POLÍTICA DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

ENG.º RUBEM LA LAINA PORTO — Coordenador
ENG.º NEWTON DELEO DE BARROS — Vice-Coordenador
ENG.º WALDEMAR ZAIDLER — Secretário
ENG.º FLÁVIO TERRA BARTH — Membro
ENG.º JOSÉ MARIA C. RODRIGUES — Membro
ENG.º EUCLYDES CAVALLARI — Membro
ENG.º AYLSON LIMAS — Membro
ENG.º JACOB LEINER — Membro
ENG.º NEUZA DE ARRUDA JULIANO — Membro

CAPITULO I

POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS

a) Conceituação

1) Genericamente, Política é a Ciência (ou Arte) de dirigir os negócios públicos.
2) Especificamente, podemos definir: "Política é o conjunto de idéias e princípios básicos capazes de definir claramente objetivos a serem alcançados, assim como a forma (legislação) e os meios (esquema institucional-administrativo) necessários e suficientes para atingi-los".

b) Histórico Suscinto da Evolução da Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

O primeiro instrumento legal disciplinador do uso das águas no Brasil foi concebido ainda no tempo do Império. As primeiras obras importantes de aproveitamento de recursos hídricos no Estado de São Paulo datam das últimas décadas do século XIX.

Anteriormente, os principais usos dos cursos de água estavam limitados, principalmente, à navegação e à pesca artesanal e recreativa.

A usina hidrelétrica pioneira no Estado foi a de Parnaíba, da São Paulo Light, cujos estudos iniciados em 1899, concluíram com a inauguração da usina em 1901, com potência instalada de 2 000 kW.

O primeiro sistema público importante de abastecimento de água foi construído em 1890, para suprimento da cidade de São Paulo com águas de Mananciais da Serra da Cantareira.

As primeiras obras de proteção contra enchentes datam de 1913, quando teve início a retificação e canalização do rio Tamanduateí.

No decorrer das primeiras décadas deste século, o sistema de aproveitamento hidrelétrico teve expansão, a princípio moderada, tendo sido então construídas pela Light as usinas de Itupararanga (1914) com 56 124 kW e Rasgão (1925) com 22 000 kW.

O crescimento da demanda foi paulatinamente acelerado a medida em que a região se industrializava, sendo então concluídos e iniciado o ambicioso projeto hidrelétrico de reversão das águas do Alto Tietê para Cubatão.

As primeiras unidades da Usina de Superfície em Cubatão (70 000 kW) funcionaram em 1927 e as últimas (474 000 kW), em 1951. Cumpre assinalar que neste período, foi atualizado e promulgado o novo Código de Águas (1934), que havia sido elaborado há mais de quarenta anos.

Alguns sistemas de abastecimento público de grande vulto, também tiveram lugar no princípio do século, como por exemplo: a captação das águas dos rios Cotia (1914), do Reservatório Guarapiranga (1930), a do Rio Claro (1837).

É interessante assinalar que o acordo entre o Governo do Estado de São Paulo e a Light, em 1930, para utilização das águas do Reservatório Guarapiranga, para abastecimento público, foi o primeiro exemplo de utilização de um recurso hídrico com múltiplas finalidades, em nosso Estado.

Paralelamente a estes empreendimentos

---

* **Trabalho apresentado pelo Grupo II da Semana "Saneamento em Debate" da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária — ABES, Seção São Paulo, em 10 de outubro de 1975.**

mais vultosos, outros de relativa menor importância foram encetados, cabendo à iniciativa particular, principalmente, a constituição de pequenas empresas de energia elétrica e as Prefeituras Municipais, a implantação de pequenos sistemas de abastecimento público no interior do Estado.

A política de Recursos Hídricos era então orientada pelo Código de Águas, ainda hoje vigente, e regida pelo Governo Federal, através, respectivamente, do Ministério da Agricultura e do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica no plano federal; e pela Secretaria da Agricultura no plano estadual.

À medida em que a energia elétrica de origem hidráulica assumia papel cada vez mais importante no cenário econômico nacional, o Poder Público tornava-se também mais atento e ativo no setor, tendo sido organizadas várias companhias públicas como a Eletrobrás (1961) no plano federal e, no plano estadual, as Cias. Paulista de Força e Luz, Usinas Elétricas do Paranapanema (USELPA), Centrais Elétricas do Rio Pardo (CHERP), Centrais Elétricas de Urubupungá (CELUSA) e finalmente CESP — Centrais Elétricas de São Paulo.

