos estudos e pesquisas elaborados pelo projeto PLM-GEGRAN.

Os estudos relativos ao problema dos esgotos de São Paulo, sem considerar as soluções de caráter isolado podem ser relacionados da seguinte forma:

- estudos da Comissão de Obras de Saneamento da Capital em 1926, para elaboração do plano de esgotos sanitários e pluviais das áreas ainda não esgotadas à margem dos rios Tietê e Pinheiros;
- estudos e projetos da Estação Experimental de Esgotos do Ipiranga (1937), mais tarde Estação João Pedroso de Jesus Netto;
- estudos e projetos vários, feitos diretamente ou em regime de contrato pela R.A.E., depois D.A.E., para coleta de esgotos sanitários;
- relatório sobre Tratamento e Disposição de Esgotos e Resíduos Industriais, elaborado por "Greeley and Hansen, Engineers" para o D.A.E. entregue em junho de 1953; esse plano foi considerado ultrapassado já em 1967;
- relatório sobre disposição de esgotos em São Paulo, elaborado pela firma "Hazen and Sawyer Engineers", para o D.A.E., no período 1965-1967, concluído em julho de 1967;
- Plano Diretor de Obras das Bacias do Alto

Tietê e Cubatão objetivando o Desenvolvimento Global dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê e Cubatão, elaborado pelo Convênio Hibrace para o D.A.E.E. (1964-1968);

- Estudo de Viabilidade e Pedido de Financiamento para as obras da Primeira Etapa dos Sistemas de Distribuição de Água e Disposição dos Esgotos da Área Metropolitana de São Paulo, para o D.A.E. e a COMASP (1970);
- Plano Diretor de Esgotos da Grande São Paulo - Solução Integrada, aprovado pelo Governo do Estado (1974).

Encontra-se atualmente em reestudo a solução dos esgotos da Grande São Paulo.

5 - NAVEGAÇÃO

Apesar de sua extensão ser relativamente modesta, foi o Tietê o rio chave da penetração no oeste, na época da conquista do território brasileiro, pelos bandeirantes.

As primeiras tentativas de navegação fluvial organizada, foram feitas em fins do século XIX. Em 1873, foi criada a Companhia Fluvial Paulista com linhas regulares que percorriam o Tietê e o Piracicaba. Os seus barcos apenas desciam até pouco abaixo de Barra Bonita, devido às corredeiras.

Com o correr dos anos, a falta de aparelhamento das instalações de terra aliada às dificuldades da própria via em seu estado natural, com grandes impecilhos tornaram o percurso pequeno e não ofereciam condições para barcos de maior calado; também o aparecimento das rodovias e ferrovias que atingiam diretamente longínquos centros de consumo, foram fazendo morrer a pequena navegação, mesmo sendo o transporte fluvial o mais econômico de todos.

Não resistiu ao progresso da técnica a primitiva navegação do Tietê, a qual teria sido sem dúvida vitoriosa, se os poderes públicos tivessem tido a oportunidade de efetuar no seu leito as obras que a ciência moderna criou para esse fim.

O rio Tietê nasce a cerca de 1.200 m de altitude, na Serra do Mar, além de Salesópolis. É o maior rio brasileiro que corre de sudeste para noroeste, cortando através de uma linha, todo o Estado de São Paulo. Em perío-



dos geológicos anteriores, tudo indica que suas cabeceiras se estendiam além de Cunha, na fronteira fluminense, ocorrendo posteriormente sua captura pelo Paraíba do Sul na área de Guararema.

Para o seu aproveitamento múltiplo, foi o Tietê dividido em seis trechos:

- Alto Superior, desde suas cabeceiras até a usina Edgard de Souza;
- Alto Inferior, desde Edgard de Souza até a cidade de Salto;
- Médio Superior, desde Salto até Laras;
- Médio Inferior, de Laras até Promissão;
- Baixo Superior, de Promissão a Três Irmãos;
- Baixo Inferior, de Três Irmãos até a confluência com o Rio Paraná.

Os estudos modernos visando o aproveitamento do rio para navegação, iniciaram-se por volta de 1954, quando principiaram os estudos do aproveitamento múltiplo de sua bacia pelo Serviço do Vale do Tietê, do Departamento de Águas e Energia Elétrica da Secretaria dos Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo.

Aproveitando-se das necessidades hidroelétricas, conseguiram os técnicos impor as soluções de aproveitamento racional que possibilitam hoje a concretização do plano global de canalização do Sistema Tietê - Paraná de modo a não prejudicar a navegação do Tietê, permitindo uma continuidade artificial.

Foi por isso importante a instalação da Sétima Diretoria Regional do DNPVN (atualmente Portobrás - Empresa de Portos do Brasil S/A, subordinada ao Ministério de Transportes, pela Lei nº 6.222 de 10/07/1975) em São Paulo, no Governo Costa e Silva, aproximando os poderes federal e estadual, que passaram a lutar juntos pela solução do problema, chegando-se ao equacionamento de um Plano Geral Básico, que através de três etapas principais, pretendia criar a grande hidrovia do Tietê - Paraná.

A bacia do Alto Tietê é a terceira e última etapa do plano hidroviário da referida bacia.

A equipe de Pesquisas Econômicas Banas S/A, realizou um estudo sobre as possibilidades hidroviárias da região do Alto Tietê, para o setor de Hidrovias da Secretaria de Transportes do Governo do Estado de São Paulo, que teve por finalidade o conhecimento da situação da região do Alto Tietê. Visava estabelecer um sistema de transportes hidroviários nesta região, tentando ainda criar um "Anel Hidroviário" com aproveitamento dos rios Tietê e Pinheiros e a represa Billings, já praticamente próximos das características hidroviárias, com possibilidade de implantar eclusas (Traição e Pedreira) e a seguir, a continuação do mesmo pelos rios Tamanduateí e Taiaçupeba, podendo esse anel ser aproveitado para o tráfego rápido de passageiros, cargas e turismo.

Dentro deste objetivo, foi necessário levar a efeito o levantamento e o estudo econômico da referida região, definindo-a geograficamente e examinando as suas características agrícola, pastoril, industrial, mineira e de-

mográfica, bem como os sistemas de transporte e a movimentação da produção. Além dos aspectos referidos, foi focalizado também o escoamento da produção da região para as regiões do Vale do Paraíba, Cubatão, Médio e Baixo Tietê.

Com base nesse levantamento, foi feita uma projeção para os seguintes 10 anos de produção agrícola, pastoril e industrial bem como de consumo geral e da população da região, apresentando ao final, as quantidades prováveis de mercadorias e passageiros com origem e destino respectivos a serem transportadas pela hidrovia em perspectiva. Como conclusão do trabalho foi demonstrado que devido às condições na época dos sistemas de transportes do Alto Tietê, um anel hidroviário integrado pelos rios Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, Taiaçupeba e Represa seria não só viável como desejável.

De acordo com o contrato entre o D.A.E.E. e o Convênio Hibrace, foi feito um estudo das possibilidades da efetivação de uma Hidrovia no Alto Tietê. Todavia, na ocasião, dada a escassez de elementos, principalmente de plantas topográficas, nivelamentos e sondagens geológicas, não havia possibilidade de elaborar-se sequer um ante-projeto das obras necessárias à melhoria do trecho São Paulo-Mogi das Cruzes, dentro do planejamento global dos recursos hídricos da bacia. Entretanto, o assunto foi focalizado de forma a destacarem-se diretrizes básicas das quais resultaria o projeto das obras sem maiores dificuldades, uma vez que fossem obtidos os elementos citados.

O Convênio Hibrace aponta ainda em seus relatórios, que o projeto seria oportunamente elaborado devendo

abranger toda a retificação do rio Tietê, inclusive o trecho já executado pela Prefeitura de São Paulo e a retificação dos principais afluentes, entre os quais destacam-se o Paraitinga, Biritiba, Jundiaí, Taiacupeba e Tamanduateí. Aconselhou ainda o referido Convênio a não iniciar a execução de qualquer obra parcial antes da elaboração do plano global, em estudo pelo Hibrace. As retificações já feitas deveriam ter seus projetos revistos para enquadrar-se no plano global, pois que todos os problemas da bacia se inter-relacionam.

Em 1968, o Consórcio Hibrace apresentou seu relatório com uma compilação de dados hidrológicos com o seguinte título: Desenvolvimento Global dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê e Cubatão - Plano Diretor de Obras. Do ponto de vista hidrológico, a parte do rio Tietê que vai da confluência do Pinheiros até a barragem do Pirapora é o mais complicado, devido à inversão do fluxo das águas através das estações de bombeamento de Edgard de Souza, Traição e Pedreira, com o objetivo de produção de energia elétrica. Conseqüentemente, o estudo leva em conta que a navegação neste trecho, deve se ajustar a esta condição.

