

# ORGANIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ÁGUA

## I — INTRODUÇÃO

A estruturação, do ponto de vista organizacional, da unidade cujo objetivo é o de prover uma quantidade adequada de água, segura, potável e de boa qualidade no menor custo dentro das boas práticas de operação e manutenção das instalações de produção, tratamento e adução de água é o objeto deste trabalho.

Para chegar à estruturação, em fase de implantação atualmente, foram levadas em consideração as instalações de produção, tratamento e adução já existentes, bem como e principalmente as que estão previstas e em fase de construção.

Um exemplo é a absorção de novas Estações de Tratamento de Água, como a do Guaraú em que:

- a) todas as fases de processamento serão mecanizadas e sujeitas a controle integral.
- b) em lugar dos tradicionais filtros de areias serão utilizados modernos filtros de duas camadas, com areia e antracito, os quais, além de permitir maior produção, asseguram melhor qualidade para a água tratada.
- c) na parte relativa aos processos químicos, todas as conquistas da moderna tecnologia foram igualmente introduzidas, tendo sido prevista pela primeira vez no Brasil a aplicação de polieletrólitos para aumentar a eficiência dos processos.
- d) todas as fases de purificação da água poderão ser controladas através de um centro de comando equipado com medidores, indicadores e dispositivos eletrônicos.
- e) da Estação Elevatória como a de Santa Inês que contará na etapa final com quatro bombas centrífugas de dupla aspiração e eixo horizontal, cada uma para 11 m<sup>3</sup>/s, acionadas por motores síncronos de 20.000 HP, 720 rpm, 60 Hz, 13.200 v. foram na realidade, além do Sistema Adutor Metropolitano que consistirá na instalação de um "cinturão" de água em torno de toda a área da Grande São Paulo, através de tubulações de grande diâmetro, fatores altamente considerados na definição da estrutura.

Um ponto particularmente delicado foi o de considerar ao mesmo tempo problemas que poderiam ser classificados como ligados a distribuição das instalações em vasta extensão territorial, e outros ligados ao alto grau de especialização que cada uma das diferentes partes das instalações exigem para serem operadas e mantidas.

Outro aspecto não ignorado foi a necessária integração e coordenação das atividades das diferentes partes das instalações que serão exigidas já que a área central da região da Grande São Paulo passará a ser abastecida, basicamente, pelos Sistemas Guarapiranga e Cantareira, respectivamente ao Sul e Norte. Os outros sistemas de produção passarão a abastecer principalmente as regiões que lhes são próximas, tomando um caráter mais regional.

Considerou-se ainda ponto básico para o funcionamento de uma unidade como a que é o objeto deste trabalho e eficiência das comunicações, de tal forma que sempre deverá ser possível estabelecer contato a quilômetros de distância, tão ou mais rapidamente do que com alguém em uma sala ao lado.

De todas essas considerações, caminhou-se então para a definição dos critérios de departamentalização a ser usado.

Para a fixação dos critérios de departamentalização, feita uma análise, concluiu-se que a adoção do critério de departamentalização por funções, lógico e comprovado pelo tempo, conduziria ao resguardo do poder e do prestígio das atividades básicas e permitiria maior eficiência na utilização do potencial humano, razão pelo qual foi preferido para os escalões mais elevados.

Por outro lado, em atenção a fatores locais dentro da vasta extensão territorial coberta, caberia o critério de departamentalização territorial em alguns pontos, nos níveis hierárquicos subseqüentes.

## II — O PRIMEIRO NIVEL HIERÁRQUICO

Tendo em vista os pontos apresentados no item anterior, a Superintendência de Produção da COMASP foi departamentalizada por funções em seu primeiro nível hierárquico, compreendendo os seguintes órgãos:

1. Departamento de Purificação de Água  
O objetivo básico desse departamento é o de operar e manter as estações de tratamento de água para produzir um suprimento ininterrupto de água, bacteriológicamente segura, potável, de boa qualidade, nas quantidades requisitadas pelas áreas servidas pela Companhia.
2. Departamento de Operação e Manutenção  
O objetivo básico desse departamento é o de operar e manter as instalações de suprimento de água de maneira a prover um fornecimento ininterrupto de água nas quantidades requisitadas pelas áreas servidas pela Companhia.