Em 1965, com a criação do Ministério de Minas e Energia, a implementação da Política de Recursos Hídricos foi deslocada do Ministério da Agricultura para o novo Órgão do Governo Federal.

No âmbito estadual, o mesmo já havia ocorrido quando da criação da Secretaria de Viação e Obras Públicas e do seu Departamento de Águas e Energia Elétrica.

Pode-se afirmar com segurança que a Política de Recursos Hídricos foi, na primeira metade do século, orientada preponderantemente para a utilização e exploração hidrelétrica dos potenciais de menor custo.

Somente a partir de 1960 é que os vários aspectos ligados aos usos múltiplos das águas passaram a merecer maior atenção das autoridades constituídas.

Sob a égide do Ministério de Minas e Energia, tiveram início, em 1969, os trabalhos de uma comissão de técnicos de alto nível para elaboração do novo Código de Águas, tendo sido concluído o trabalho em meados de 1973 achando-se, atualmente, o novo texto, em fase final de exame pelos demais Ministérios, para então ser encaminhado ao Poder Legislativo.

c) Necessidade de Adoção de uma Nova Política — Hierarquização do Uso das Águas — Definição de Objetivos e Metas

Os elevados índices de crescimento demográfico que têm sido registrados no País, aliados ao fenômeno, não menos importante, da nucleação urbana, com o êxodo da área rural alimentando um crescimento explosivo de cidades, impuseram aos recursos hídricos demandas crescentes de duas naturezas.

Em primeiro lugar a necessidade de quantidade de água potável cada vez mais elevadas, para abastecimento urbano e também industrial, e, paralelamente, a necessidade de serviços de esgotamento sanitário e disposição adequada das águas servidas, a fim de evitar a deterioração dos recursos naturais de água.

Por outro lado, o crescimento da demanda por energia elétrica continua também cada vez maior, e já agora principiam a surgir as primeiras pressões decorrentes das demandas para navegação e recreação.

O Código de Águas de 34 não contemplava o uso múltiplo das águas, nem considerava adequadamente a questão da preservação da qualidade das águas, pois este problema era mínimo na época.

Sabe-se que o novo Código, em preparação, no Governo Federal, procurou na medida do possível e evitando mudanças radicais na legislação, tratar adequadamente estes tópicos.

Porém, tudo indica que o novo Código conservou o espírito básico do antigo no que se refere a forma de caracterização dos recursos hídricos.

Estes, tanto no texto do código vigente como no texto do novo código proposto, são caracterizados com um critério de ocorrência ou localização geográfica ou geológica, de caráter absolutamente estanque. Não é considerada a inter-relação que a natureza própria do ciclo hidrológico impõe aos recursos hídricos de distinta localização geográfica-geológica.

Questões importantes tais como: a dependência entre o uso do solo na bacia hidrográfica e o regime hidrológico, ou entre o escoamento superficial e o subterrâneo, estão simplesmente ausentes das considerações do novo texto, sendo certo, entretanto, que o mesmo não apresenta óbices ou impecilhos a legislação complementar específica.

Por outro lado, o problema da hierarquização dos usos de água, já tão necessário nas áreas mais densamente habitadas e industrializadas, mereceu no novo texto do código a atenção de apenas dois artigos, sendo que num deles é estabelecida a prioridade para abastecimento público no que se refere a usos externos ao curso d'água e, para a navegação, no que se refere a usos no próprio curso d'água; no outro artigo é estabelecida a obrigatoriedade rateio dos custos das obras de aprovei-

tamento múltiplo entre os usuários respectivos. Torna-se necessária e oportuna, portanto, uma participação da ABES neste processo de "maturação" do texto do novo Código de Águas.

Apresentamos a seguir alguns tópicos que julgamos de interesse para o debate da questão e para tomada de posição pela ABES.