Um estudo recente para aproveitamento da navegação no Alto Tietê é o "Estudo de Pré-Viabilidade de Navegação no Tietê Superior" (Jumirim a Mogi das Cruzes) e que se constituiu principalmente na campanha de coleta de dados. Selecionou-se os mapas básicos e elaborou-se novos coletando-se também dados de geologia, hidrologia e planos existentes.

O estudo apesar de ser de pré-viabilidade de

navegação do rio Tietê pode ser considerado de fins múltiplos, pois tenta a realização do melhor aproveitamento da água disponível levando em consideração seus diferentes aspectos: navegação, geração de energia, irrigação, abastecimento da população e das indústrias, drenagem, inundações e águas do subsolo; sobretudo no período da seca.

## 6 - IRRIGAÇÃO

De acordo com o levantamento efetuado pelo Convênio Hibrace, para efetuar o Plano Diretor de Obras, constatou-se que embora muitas explorações agrícolas praticassem a irrigação de forma isolada, ainda não existia na região um sistema racional de glebas irrigadas.

A área irrigada na Bacia do Alto Tietê era de cerca de 10% da área cultivada. A irrigação praticamente restringia-se às culturas olerícolas e à batata-inglesa.

O Convênio, após efetuar o estudo integrado, concluiu pela determinação de relações benefício-custo altamente favoráveis para a implantação das obras de irrigação, desde que fossem realizadas as grandes obras de regularização necessárias para enchentes da metrópole paulistana.

Entretanto, apesar de existência desse plano, deve-se considerar que a crescente urbanização das terras e sua conseqüente valorização, provavelmente, tornarão proibitivos seus preços para o uso da agricultura.

## 7 - RECREAÇÃO E TURISMO

A valorização das terras através da corrida imobiliária foi fator marcante para o empobrecimento de áreas verdes e conseqüentemente para a recreação e o lazer.

Naturalmente o homem sempre procurou locais para recreação como, no caso de São Paulo, as represas Billings e Guarapiranga e em tempos mais remotos os rios da região (Tietê, Pinheiros, Tamanduateí). Essa atividade espontânea, no entanto, quando desenvolvida ao longo de coleções d'água pode criar condições adversas à utilização desses recursos hídricos, pela ocupação desordenada de suas margens que desencadeia uma série de inconvenientes, como poluição e erosão, pelo desmatamento.

Assim, recreação e turismo, podem ser excelentes aliados no desenvolvimento dos recursos hídricos, que dele são atividades setoriais.

Em março de 1967, o Governo do Estado instituiu o GEGRAN - Grupo Executivo da Grande São Paulo - suas finalidades seriam: planejar o desenvolvimento metropolitano, considerar os investimentos estaduais nessa área e propor a implantação da entidade que viesse assumir a solução dos problemas metropolitanos.

Em 1969, o GEGRAN contratou a elaboração do PMDI - Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado, que recomendou quanto a turismo e lazer:

- a - Desapropriar áreas específicas para projetos de parques destinados a recreação ativa para zonas de interesses paisagís-

tico e turístico, especialmente na serra da Cantareira, na serra do Itapevi, nas margens das represas Billings, Guarapiranga e do rio Tietê.

- b - Desapropriar como área reservada para uso recreativo futuro, as zonas em torno dos novos reservatórios do Alto Tietê.

Como consequência dessas diretrizes, uma série de parques foram planejados pelo GEGRAN, pela SABESP e pelo D.A.E.E.:

O Parque Metropolitano Sul, proposto pela Secretaria da Economia e Planejamento do Estado de São Paulo, através do GEGRAN. Localizado às margens da represa Billings, margeando um dos braços do rio Capivari, defronte ao Summit Control e ocupando uma área de 2.000 ha dentro do município de São Bernardo do Campo. Contará com as seguintes atividades:

- piscinas
- parque de diversões
- modelismo naval
- aeromodelismo
- teatro infantil
- jogos cobertos
- camping
- barcos
- pesca
- quadra para jogos
- trilha para cavalos



Os Parques Sub-Regional e Municipal de Barueri foram propostos também pelo GEGRAN como utilização de várzeas recuperadas pelo Tietê na região de Osasco e Barueri. A área proposta abrange 317 ha cujos equipamentos re-creativos são:

- pescaria
- pic-nic
- festas populares
- circo
- barcos
- balneário
- parque de diversões

O Parque Projeto Leste, resultou de uma opção da Prefeitura Municipal de São Paulo e de seus principais órgãos técnicos a COGEP e EMURB de concentrar investimentos disponíveis para programa de reurbanização num amplo conjunto de obras integradas.

A condição básica para a exequibilidade do programa, era a retificação do rio Tietê, cujas obras estiveram a cargo do D.A.E.E., no trecho considerado. Prevvia o Projeto Leste, uma série de programas tais como os Centros Administrativos Municipal e Estadual, o Centro Empresarial e o Parque Metropolitano. Este ocuparia 610 ha isto é, 40% de toda a área urbanizada.

A Reserva Natural de Mairiporã elaborada em 1974, por iniciativa da SABESP, tem como característica básica a ocupação disciplinada de áreas destinadas à proteção de parte dos recursos hídricos do Sistema Cantareira.

No início de 1976, foi contratado pela Secretaria de Obras e Meio Ambiente, através do D.A.E.E. e da CETESB, o projeto do Parque Ecológico do Tietê. O Parque, que se estende desde Biritiba Mirim até Santana do Parnaíba, pelos dois lados do rio Tietê, excetuando-se o trecho no município paulista, prevê a criação de:

- Ampla faixa verde para lazer
- Lagos
- Centros comunitários
- Núcleos esportivos
- Centros culturais
- Parques infantis
- Centro Ecológico
- Museus
- Cidade da Criança
- Banco de mudas
- Viveiro de pássaros
- Estádio distrital
- Hidrovias

Este projeto é conseqüente da retificação do rio Tietê nos trechos mencionados, aproveitando-se amplas áreas de várzeas que serão recuperadas pela retificação.

São Paulo possui atualmente como áreas verdes mais significativas somente: o Parque Ibirapuera, o Parque do Estado e a Fazenda do Carmo a leste, onde nasce o córrego Aricanduva.

8 - BIBLIOGRAFIA

. ACKERMAN, A.J.

Billings and Water Power in Brazil,  
Madison and Asce, 1953

. ASPLAN

Abastecimento de Água da Grande São Paulo - Sistema Principal de Distribuição, 1969

. ASPLAN, COPLASA, HAZEN AND SAWYER, PLANASA

Afastamento e Disposição de Esgotos na Área Metropolitana,  
Sanesp, 1970

. AZEVEDO NETO, JOSÉ M.

Abastecimento de Água de São Paulo: Subsídios para a História (1ª parte),  
Revista DAE, nº 106, 1976

. AZEVEDO NETO, J.M.

Estudos Realizados para o Abastecimento de Água da Área Metropolitana de São Paulo,  
Revista DAE, nº 32, 1958

. BANAS S.A.

Possibilidade Hidroviária da Região do Alto Tietê,  
1964

. BANDINI, ALFREDO

Aproveitamento do Rio Tietê à Montante de Pirapora,  
D.A.E.E., São Paulo, 1954

. BANDINI, ALFREDO

Reforço do Abastecimento de Água de São Paulo,  
Revista DAE, nº 39, 1960

. BANDINI, ALFREDO

Valores Máximos das Vazões Médias Diárias durante as En-  
chentes na Bacia do Alto Tietê,

Sem data

. BILLINGS, ASA WHITE KENNEY

Comentários em torno do Aproveitamento Hidrelétrico da  
Serra do Mar,

1947

. BOLETIM DA R.A.E.

Secretaria de Viação e Obras Públicas de São Paulo,  
nº 2, 1937

. BRITO, FRANCISCO SATURNINO RODRIGUES DE

Melhoramento do Rio Tietê em São Paulo,

1926

. CANAMBRA - ENGINEERING CONSULTANTS LIMITED

Power Study of South Central Brazil,

São Paulo Group, sem data

. CASTRO, PAULO DE PAIVA

Análise do Relatório do Convênio Hibrace, sobre Abasteci-  
mento da Grande São Paulo,

D.A.E.E., 1966

. CASTRO, PAULO DE PAIVA

Estudos de Operação do Reservatório de Guarapiranga,

Sem data

. CASTRO, PAULO DE PAIVA

O Problema do Abastecimento de Água para a Área Metropoli-  
tana da Grande São Paulo,

Revista DAE, nº 54, 1964

. CASTRO, PAULO DE PAIVA

Planó de Abastecimento de Água para a Área Metropolitana de São Paulo,

Revista DAE, nº 51, 1963

. CASTRO, PAULO DE PAIVA

Programação de Obras destinadas ao Aproveitamento Integral dos Mananciais de Guarapiranga e Baixo Cotia,

Revista DAE, 1968

. CETESB

Levantamento das Condições Sanitárias do Tietê,  
São Paulo, sem data

. CHARNAUX, CARLOS

Adutora do Rio Claro,

Revista DAE, nº 4, 1938

. CNEC - CONSÓRCIO NACIONAL DE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Destinação das Águas de Reversão,

São Paulo, sem data

. CNEC - CONSÓRCIO NACIONAL DE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Enchentes em São Paulo,

São Paulo, 1971

. COMASP

Legislação Básica,

São Paulo, 1970

. CONSULTEC

Navegação no Alto Tietê,

São Paulo, 1975

. CONSULTORES DE ENGENHARIA HIDRÁULICA E SANITÁRIA LTDA.