## III — O EXPEDIDOR DE ÁGUA

Para assegurar o fornecimento de água pelas várias fontes que a Companhia possuirá, e dentro do menor custo, foi criada a figura do Expedidor de Água.

A responsabilidade básica do Expedidor de Água será a de levantar as necessidades de água na área total servida pela Companhia, e determinar de que fonte deve vir a água para satisfazer as necessidades.

## IV — A SUBDIVISÃO DE CADA DEPARTAMENTO

### IV.1. Departamento de Purificação de Água

O Departamento de Purificação de Água foi então subdividido, ainda obedecendo o critério funcional em duas grandes divisões.

A primeira delas foi chamada de Divisão de Qualidade de Água cujo objetivo básico é o de estabelecer procedimentos operacionais uniformes e tratamentos químicos eficientes para todas as estações de tratamento da COMASP.

A segunda recebeu o nome de Divisão de Estações de Tratamento de Água e tem por objetivo básico operar e realizar a manutenção de rotina de todas as estações de tratamento de água para produzir, pelo menor custo possível, dentro das boas práticas de operação e manutenção, água bacteriológicamente segura, potável

### IV.2. Departamento de Operação e Manutenção

Aqui novamente partiu-se para uma departamentalização pelo critério funcional, tendo sido criadas quatro unidades em nível de divisão. São elas:

Divisão Central Administrativa a quem incumbirá todo o suporte relativamente a supervisão e administração geral da Superintendência de Produção.

3. Departamento de Estações Elevatórias  
O objetivo básico desse departamento é o de operar e manter as instalações de bombeamento da COMASP, para prover um fluir ininterrupto de água, na quantidade suficiente e com pressão adequada para satisfazer as demandas da área servida pela Companhia.

Um aspecto importante no inter-relacionamento dos departamentos anteriormente apontados é o que diz respeito a manutenção.

Assim, a manutenção de rotina nas estações de bombeamento e nas ETAs será efetuada através de pessoal do Depto. de Estações Elevatórias ou da Divisão de ETAs.

A mesma observação será válida no aspecto manutenção, no que diz respeito às Estações de Tratamento de Água, ao passo que a manutenção corretiva será feita mediante requisição, por unidades pertencentes ao Departamento de Operação e Manutenção.

A autoridade do Expedidor de Água será plena no sentido de encomendar quantidades de qualquer fonte de suprimento aos responsáveis pelos departamentos funcionais da Superintendência de Produção.

Devido a importância extraordinária dessa responsabilidade, optou-se por subordinar o Expedidor de Água diretamente ao Superintendente de Produção.

vel e de boa qualidade, nas quantidades especificadas pelo Expedidor de Água.

A Divisão de Qualidade de Água foi subdividida funcionalmente em três setores a saber:

- 1 — Laboratório Central
- 2 — Contrôlê Sanitário
- 3 — Pesquisas e Treinamento

Vale a pena mencionar que o Setor de Pesquisas realizará pesquisas em estação piloto ali preparando pessoal de operação nos corretos métodos de operar uma estação de tratamento de água.

A Divisão de Estações de Tratamento foi departamentalizada geograficamente em setores que englobam as diferentes Estações de Tratamento de Água.

Divisão de Sistemas a quem incumbirá a operação e manutenção de todas as instalações da COMASP, exceto as estações de tratamento de água e as estações elevatórias.

Divisão de Manutenção Eletromecânica e de Instrumentação a quem incumbirá dar assistência, quando requisitada, nas instalações mecânicas e elétricas de toda a COMASP.

Divisão de Manutenção Civil a quem incumbirá dar assistência, quando requisitada, na manutenção civil geral de tôdas as instalações da COMASP.

Como observação importante, cabe apontar que a Divisão de Sistemas foi departamentalizada geograficamente em setores englobando os di-

ferentes sistemas.

IV.3. Departamento de Estações Elevatórias  
Este departamento foi departamentalizado geograficamente, prevendo-se desde já a existência de quatro setores englobando respectivamente as elevatórias de Santa Inês, Rio Grande e Capivari.