Technical Proposal for Comprehensive Planning Studies Integrated Utilization of Natural Resources Within the Tietê River Basin,

São Paulo, 1968

. COPLASA, HAZEN AND SAWYER, ASPLAN, PLANASA

Distribuição de Água e Coleta de Esgotos de São Paulo, SANESP, 1970

. CUNHA, ÁLVARO - AZEVEDO NETTO, JOSÉ MARTINIANO DE

Projeto do Novo Sistema de Abastecimento de Água do ABC, Edição dos Autores, 1964

. D.N.A.E.E.

Águas e Energia Elétrica, Legislação, 1970

. EMPLASA

Proteção em Mananciais da Grande São Paulo, 8º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, 1975

. ESTATÍSTICA

Fontes Consultadas: I.B.G.E., Roberto Meira e Aroldo de Azevedo

. FREITAS, AFONSO A. DE

Dicionário Histórico Topográfico e Etnográfico

. GEGRAN - GRUPO EXECUTIVO DA GRANDE SÃO PAULO

Caracterização Preliminar da Região da Grande São Paulo, 1968

. GEGRAN - GRUPO EXECUTIVO DA GRANDE SÃO PAULO

Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado, Seplan, São Paulo, 1970

. GEGRAN - GRUPO EXECUTIVO DA GRANDE SÃO PAULO

Projeto do Parque Metropolitano Sul,

1º Relatório de Trabalho, São Paulo, 1972

. HESS, MAX LOTHAR

Análise Crítica da Legislação Paulista de Controle de Poluição das Águas,

Revista DAE, 1961

. HIDROSERVICE

Diretrizes para Melhoria do Curso do Rio Tietê à Montante de São Paulo: Problemas de Controle de Enchentes e Navegação,

São Paulo, sem data

. HIDROSERVICE

Estudo Preliminar sobre o Abastecimento de Água na Bacia do Alto Tietê,

São Paulo, 1967

. JEZLER, HAROLDO

O Abastecimento de Água para a Grande São Paulo,

XVIII Congresso Brasileiro de Higiene, COMASP, 1970

. JEZLER, HAROLDO

Recursos Hídricos na Região Metropolitana da Grande São Paulo, Aspectos Institucionais,

COMASP, 1971

. MONTEIRO, BERNARDO G.

Estudos Realizados para o Abastecimento de Água de São Paulo,

Revista DAE, nº 32, 1958

. MOTTA, ANTENOR

O Abastecimento de Água em São Paulo,

Revista DAE, nº 2, 1957

. NOVAES, HENRIQUE

Relatório de Comissão de Obras Novas do Abastecimento de  
Água da Capital,

Typographia Brasileira, Rothschild, 1927

. OHTAQUE, RUY E OUTROS

Parque Ecológico do Tietê,

São Paulo, 1976

. OHTAQUE, RUY E OUTROS

Projeto Básico Preservação das Reservas Naturais do Sistema  
Cantareira,

São Paulo, 1974

. PACIFIC CONSULTANTS DO BRASIL

Planejamento Geral da Bacia do Rio Tietê e Rio Piracicaba  
e seus Formadores,

1966

. REVISTA D.A.E.

Histórico sobre Abastecimento de Água e Esgoto da Cidade  
de São Paulo,

Número especial, 1966

. SAEC - COMASP - SANESP

Distribuição de Águas e Coleta de Esgotos em São Paulo, Es  
tudo de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira,

1970

. SANTOS JR., ADOLPHO

Cheias do Rio Tietê,

1963

. SÃO PAULO, CÂMARA MUNICIPAL, COMISSÃO ESPECIAL

As Enchentes do Rio Tietê e seus Afluentes



. SÃO PAULO, (ESTADO) D.A.E.E.

Serviço do Vale do Tietê,

1965

. SÃO PAULO (ESTADO) D.A.E.E.

Desenvolvimento Global dos Recursos Hídricos das Bacias  
do Alto Tietê e Cubatão,

Plano Diretor de Obras, Plano Hibrace, 1968

. SÃO PAULO LIGHT S/A AND POWER CO. LTDA.

Estudos e Solução dos Problemas Relativos às Inundações e  
à Utilização do Rio Tietê,

1963

. SÃO PAULO LIGHT S/A AND POWER CO. LTDA.

Hydroelectric Works on the São Paulo Light S/A and Power  
Co. Ltda.,

1952

. SAVELLI, M.

Histórico do Aproveitamento das Águas da Região Paulista-  
na,

Revista DAE, nº 53, 1964

. SEPLAN - SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO DO GOVERNO  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diagnóstico, 1973

. SEIXAS QUEIROZ, U.O.

Abastecimento de Água na Cidade de São Paulo,

Revista DAE, nº 52, 1964

. SEP - GEGRAN - SABESP

Plano Diretor de Esgotos da Grande São Paulo,

Solução Integrada, 1974

. SIRCKS, S. ET AL.

Energia Elétrica,

Edições O Cruzeiro, 1966

. TIRICO, JOSÉ DOMINGOS

A Região do Alto Curso Superior do Tietê,

Revista Brasileira de Geografia, vol. 22, nº 4, 1960

. THOMPSON, OSWALDO B.

Dados sobre o Abastecimento de Água de São Paulo,

Revista DAE, nº 9, 1940

. WHITAKER, PLÍNIO P.

Abastecimento de Água da Cidade de São Paulo,

Revista DAE, nº 17, 1946

. WHITAKER, PLÍNIO P.

Abastecimento de Água da Capital,

Revista DAE, nº 24, 1952

## ***VI- ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO ALTO TIETÊ CONCLUSÕES***

- 1— Análise e conclusões
- 2— Notas bibliográficas

## 1 - ANÁLISE E CONCLUSÕES

Peter Drucker (1) definiu o planejamento como o processo contínuo de tomada de decisões empreendedoras e atuais, de forma sistemática e com o melhor conhecimento possível de sua futurabilidade, organizando os esforços necessários para efetivar as decisões e avaliando periodicamente seus resultados em face às expectativas, por meio de uma realimentação de informação igualmente organizada, sistemática e contínua.

Três são os principais elementos dessa definição:

- 1º) O planejamento é um processo contínuo de tomada de decisão;
- 2º) a implantação dele se faz através de programas;
- 3º) a medida do desempenho real em comparação com os programas é fundamental para a avaliação e realimentação do processo contínuo de planejamento.

O planejamento como instrumento de política econômica e administrativa é relativamente recente, pois da ta de 1920 as primeiras incursões nesse campo realizadas pe la Du Pont e General Motors, norte-americanas (2).

Nos países socialistas, o planejamento de ma neira sistemática surgiu pela mesma época; a União Soviética, adotou o seu primeiro plano quinquenal em 1929 (3).

A definição acima, coloca o plano como meio,

instrumento de trabalho, na medida em que apóia e materializa um processo contínuo. No Brasil, o plano tem sido um pretexto necessário pois as lacunas e conflitos em legislação, a necessidade de organizar as ações de Governo, a ausência de profissionais competentes em número suficiente, fizeram do plano uma peça muito mais importante do que o processo contínuo de planejamento. A atração pelo novo, tem sido maior do que o censo crítico; tem-se aceitado o plano em que pese os interesses que ele fere, em virtude da atraente imagem de modernidade que vem em seu bojo. Ele tornou-se um símbolo de modernidade administrativa (4).