## **V — A ESTRUTURA PROPOSTA E OS OBJETIVOS A ALCANÇAR**

O funcionamento de qualquer estrutura, e mais particularmente a aqui apresentada, exige que cada homem em posição-chave sinta que é responsável pela comunicação dos objetivos a seus subordinados e que é responsável pelo preparo dêles para que executem com eficiência suas tarefas.

Na realidade, o que se pretende com a organiza-

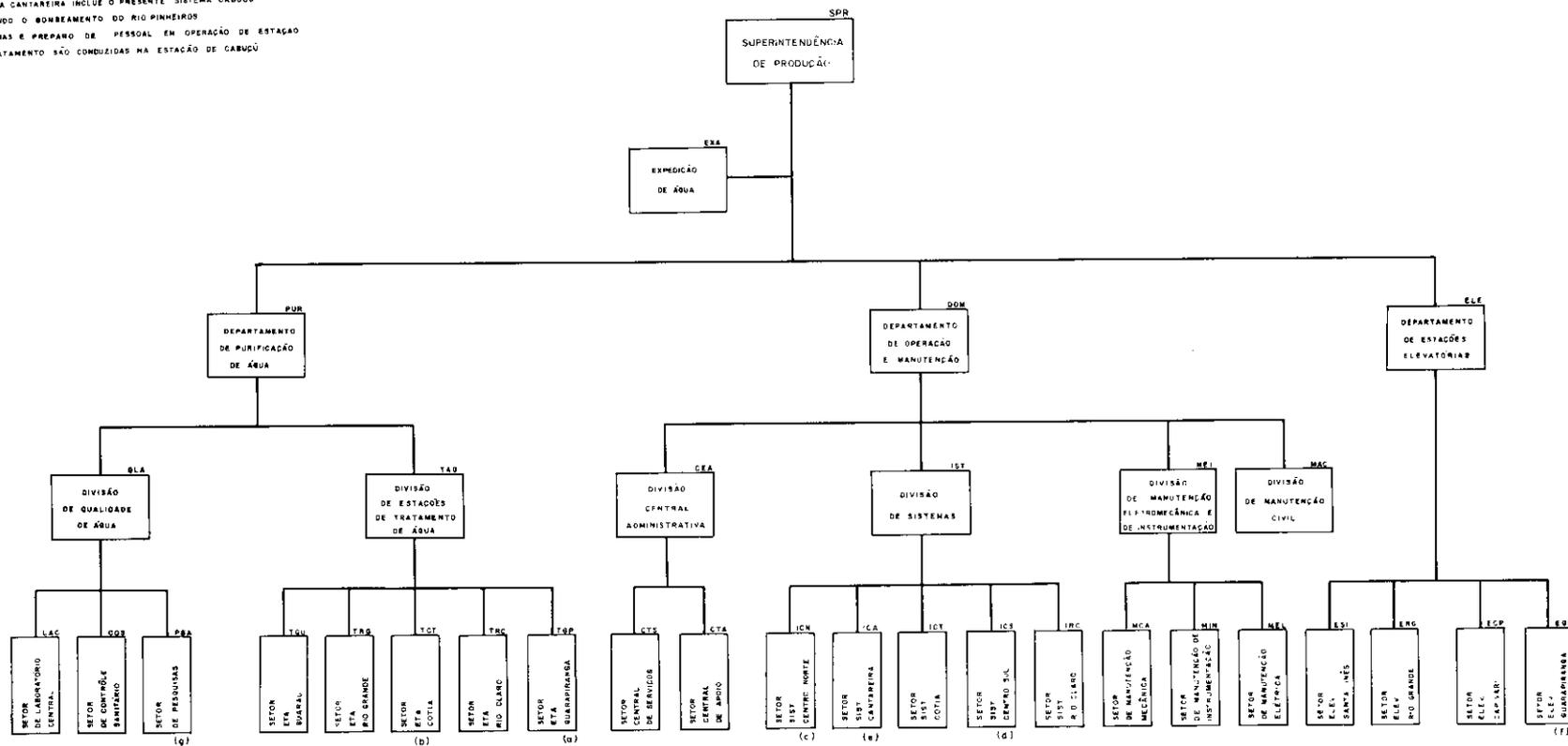
ção dada é ter um sistema global de administração, cobrindo o uso efetivo dos recursos em termos de pessoal, materiais, ferramentas e instalações para se atingir o objetivo básico de dar a São Paulo um adequado suprimento de água potável, de boa qualidade, de forma ininterrupta e ao menor custo, dentro das boas práticas de operação e manutenção.

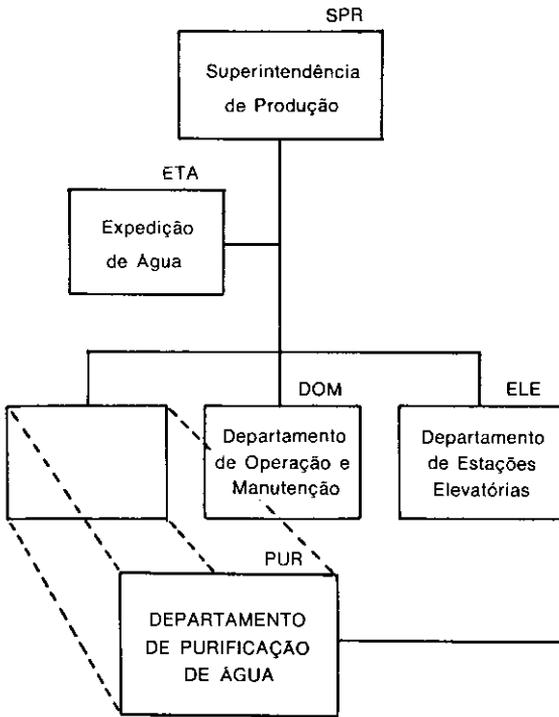


# ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA SUPERINTENDÊNCIA DE PRODUÇÃO

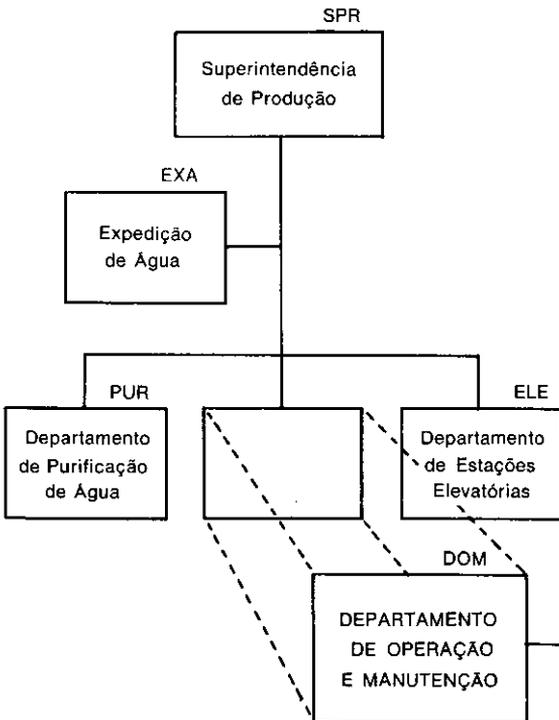
DEPARTAMENTO  
DE SISTEMAS  
ORGANIZACIONAIS

- (a) ESTAÇÕES DE GUARAPIRANGA INCLUEM : AS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DO ALTO DE BNA WSTA, FEODOND A RAMOS E PINHEIROS
- (b) ESTAÇÕES DE ALTO COTIA INCLUEM : AS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ALTO COTIA E BAIXO COTIA
- (c) SISTEMA CENTRO-NORTE INCLUE : A ÁREA DO CENTRO DA CIDADE E AS ESTAÇÕES DO GUARAU
- (d) SISTEMA CENTRO SUL INCLUE : A ÁREA DO CENTRO DA CIDADE ATÉ OS EX - SISTEMAS GUARAPIRANGA E RIO GRANDE, INCLUSIVE
- (e) SISTEMA CANTAREIRA INCLUE O PRESENTE SISTEMA CABUCU
- (f) INCLUINDO O BOMBATEAMENTO DO RIO PINHEIROS
- (g) PESQUISAS E PREPARO DE PESSOAL EM OPERAÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO SÃO CONDUZIDAS NA ESTAÇÃO DE CABUCU