A decisão de transformar as repartições públicas de água e esgotos em entidades do tipo empresarial, dotadas de política administrativa salarial e tarifária capazes de encaminhá-las à auto-sustentação econômica; trouxe para o Brasil e em especial para a Grande São Paulo, a criação de processos contínuos de planejamento nas áreas administrativa e operacional. Empresas como a COMASP - Companhia Metropolitana de Água de São Paulo - receberam consultoria quanto a estruturação administrativa e regras operacionais, de especialistas brasileiros e norte-americanos, como os da BOOZ ALLEN. Como consequência desta assessoria, a COMASP e depois a SABESP - Saneamento Básico do Estado de São Paulo - introduziram em definitivo nos seus sucessivos organogramas uma unidade de sistemas e métodos organizacionais que passou a exercer um processo contínuo de planejamento administrativo e uma outra de planejamento técnico que continuamente exerceu atividades que visavam o planejamento de ações necessárias para se alcançar objetivos estabelecidos para elaboração de projetos e obras. Nas palavras

de Anthony, essas atividades perfaziam o processo do controle administrativo que é distinto do processo de planejamento estratégico (5). Para esse autor o processo de planejamento estratégico é frequentemente complexo, envolvendo diversos aspectos organizacionais, fatores sociais, políticos e econômicos. O plano estratégico estabelece precedentes e isto é muito mais difícil do que trabalhar dentro de precedentes estabelecidos. O controle administrativo ocorre numa estrutura de políticas e planos já combinados, o que simplifica bastante a tarefa de preparar um plano operacional e de se operar de acordo com este plano. O conceito de controle administrativo de Anthony engloba os conceitos de planejamento administrativo e operacional de Ansoff.

Ao longo de toda a história da utilização dos recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê, dificilmente se encontra um período de continuidade administrativa, que ultrapasse seu correspondente período político. Faz-se exceção à geração de energia, que esteve desde 1899 entregue por concessão, a uma empresa particular.

O recurso hídrico para geração de energia nessa região, por uma organizada seqüência de investimentos em obras que dentro dos limites técnicos e físico-geográficos, aproveitaram em âmbito regional, toda a potencialidade disponível. Na terminologia de Wiener, a Light elaborou no início do século, planos de terceira fase.

Os investimentos no campo da energia, sobreram uma interrupção em consequência da promulgação do Código das Águas em 1934, que obrigava o cálculo da tarifa ser feito com base no valor histórico dos ativos ao mesmo tempo

que não permitia a reavaliação desses ativos. Isso gerou uma crise energética para São Paulo, na década de 50. A Light foi reestimulada em seus investimentos com a promulgação da Lei 4.357 de 16/07/1964, que permitiu que as tarifas voltassem a uma realidade econômica de mercado.

Contudo, desde 1961, ocorreu uma série de de terminações federais e estaduais no campo de geração de energia elétrica. Essas interferências federais e estaduais, retiraram da Light a possibilidade de crescimento quanto a produção. Ela passou a distribuir energia produzida por empresas estatais.

O estabelecimento de diretrizes administrativas para a utilização dos recursos hídricos da região para geração de energia elétrica esteve diretamente afeto a uma empresa particular - a Light desde 1899 até 1961 e após essa data passou para a esfera do Governo Estadual até outubro de 1973, quando do aparecimento da Lei de Itaipú, passando então, a política energética, para a esfera federal.

Se por um lado, a capacidade de exploração dos recursos hídricos da região foi racionalmente aproveitada para fins de geração, por outro lado, esse aproveitamento impôs limitações às outras utilizações do recurso hídrico. A ausência de um órgão efetivamente coordenador de todas as atividades referentes à água, contribuiu para a situação atual onde temos avançado estado de poluição, e não utilização da navegação, problemas de abastecimento de água domiciliar e industrial. A criação do D.A.E.E. em 1951, à maneira do T.V.A. - TENNESSEE VALLEY AUTHORITY (6), pretendeu resolver o problema de tal coordenação, mas não conse-

guiu. Encontra-se uma explicação plausível, através do que afirma Mintzberg (7) a respeito do ambiente complexo do tipo adaptativo de planejamento estratégico.

O D.A.E.E. - Departamento de Águas e Energia Elétrica - elaborou um plano global de aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos do Alto Tietê - Plano Hibrace, mas não conseguiu sua implantação. O ambiente externo do D.A.E.E. e da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, tinha como componente principal, a existência de diversos grupos de poder representando diversas atividades político-sócio-econômicas da região. Dessa forma, o componente político (8) do meio ambiente externo da citada autarquia e respectiva Secretaria de Governo, propunha um equilíbrio através do conchavo, não permitindo o estabelecimento de objetivos claros que pudessem ferir os interesses de um ou de outro grupo envolvido. Isto provocou uma acomodação para a sobrevivência política da instituição (9).

O T.V.A. obteve sucesso por ter podido se sobrepor a todos os interesses políticos existentes na mesma época, tornando o ambiente externo dessa instituição, submisso (10). Isto foi conseguido devido à crise econômica mundial e especialmente norte-americana, no final da década dos 20. Nessa ocasião, o presidente da T.V.A., o Sr. David Lilienthal obtinha orientação direta do então presidente Delano Roosevelt (11). Essa experiência, que apesar do seu sucesso, nunca mais se repetiu nos Estados Unidos, assim que a situação econômica se equilibrou, devolvendo aos grupos de interesse, que representaram o modelo político norte-americano, seus poderes normais.



O modelo de planejamento de Israel, foi possível, quanto à coordenação de diversas atividades econômicas, como afirmou Wiener (12), principalmente por se conseguir um ambiente externo político controlado, em consequência da severa escassez de água naturalmente existente no país.

Lindblom (13) afirmou que o planejamento típico das empresas de governo é o adaptativo. A causa principal disto, reside no fator político do ambiente empresarial. Tanto no caso de Israel como no do T.V.A. o planejamento tipo planejado foi conseguido graças a situações específicas que condicionaram o ambiente como controlado através de uma disciplinação de seu fator político. No primeiro devido a um condicionante de natureza climática e no segundo, num evento negativo da economia.

Essa questão de caracterização do ambiente externo, nos reporta às colocações de Charles Perrow (14) e Shirley Terrybery (15). O primeiro, defensor da idéia de que as grandes empresas atuam no sentido de modelar o ambiente externo, nas questões mais importantes e que isto requer poucas mudanças na sua estrutura interna; enquanto a segunda além de Emery e Trist, que o ambiente externo é que obriga as empresas serem adaptativas para sobreviverem. Para ela as mudanças ambientais são responsáveis pelos índices de aumento de mudanças externas provocadas, em relação às internamente provocadas. As outras organizações formais seriam, de modo crescente, os componentes mais importantes do ambiente de qualquer organização.

Para o caso em estudo, as duas posições se aplicam, dependendo de circunstâncias conjunturais específicas.

O abastecimento domiciliar é das potencialidades da água, a mais importante para a sobrevivência física de uma comunidade. Esse setor está sob os cuidados dos poderes públicos na Bacia do Alto Tietê, desde a criação da R.A.E. em 31/01/1893 pelo Decreto 152-A. No decurso do período de tempo que vai de 1893 até o presente momento, os vários órgãos estaduais que se sucederam, nunca conseguiram resolver em definitivo o problema de abastecimento da cidade de São Paulo e demais comunidades da região. A sucessão de leis, planos e instituições, tiveram sempre um caráter marcante de atendimento imediato de problemas localizados. A preparação contínua de leis e planos tendeu a ter um valor positivo para as necessidades de manutenção e sobrevivência de certas fases dos regimes políticos das épocas, enquanto que a implantação de um plano tendia a ter um valor negativo para as necessidades de manutenção e sobrevivência das conjunturas dos mesmos regimes políticos (16). Assim vemos a política e não a técnica e a economia estabelecendo planos e programas para atendimento das demandas críticas existentes. É inegável entretanto uma evolução no amplo processo de planejamento, pois primeiramente os problemas eram "resolvidos" simplesmente pela decretação de leis que criavam comissões de estudo e fixavam algumas normas legais inerentes ao assunto. Posteriormente, surgiu a necessidade de reformas institucionais (17) culminando com a criação de empresas de economia mista estruturadas para a auto-realização econômico-financeira. É produto dessa nova mentalidade, o projeto do Sistema Cantareira.

Esse sistema geograficamente alcançando terras do Estado de Minas Gerais, foi projetado com apoio de

tecnologia norte-americana e pretendia resolver o problema de abastecimento da Grande São Paulo até o ano 2.000. O não emprego de planejamento estratégico, motivou a obsolescência deste plano prematuramente.

A falta de experiência no exercício do planejamento administrativo, como definido por Anthony (18) e as oscilações políticas quanto a investimentos em obras públicas, determinaram sucessivas revisões de cronograma, o que ainda acarreta o não término da execução das obras.

Outros projetos de idêntico porte já estão sendo pensados para atendimento da crescente demanda, como o de aproveitamento do reservatório Billings.

A situação atual, quanto a planejamento, de uma maneira geral no campo de abastecimento de água e tratamento de esgotos é flagrantemente diversa das épocas passadas quando uma infinidade de pequenos projetos eram trazidos à luz para resolverem problemas imediatos, com nítida intenção política (19). Foram comuns nessa época, planos, elaborados por comissões que não possuíam organização para administrá-los; organizações temporárias para administrar planos que não tinham sido definidos por ela (20). Presentemente pode-se afirmar que existe uma espécie de sistema permanente de planejamento, com certos poderes definidos para elaboração e execução dos planos.

Essa melhoria se deve a fatores tais como: existência de maior número de técnicos especializados, a institucionalização, a adoção de tarifas de serviços públicos cada vez menos paternalistas, a aceitação explícita da rentabilidade como fator essencial da sobrevivência e cres-

cimento das empresas de capital misto institucionalizadas (21) e também da crescente complexidade dos problemas a se rem resolvidos.

As reformas no sentido de uma crescente mentalidade quanto ao emprego de planejamento não incluíram a porção política do ambiente externo das organizações e ins tituições. As leis que continuam sendo publicadas têm origem em cada uma das áreas de governo, não existindo nenhuma manifestação explícita de preocupação coordenadora do que dispõe os documentos legais, visando contribuir para a diminuição da complexidade do ambiente. Conclui-se, que a seguir-se tratando dos problemas através de leis expedidas de cada área governamental envolvida produzir-se-á uma crescen te complexidade ambiental para o planejamento estratégico.

O controle da poluição, se apresenta como uma atividade que chama cada vez mais atenção sobre si, a partir dos anos 50. Primeiramente como uma atitude de acom panhamento das medidas de proteção ao meio ambiente, que na época, os países industrialmente desenvolvidos, passaram a tomar e depois como um processo natural de defesa ao meio ambiente, devido às conseqüências negativas para a economia e a ecologia, provocadas pela crescente poluição.

Pode-se afirmar que o controle da poluição do ponto de vista administrativo, teve um processo evolutivo passando por uma fase de leis, por uma de planos, encon trando-se agora institucionalizada na área estadual, na for ma de uma empresa de capital misto - CETESB. A geração de energia, o abastecimento de água e o controle de poluição se encontram num mesmo estágio do desenvolvimento adminis-

trativo, caracterizado pela presença dos planejamentos administrativo e operacional e pela ausência do estratégico.

O sistema político, mantém direta interferência sobre os mesmos, pois a cada troca de governo a alta administração de cada um dos setores designados, por ser considerada como equipe de confiança, é também trocada.

Uma consequência direta deste fato, é a predominância do executivo político e não do analista na determinação dos objetivos a serem alcançados e dos meios para tal fim. Mais uma vez nos defrontamos com uma característica típica do planejamento tipo adaptativo, quanto ao comportamento da organização frente ao seu meio ambiente. A mudança da alta cúpula a cada mudança governamental, provoca alterações estruturais, mudança de metas, dentro de um quadro de objetivos continuamente mal definidos.

A navegação, a irrigação e o controle de enchentes e o lazer, foram sempre consideradas atividades secundárias economicamente em relação às outras já tratadas. Desta maneira, pouca atenção foi dedicada a estes campos, como se pode notar através dos dados apresentados no capítulo V. A evolução do processo administrativo dessas áreas, ainda se encontra na fase das leis e dos grupos de trabalho. A captação de recursos sistemática e proporcional às necessidades inexiste, sendo sempre os recursos obtidos de forma aleatória em resposta a situações de necessidade premente como a ocorrida no início de 1976, com relação às enchentes de São Paulo.

A ausência de uma entidade coordenadora de todas as atividades de aproveitamento econômico dos recur-

tos hídricos, traz uma consequência quanto ao grau relativo de desenvolvimento entre elas. As atividades melhores dotadas de recursos de capital e humanos fatalmente se desenvolverão mais do que as menos dotadas. Perde-se portanto, o efeito de sinergia que existiria se os recursos hídricos fossem pensados como um sistema que de fato são e não como constituído por partes isoladas e estanques.

O modelo proposto por Ansoff (22) pode ser fielmente aplicado aos recursos hídricos, a partir do momento em que o governo federal admitiu e estabeleceu as condições para que as empresas que atuam nessa área da economia tivessem uma estrutura econômico-financeira que proporcionasse sua auto-sustentação e um crescimento empresarial que fizesse frente às crescentes necessidades de atendimento de serviços públicos.

A definição de conjuntos produtos-mercados para água, poderia apresentar itens como: a água - abastecimento público; a água - navegação; a água - irrigação; a água - lazer; a água - geração de energia.

Considerações sobre o vetor de crescimento e também sobre os componentes da diversificação, já foram feitas no Capítulo IV por ocasião da exposição do modelo de planejamento estratégico de recursos hídricos de Israel.

Quanto à sinergia, deve-se mencionar um fato de suma importância a respeito das obras hidráulicas que se prestam ao aproveitamento da capacidade hídrica, tal como uma barragem. A execução desta, proporciona simultaneamente: água para geração de energia, água para abastecimento público e industrial, água para irrigação, água para diluição, água para calado de navegação e água para lazer.

O ambiente externo de uma empresa, é composto por aspectos tecnológicos, econômicos, políticos e sociais (23). No caso dos recursos hídricos, como não existe concorrência entre organizações, o aspecto que ganha realce, é o político. O ambiente será submisso, complexo ou controlável dependendo da situação de como o poder esteja sendo exercido. Já vimos através do relato de Lindblom e Wootton, que como regra geral, o jogo de poder exercido por vários grupos, tramam um ambiente complexo (24), que a empresa tenha um comportamento adaptativo para sobreviver(25).

Em Israel, Wiener (26) deixou claro que uma restrição física não deixou opção aos poderes estabelecidos que procuram racionalizar atividades administrativas para garantir a sobrevivência não da empresa, mas de toda comunidade.

No T.V.A., como reportado por seu presidente David Lilienthal (27), o jogo político cedeu a contingência de uma forte depressão econômica.

Sumariando, pode-se afirmar que as empresas de governo, brasileiras que atuam na área do aproveitamento dos recursos hídricos, apresentam um comportamento adaptativo quanto ao seu meio ambiente, devido ao componente político deste. Pesquisas similares nos Estados Unidos, realizadas por Lindblom, forneceram os mesmos resultados. A diferença significativa entre as organizações norte-americanas e brasileiras, reside no fato de que estas ainda não assimilaram a prática do planejamento estratégico.

O único caso, de nosso conhecimento onde se encontra empregado o planejamento estratégico tipo planeja-

do para recursos hídricos é o de Israel. As evidências levam a crer que tanto a adoção do planejamento estratégico, quanto a determinação do tipo de planejamento, ocorreram em função de uma economia desenvolvida dentro de um quadro de rígida escassez.

Na área da Bacia do Alto Tietê, não foi coroada de sucesso a tentativa de coordenação dos campos componentes da potencialidade da água. O grande número de Secretarias e Ministérios envolvidos, como o número de leis existentes, formam um ambiente bastante complexo que aliado à ausência de utilização das técnicas de planejamento estratégico explicam o fracasso mencionado.

Essa falta de coordenação fez com que os vários campos de aproveitamento da água pudessem ser agrupados em duas principais características: a primeira, na qual as organizações envolvidas já atingiram um nível de desenvolvimento tal que as capacitam possuir um processo contínuo de planejamento administrativo e operacional; a segunda, na qual nem sempre existem organizações específicas e no caso de existir elas não possuem processos contínuos de planejamento.

Uma das razões que podem explicar a ausência de planejamento estratégico nas organizações da primeira categoria, é o vínculo político que une sua alta administração aos governos.



2 - NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) DRUCKER, PETER F.  
The Age of Discontinuity,  
Heinemann, Londres, 1969
- (2) ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Penguin Books, England, 1968
- (3) LAFER, BETTY MINDLIN  
Planejamento no Brasil,  
Perspectiva, São Paulo, 1973
- (4) WILHEIM, JORGE  
O Substantivo e o Adjetivo,  
Perspectiva e Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976
- (5) ANTHONY, ROBERT N.  
Planning and Control Systems,  
Harvard University, Graduate School of Business Administration, Boston, 1965
- (6) LILIENTHAL, DAVID E.  
T.V.A. A Democracia em Marcha,  
Ed. Civilização Brasileira, 1956
- (7) MINTZBERG, HENRY  
Strategy - Making in Three Modes  
California Management Review, nº 2, vol. XVI, 1973,  
Winter

- (8) WOOTTON, GRAHAM  
Grupos de Interesse,  
Zahar, Rio de Janeiro, 1972
- (9) WOOTTON, GRAHAM  
Ibidem
- (10) LILIENTHAL, DAVID E.  
T.V.A. A Democracia em Marcha,  
Opus cit.
- (11) LILIENTHAL, DAVID E.  
Ibidem
- (12) WIENER, AARON  
The Development of Israel's Water Resources,  
American Scientist, vol. 60, July-August, 1972
- (13) LINDBLOM, CHARLES ET BRAYBROOKE, DAVID  
A Strategy of Decision,  
Free Press, New York, 1963
- (14) PERROW, CHARLES  
Uma Dissensão a Propósito de Tecnologia, Estrutura e  
Meio Ambiente,  
s.n.t.
- (15) TERRYBERY, SHIRLEY  
The Evolution of Organizational Environments,  
s.n.t.
- (16) DALLAND, ROBERT T.  
Estratégia e Estilo do Planejamento Brasileiro,  
Ed. Lidador, 1967

(17) JEZLER, HAROLDO

Recursos Hídricos na Região Metropolitana da Grande  
São Paulo,

Aspectos Institucionais, COMASP, 1971

(18) ANTHONY, ROBERT N.