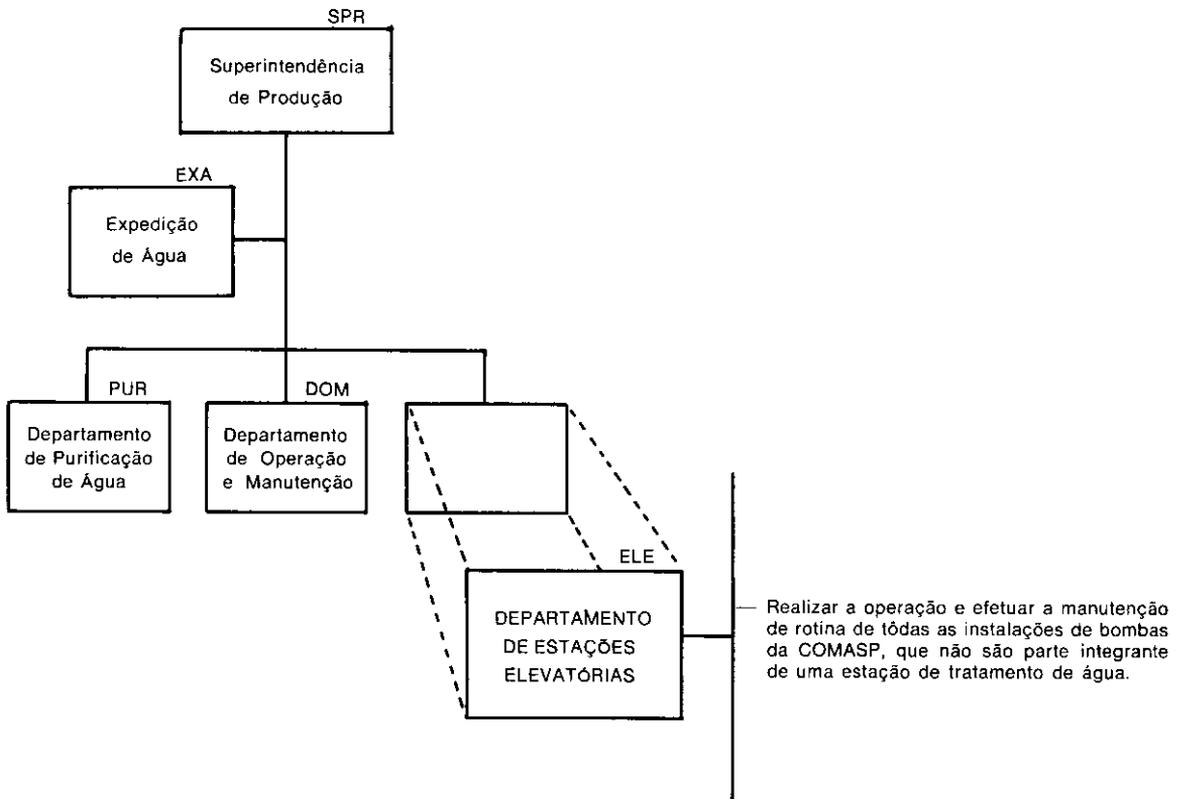




- Efetuar a operação e realizar a manutenção rotineira de tôdas as estações de tratamento de água.
- Realizar o controle de qualidade da água.
- Desenvolver pesquisas e preparar o pessoal de operação.



- Operar e manter tôdas as instalações da COMASP nos Sistemas, exceto as Estações de Tratamento de Água e Estações Elevatórias.
- Fazer manutenção mecânica, elétrica e de instrumentação, corretiva e de vulto de tôdas instalações da COMASP, a pedido dos Chefes de Departamento ou Divisões.
- Fornecer apoio administrativo ao Superintendente de Produção.



## VII — Bibliografia

- Trabalho de consultoria realizado sob a coordenação do Dept.º de Sistemas Organizacionais pela James M. Montgomery, Consulting Engineers Inc., consubstanciado em Relatório de título Report on Organization Plan for the Superintendência de Produção (Setembro de 1970).
- Princípios de Administração de Koonts e O'Donnel da Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios, novo texto da 2.a edição americana.
- Management: Theory and Practice de Ernest Dale de Mc Graw-Hill Book Company (1965)
- AWWA M5 Management Manual da American Water Works Association com o título A Training Course in Water Utility Management.