Planning and Control Systems,

Opus cit.

(19) DALLAND, ROBERT T.

Estratégia e Estilo do Planejamento Brasileiro,

Opus cit.

(20) DALLAND, ROBERT T.

Ibidem

(21) JEZLER, HAROLDO

Recursos Hídricos na Região Metropolitana da Grande  
São Paulo,

Aspectos Institucionais, Opus cit.

(22) ANSOFF, H. IGOR

Corporate Strategy,

Opus cit.

(23) MACEDO, ISIDORO, A.M.

Crescimento Empresarial e Estrutura do Processo Estratég  
gico,

Monografia, EAESP-FGV, 1975

(24) LINDBLOM, CHARLES ET BRAYBROOKE, DAVID

A Strategy of Decision,

Opus cit.

(25) WOOTTON, GRAHAM

Grupos de Interesse,

Zahar, Rio de Janeiro, 1972

(26) WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,

McGraw-Hill Book Company, U.S.A., 1972

(27) LILIENTHAL, DAVID E.

T.V.A. A Democracia em Marcha,

Opus cit.

## ***VII-BIBLIOGRAFIA***

- . ACKERMAN, A.J.  
Billings and Water Power in Brasil,  
Madison and Asce, 1953
- . ACKOFF, RUSSEL  
A Concept of Corporate Planning,  
Wiley Interscience, New York, 1970
- . ANDERSEN, T.A.  
Coordinating Strategies and Operational Planning,  
Business Horizons, 1965
- . ANDERSEN, T.A. ET AL.  
Planning for Diversification through Merger,  
California Management Review, vol. I, nº 4, Summer, 1959
- . ANDREWS, KENNETH  
The Concept of Corporate Strategy,  
Homewood, Dow Jones, Irwin, 1974
- . ANSOFF, H.I. (ED.)  
Business Strategy (Readings),  
Penguin Modern Management Readings, 1969
- . ANSOFF, H. IGOR  
Corporate Strategy,  
Penguin Books Ltd., England, 1968
- . ANSOFF, H.I. ET AL.  
Does Planning Pay? The Effects of Planning on Success of  
Acquisitions in American Firms,  
Long Range Planning, 3, Dec. 1970

- . ANSOFF, H. IGOR ET AL.  
 Merger Objectives and Organization Structure,  
 Review of Economics and Business, August, 1962
  
- . ANSOFF, H.I.  
 Strategies for Diversification,  
 H.B.R., vol. 35, nº 5, Set. Out., 1957
  
- . ANSOFF, H.I.  
 Strategy as a Tool for Coping with Change,  
 Journal of Business Policy, Sep., 1971
  
- . ANTHONY, ROBERT N.  
 Planning and Control Systems: A Framework for Analysis,  
 Harvard University, Boston, 1965
  
- . ARGENT, JOHN  
 Corporate Planning: A Practical Guide,  
 Homewood, Dow Jones - Irwin, 1971
  
- . ASPLAN  
 Abastecimento de Água da Grande São Paulo - Sistema Principal de Distribuição,  
 1969
  
- . ASPLAN, COPLASA, HAZEN AND SAWYER, PLANASA  
 Afastamento e Disposição de Esgotos na Área Metropolitana,  
 Sanesp, 1970
  
- . AZEVEDO NETO, JOSÉ M.  
 Abastecimento de Água de São Paulo: Subsídios para a História (1ª parte),  
 Revista DAE, nº 106, 1976

. AZEVEDO NETO, J.M.

Estudos Realizados para o Abastecimento de Água da Área  
Metropolitana de São Paulo,

Revista DAE, nº 32, 1958

. BANAS S.A.

Possibilidade Hidroviária da Região do Alto Tietê,  
1964

. BANDINI, ALFREDO

Aproveitamento do Rio Tietê à Montante de Pirapora,  
D.A.E.E., São Paulo, 1954

. BANDINI, ALFREDO

Reforço do Abastecimento de Água de São Paulo,  
Revista DAE, nº 39, 1960

. BANDINI, ALFREDO

Valores Máximos das Vazões Médias Diárias durante as En-  
chentes na Bacia do Alto Tietê,  
Sem data

. BAUMOL, W.J.

Business Behaviour,  
Value and Growth the Macmillan Company, New York, 1959

. BERANEK, W.

Analysis of Financial Decisions,  
Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Ill., 1963

. BERG, NORMAN A.

Strategic Planning in Conglomerate Companies,  
HBR, May, 1965



- . BERG, THOMAS L. & AGE SCHRISMAN (Eds.)  
Product Strategy and Management,  
Holt, Rinehart & Winston, N.Y., 1963
- . BILLINGS, ASA WHITE KENNEY  
Comentários em torno do Aproveitamento Hidrelétrico da  
Serra do Mar,  
1947
- . BOLETIM DA R.A.E.  
Secretaria de Viação e Obras Públicas de São Paulo,  
nº 2, 1937
- . BONGE, J.W. & COLEMAN, B.P. (Eds.)  
Concepts for Corporate Strategy,  
Macmillan, New York, 1972
- . BONGE, J.W.  
Problem Recognition and Diagnosis: Basic Inputs to Business Policy,  
Journal of Business Policy 2, nº 3, Spring, 1972
- . BOULDEN, JAMES B.  
Business Policy: Strategy Formation and Management Action,  
Business Horizons, vol. 12, nº 1, 1969
- . BOULDEN, JAMES B.  
Merger Negotiations: A Decision Model,  
Business Horizons, Febr. 1969
- . BRANCH, MELVILLE C.  
Planning: Aspects and Applications,  
N.Y., John Wiley and Sons, 1966

- . BRANDENBURG, R.G. ET AL.  
Anatomy of Corporate Planning,  
Harvard Business Review, vol. 40, nº 6, Nov. Dec. 1962
- . BRITO, FRANCISCO SATURNINO RODRIGUES DE  
Melhoramento do Rio Tietê em São Paulo,  
1926
- . CANAMBRA - ENGINEERING CONSULTANTS LIMITED  
Power Study of South Central Brazil,  
São Paulo Group, sem data
- . CANNON, J. THOMAS  
Business Strategy and Policy,  
Harcourt, Brace, 1968
- . CASTRO, PAULO DE PAIVA  
Análise do Relatório do Convênio Hibrace, sobre Abasteci-  
mento da Grande São Paulo,  
D.A.E.E., 1966
- . CASTRO, PAULO DE PAIVA  
Estudos de Operação do Reservatório de Guarapiranga,  
Sem data
- . CASTRO, PAULO DE PAIVA  
O Problema do Abastecimento de Água para a Área Metropoli-  
tana da Grande São Paulo,  
Revista DAE, nº 54, 1964
- . CASTRO, PAULO DE PAIVA  
Plano de Abastecimento de Água para a Área Metropolitana  
de São Paulo,  
Revista DAE, nº 51, 1963

- . CASTRO, PAULO DE PAIVA

Programação de Obras destinadas ao Aproveitamento Integral dos Mananciais de Guarapiranga e Baixo Cotia,  
Revista DAE, 1968

- . CETESB

Levantamento das Condições Sanitárias do Tietê,  
São Paulo, Sem data

- . CHANDLER, A.D. JR.

Strategy and Structure,  
The MIT Press, Cambridge, Mass., 1962

- . CHARNAUX, CARLOS

Adutora do Rio Claro,  
Revista DAE, nº 4, 1938

- . CLARKSON, P.E.

Portfolio Investment: A Simulation of Trust Investment,  
Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1962

- . CNEC - CONSÓRCIO NACIONAL DE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Enchentes em São Paulo,  
São Paulo, 1971

- . CNEC - CONSÓRCIO NACIONAL DE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Destinação das Águas de Reversão,  
São Paulo, sem data

- . COHEN, K.J. & CYERT, R.M.

Theory of the Firm,  
Prentice-Hall, 1965

- . COLLIER, JAMES R.  
Effective Long - Range,  
Business Planning, Prentice-Hall, 1968
- . COMASP  
Legislação Básica,  
São Paulo, 1970
- . CONSULTEC  
Navegação do Alto Tietê,  
São Paulo, 1975
- . CONSULTORES DE ENGENHARIA HIDRÁULICA E SANITÁRIA LTDA.  
Technical Proposal for Comprehensive Planning Studies Integrated Utilization of Natural Resources Within the Tietê River Basin,  
São Paulo, 1968
- . COOPER, A.C., ET AL.  
Strategic Responses to Technological Threats,  
Professional Papers of the Academy of Management, Division of Business Policy and Planning, Boston, 1973
- . COPLASA, HAZEN AND SAWYER, ASPLAN, PLANASA  
Distribuição de Água e Coleta de Esgotos de São Paulo,  
SANESP, 1970
- . CUNHA, ÁLVARO - AZEVEDO NETTO, JOSÉ MARTINIANO DE  
Projeto do Novo Sistema de Abastecimento de Água do ABC,  
Edição dos Autores, 1964
- . CYERT, R.M. ET MARCH, J.G.  
A Behavioral Theory of the Firm,  
Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1963

- . DENNING, B.W.  
Corporate Planning: Selected Concepts,  
McGraw-Hill, New York, 1972
- . D.N.A.E.E.  
Águas e Energia Elétrica,  
Legislação, 1970
- . DALLAND, ROBERT T.  
Estratégia e Estilo do Planejamento Brasileiro,  
Ed. Lidador, 1967
- . DRUCKER, P.F.  
Business Objectives and Survival Needs: Notes on a Discipline of Business Enterprise,  
The Journal of Business, vol. 31, nº 2, April 1958
- . DRUCKER, P.F.  
Long-Range Planning: Challenge to Management Science,  
Management Science, vol. 5, nº 3, April 1959
- . DRUCKER, P.F.  
Management Text, Responsibility & Practices,  
Harper & Row, Adm., 1974
- . DRUCKER, P.F.  
Management's New Role,  
HBR, Nov. Dec., 1969
- . DRUCKER, P.F.  
Managing for Results,  
Heinemann, Londres, 1966

- . DRUCKER, P.F.  
Technology, Management and Society,  
Heinemann, Londres, 1970
- . DRUCKER, P.F.  
The Effective Executive,  
N.Y., Harper & Row, 1967
- . DRUCKER, P.F.  
The Age of Discontinuity,  
Heinemann, Londres, 1969
- . EMPLASA  
Proteção em Mananciais da Grande São Paulo,  
8º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, 1975
- . ESTATÍSTICA  
Fontes Consultadas: I.B.G.E.,  
Roberto Meira e Aroldo de Azevedo
- . FREITAS, AFONSO A. DE  
Dicionário Histórico Topográfico e Etnográfico
- . GEGRAN - GRUPO EXECUTIVO DA GRANDE SÃO PAULO  
Caracterização Preliminar da Região da Grande São Paulo,  
1968
- . GEGRAN - GRUPO EXECUTIVO DA GRANDE SÃO PAULO  
Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado,  
Seplan, São Paulo, 1970
- . GEGRAN - GRUPO EXECUTIVO DA GRANDE SÃO PAULO  
Projeto do Parque Metropolitano Sul,  
1º Relatório de Trabalho, São Paulo, 1972

- . GERSTNER JR., L.V.

Can Strategic Planning Pay Off?,

Business Horizons 15 (nº 6): Business, Dec., 1972

- . GILMORE, F.F.

Anatomy of Corporate Planning,

HBR, vol. 40, nº 6, Nov., 1962

- . GILMORE, F.F.

Formulating Strategy in a Small Organization,

HBR, May, June, 1971

- . GRANGER, H.

The Hierarchy of Objectives,

HBR, vol. 42, nº 3, May-June, 1964

- . GUTH, W.

Toward a Social System Theory of Strategic Planning,

Proceedings of the Midwest Meetings of the Academic Management, April, 1973

- . HACKET, J.F.

Corporate Growth Revisited,

Business Horizons, Feb. 1974

- . HAGGERTY, PATRICK E.

Strategies, Tactics & Research,

Research Management, vol. 9, nº 3, 1966

- . HARDWICK, CLYDE T. & LANDUYT, B.F.

Administrative Strategy & Decision Making,

Cincinnati, Ohio, South-Western Publ. Co., 2nd. ed., 1966

- . HENDERSON, B.D.

Strategy Planning,

Business Horizons, Winter 1964

. HENRY, H.W.

Long-Range Planning Practices in 45 Industrial Companies,  
Prentice-Hall, 1967

. HESS, MAX LOTHAR

Análise Crítica da Legislação Paulista de Controle de Po-  
lução das Águas,  
Revista DAE, 1961

. HIDROSERVICE

Diretrizes para Melhoria do Curso do Rio Tietê à Montante  
de São Paulo: Problemas de Controle de Enchentes e Navega-  
ção,  
São Paulo, sem data

. HIDROSERVICE

Estudo Preliminar sobre o Abastecimento de Água na Bacia  
do Alto Tietê,  
São Paulo, 1967

. HILL, W.

The Goal Formation Process in Complex Organizations,  
Journal of Management Studies, 6 (nº 2): 1969

. HOWE, CHARLES W. ET LINAWEAVER, F.P. JR.

The Impact of Price on Residential Water Demand and its  
Relation to System Design and Price Structure,  
Water Resources Research, 3:1, 1967

. HOWE, CHARLES W.

Water Pricing in Residential Areas,  
Journal American Water Works Association, vol. 60, nº 5,  
May, 1968



- . HUTCHINSON, J.G.  
 Management Strategy and Tactics,  
 N.Y., Holt, Rinehart & Winston, 1971
  
- . JEZLER, HAROLDO  
 O Abastecimento de Água para a Grande São Paulo,  
 XVIII Congresso Brasileiro de Higiene, COMASP, 1970
  
- . JEZLER, HAROLDO  
 Recursos Hídricos na Região Metropolitana da Grande São Paulo,  
 Aspectos Institucionais, COMASP, 1971
  
- . KATZ, R.L.  
 Cases and Concepts in Corporate Strategy,  
 Englewood Cliffs, N.Y., Prentice-Hall, 1970
  
- . KATZ, R.L.  
 Management of the Total Enterprise, Cases and Concepts in  
 Corporate Strategy,  
 Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1970
  
- . KAUFMAN, G.M.  
 Statistical Decision and Related Techniques in Oil and  
 Gas Exploration,  
 Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1963
  
- . KESTENBAUM, M.  
 The Essential Components of Business Planning, Planning  
 the Future Strategy of your Business,  
 A.M.A., N.Y., nº 54
  
- . KLEIN, W. & MURPHY, D. (Eds.)  
 Policy: Concepts in Organizational Guidance,  
 Boston: Little, Brown & Co., 1973

. KLINE, H.C.

The Strategy of Product Policy,

Harvard Business Review, vol. 33, nº 4, July/August 1955

. LAWRENCE & LORSCH

Organization & Environment,

Harvard Press, 1967

. LEAVITT, H.J. - DILL, W.R. & EYRING, H.B.

The Organizational World,

N.Y., Harcourt, Brace, Jovanovich, 1973

. LE BRETON, PRESTON P. & HENNING, DALE A.

Planning Theory,

Englewood Cliffs, N.Y., Prentice-Hall, 1961

. LEVITT, THEODORE

Innovation in Marketing,

N.Y., McGraw-Hill, 1962

. LEVITT, THEODORE

Marketing Myopia

Harvard Business Review, vol. 38, nº 8, July/August 1960

. LILIENTHAL, DAVID E.

T.V.A. A Democracia em Marcha,

Ed. Civilização Brasileira, 1956

. LINDBLOM, CHARLES ET BRAYBROOKE, DAVID

A Strategy of Decision,

Free Press, New York, 1963

. LINDBLOM, C.E.

The Policy Making Process

Prentice-Hall, 1963

. LODI, J.B.

Estratégia de Negócios: Planejamento a Longo Prazo,  
RAE, 9 (1), Jan. Mar., 1969

. LUCE, R.D. & RAIFFA, H.

Games and Decisions,  
John Wiley & Sons, 1957

. MACEDO, ISIDORO, A.M.

Crescimento Empresarial e Estrutura do Processo Estratégi  
co,  
Monografia, EAESP-FGV, 1975

. MARTIN - RETORTILHO, S.

Águas Públicas y Obras Hidraulicas,  
Tecnos, Madrid, 1966

. MASON, R.O.

A Dialectal Approach to Strategic Planning,  
Management Science 15, 1969

. MEADOWS, H. DONELLA ET AL.

Limites do Crescimento,  
Editora Perspectiva, São Paulo, 1973

. MC GUIRE, P.E. & BAILEY, E.L.

Factors in Corporate Growth,  
The Conference Board, Feb. 1970

. MC KENZIES, R.A.

The Management Process in 3-D,  
HBR, Nov. Dec., 1969

. MC KINNEY, G.W.

An Experimental Study of Strategy Formulation Systems,  
Stanford, California, Stanford University Grad. Business,  
1969

. MILLER, ERNEST C.

Advanced Techniques for Strategic Planning,  
New York: American Management Association, 1971

. MINTZBERG, H.

Policy as a Field of Management Theory,  
Working Paper, Mc Gill University, June, 1971

. MINTZBERG, H. - RAISING HANI, D. AND THEORET, A.

The Structure of "Unstructured", Decision Processes,  
Professional Papers, Division of Business Policy & Plann-  
ing, Academy of Management National Meeting, August, 1973

. MINTZBERG, H.

Research on Strategy Making - Professional Papers,  
National Meeting, Minneapolis, Minnesota, Academy of Mana-  
gement, 1972

. MINTZBERG, H.

Strategy - Making in Three Modes,  
California Management Review, n° 2, vol. XVI, 1973, Winter

. MINTZBERG, H.

The Myths of M.I.S.,  
California Management Review, 15, (n° 1), Fall, 1972

. MINTZBERG, H.

The Nature of Managerial Work, N.Y., Harper & Row,  
1973

. MINTZBERG, H.

The Science of Strategy Making,  
Industrial Management Review, 8, 1967

. MOCKER, R.J.

Theory and Practice of Planning,  
HBR, March-April, 1970

. MONTEIRO, BERNARDO G.

Estudos Realizados para o Abastecimento de Água de São  
Paulo,  
Revista DAE, nº 32, 1958

. MOTTA, ANTENOR

O Abastecimento de Água em São Paulo,  
Revista DAE, nº 2, 1937

. NEWELL, W.T.

Long Range Planning Policies and Practices: Selected Com-  
panies Operating in Texas,  
Bureau of Business Research, The University of Texas, 1963

. NOVAES, HENRIQUE

Relatório de Comissão de Obras Novas do Abastecimento de  
Água da Capital,  
Typographia Brazil, Rothschild, 1927

. NOVICK, D.

Planning Ahead in the Department of Defense,  
California Management Review, vol. 5, nº 1, Summer, 1963

. OHTAQUE, RUY E OUTROS

Parque Ecológico do Tietê,  
São Paulo, 1976

. OHTAQUE, RUY E OUTROS

Projeto Básico Preservação das Reservas Naturais do Sistema Cantareira,  
São Paulo, 1974

. PACIFIC CONSULTANTS DO BRASIL

Planejamento Geral da Bacia do Rio Tietê e Rio Piracicaba e seus Formadores,  
1966

. REVISTA D.A.E.

Histórico sobre Abastecimento de Água e Esgoto da Cidade de São Paulo,  
Número especial, 1966

. SAEC - COMASP - SANESP

Distribuição de Águas e Coleta de Esgotos em São Paulo,  
Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira, 1970

. SANTOS JR., ADOLPHO

Cheias do Rio Tietê,  
1963

. SÃO PAULO, CÂMARA MUNICIPAL, COMISSÃO ESPECIAL

As Enchentes do Rio Tietê e seus Afluentes

. SÃO PAULO (ESTADO) D.A.E.E.

Desenvolvimento Global dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê e Cubatão,  
Plano Diretor de Obras, Plano Hibrace, 1968

. SÃO PAULO (ESTADO) D.A.E.E.

Serviço do Vale do Tietê,  
1965

- . SÃO PAULO LIGHT S/A AND POWER CO. LTDA.

Estudos e Solução dos Problemas Relativos às Inundações e à Utilização do Rio Tietê,

1963

- . SÃO PAULO LIGHT S/A AND POWER CO. LTDA.

Hydroelectric Works on the São Paulo Light S/A and Power Co. Ltda.,

1952

- . SAUNDEOES, C.

What Should we Know about Strategy Formulation?,

Professional Papers, Division of Business Policy and Planning, Academy of Management - National Meeting, August 1973

- . SAVELLI, M.

Histórico do Aproveitamento das Águas da Região Paulista-na,

Revista DAE, nº 53, 1964

- . SCOTT, BRIAN W.

Long-Range Planning in American Industry,

N.Y., A.M.A., 1965

- . SCOTT, B.R.

Stages in Corporate Development,

Part II, Harvard Business School, BP 999, 1971

- . SEIXAS QUEIROZ, U.O.

Abastecimento de Água na Cidade de São Paulo,

Revista DAE, nº 52, 1964

- . SEP - GEGRAN - SABESP

Plano Diretor de Esgotos da Grande São Paulo,

Solução Integrada, 1974

- . SEPLAN - SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diagnóstico,

1973

- . SIMON, H.A. E NEWELL, A.

Heuristic Problem Solving,

Operations Research, vol. 6, nº 1, January, 1958

- . SIMON, H.A.

The New Science of Management Decision,

Harper & Row, Publishers Incorporated, New York, 1960

- . SIRCKS, S. ET AL.

Energia Elétrica,

Edições O Cruzeiro, 1966

- . SKINNER, W.

Manufacturing - Missing Link in Corporate Strategy,

HBR, May-June, vol. 47, 3

- . SLOAN, JR., A.P.

My Years with General Motors,

Doubleday & Co. Inc., N.Y., 1964

- . SOLOMON, E.

The Theory of Financial Management,

Columbia University Press, New York, 1963

- . STAUDT, T.A.

Program for Product Diversification,

Harvard Review, vol. 32, nº 6, Nov. Dec., 1954

- . STEINER, GEORGE A.

Approaches to Long-Range Planning for Small Business,

California Management Review, Fall 1967



. STEINER, GEORGE A.

How to Assure Poor L-R Planning for Your Company,  
California Management Review, Summer 1965

. STEINER, GEORGE A.

Managerial Long-Range Planning,  
McGraw-Hill, N.Y., 1963

. STEINER, GEORGE A. & CANNON, W.M. (Eds)

Multinational Corporate Planning,  
N.Y., The Mac Millan Co., 1966

. STEINER, GEORGE A.

Rise of Corporate Planner,  
HBR, Sep. Oct., 1970

. STEINER, GEORGE A.

Strategic Factors in Business Success,  
N.Y., Financial Executives Research Foundation, 1969

. STEINER, GEORGE A.

Top Management Planning,  
N.Y., The Mac Millan Co., 1969

. SWEET, FRANKLYN H.

Strategic Planning ... A Conceptual Study,  
Texas, Bureau of Business Research, The University of Te-  
xas, 1964

. TERREBERY, SHIRLEY

The Evolution of Organizational Environments,  
s.n.t.

. THOMPSON, OSWALDO B.

Dados sobre o Abastecimento de Água de São Paulo,  
Revista DAE, nº 9, 1940

. TILLES, SEYMOUR

Developmental Models and Corporate Growth,  
California Management Review, Spring 1964

. TILLES, SEYMOUR

How to Evaluate Corporate Strategy,  
Howard Business Review, vol. 41, nº 4, July/August 1963

. TILLES, SEYMOUR

Strategies for Allocating Funds,  
HBR, Jan. Febr., 1966

. TIRICO, JOSÉ DOMINGOS

A Região do Alto Curso Superior do Tietê,  
Revista Brasileira de Geografia, vol. 22, nº 4, 1960

. VANCE, JACK O.

The Anatomy of a Corporate Strategy,  
California Management Review, vol. XIII, nº 1, Fall 1970

. WHITAKER, PLÍNIO P.

Abastecimento de Água da Capital,  
Revista DAE, nº 24, 1952

. WHITAKER, PLÍNIO P.

Abastecimento de Água da Cidade de São Paulo,  
Revista DAE, nº 17, 1946

. WIENER, AARON

The Development of Israel's Water Resources,  
American Scientist, vol. 60, July-August, 1972

. WIENER, AARON

The Role of Water in Development: An Analysis of Principles of Comprehensive Planning,  
McGraw-Hill Book Company, U.S.A., 1972

. WESTON, J.F.

A Framework for Product Market Planning,

8 th Annual International Meeting of the Institute of Management Sciences, Brussels, Belgium, 26 August 1961

. WILHEIM, JORGE

O Substantivo e o Adjetivo,

Perspectiva, Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976

. YOUNG, ROBERT B.

Keys to Corporate Growth,

Harvard Business Review, nov. 1961