1) Necessidade do novo código definir, claramente, os objetivos da Política de Recursos Hídricos e colocar inequivocamente estes objetivos face aos Direitos Públicos e Particulares.
2) Caracterização, descrição ou enquadramento dos recursos hídricos tendo em vista as inter-relações impostas pelo ciclo hidrológico.
3) Uso para subsistência (primeiras necessidades da vida), critérios sobre a prevalência do Direito Público sobre o Direito Particular.
4) Uso para outras finalidades — critérios sobre a prevalência do Direito Público sobre o Direito particular e vice-versa. Hierarquização de regionalização.
5) Necessidade de conservação do recurso natural (água) evitando sua deterioração através do controle da exploração.
6) Conveniência de otimizar a exploração possibilitando o máximo benefício com o mínimo custo social.
7) Conhecimento dos Recursos.
   7.1 - Inventário dos recursos de superfície e subterrâneos.
   7.2 - Estudos de regularização e inventário dos locais de barragem.
8) Conservação dos recursos.
   8.1 - Restrições ao uso do solo na bacia hidrográfica.
   8.2 - Controle da poluição.
   8.3 - Controle de perdas e desperdícios.
9) Utilização dos Recursos.
   9.1 - Critérios para autorização e/ou concessão de uso para recursos.
   9.2 - Critérios para definição de prioridade e hierarquia, segundo a finalidade ou tipo de utilização.
   9.3 - Critérios para definição de prioridade segundo a localização relativa dos usuários; uso sucessivo e uso simultâneo ou compartilhado.
   9.4 - Critérios para reversão de bacias.
10) Administração ou gestão dos recursos.
11) Modelos institucionais.
12) Atribuições e Responsabilidades dos setores Público e Privado.
13) Alocação de Recursos e Custos.

CAPÍTULO II

ASPECTOS LEGAIS

a) A Legislação Federal sobre Controle do Uso das Águas

1 — Competência para legislar sobre águas — No sistema jurídico brasileiro, anterior à Constituição de 1967, era atribuída à União competência para legislar sobre águas. A competência federal para legislar sobre esta matéria não excluía legislação estadual supletiva ou complementar. Desta forma, tanto o governo federal como os governos estaduais podiam legislar a respeito. A partir da Constituição de 1967, a competência para legislar sobre águas tornou-se exclusiva da União, perdendo os Estados a competência para legislar em caráter supletivo ou complementar.

Na legislação federal destaca-se o Código de Águas, aprovado pelo Decreto n.º 24.643, de 10 de julho de 1934, ainda hoje em vigor, que se constitui na legislação básica sobre a matéria. Há, no entanto, consenso unânime a respeito da necessidade de reformar esta legislação, adaptando-a à realidade de nossos dias, onde sobressai a importância do múltiplo aproveitamento da água, cuja natureza está a reclamar um tratamento mais adequado.

2 — A Classificação das Águas — A classificação das águas adotada pela legislação referida é relevante, pois, conforme o caso, são distintas as regras jurídicas regulamentadoras de seu uso.

De acordo com o Código de Águas, estas são públicas, particulares, comuns e comuns de todos; dessa forma, em aparência, tal consideração é tranqüila; mas, na verdade, é impraticável pois, do ponto de vista físico, as águas não comportam tal classificação. Mormente, tendo-se presente a conceituação dos vários tipos, absolutamente inaceitável no atual estágio da técnica hidrológica.

2.1 — Águas Públicas — As águas públicas podem ser de uso comum ou dominicais.

As águas públicas de uso comum são as águas dos lagos, bem como dos cursos de águas naturais, que, "em algum trecho, sejam flutuáveis ou navegáveis por um tipo qualquer de embarcação" (artigo 3.º, do Decreto-Lei n.º 852, de 11 de novembro de 1938). Se, em um trecho qualquer de seu curso, as águas forem navegáveis ou flutuáveis, elas serão públicas de uso comum em toda sua extensão.

As águas públicas dominicais são aquelas situadas em terrenos que constituem patrimônio da União, dos Estados, ou dos Municípios.

Adota, portanto, a legislação brasileira um critério já antigo para a conceituação das águas públicas. São bastante numerosas as lições da doutrina para explicar melhor e fixar a compreensão dos conceitos de navegabilidade e flutuabilidade para a caracterização da propriedade do curso de água.

O reconhecimento de que as águas são públicas é feito por decreto federal, à vista das informações prestadas pelos órgãos competentes. Em 1940 foi instituído o Registro de Águas Públicas (artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 2281, de 5 de junho de 1940) e, em 1943, foram estabelecidas normas para o processo de registro.

De maneira geral, podemos afirmar que, em princípio, são públicas todas águas que estejam inscritas como tais no Registro de Águas Públicas.

Observe-se que, atualmente, não há possibilidade de propriedade municipal sobre as águas. As águas públicas são federais ou estaduais.

São dos Estados os "lagos em terrenos de seu domínio, bem como os rios que neles têm nascente e foz" (artigo 5.º da Constituição Federal, com a redação da Emenda n.º 1/69). Os demais lagos e rios, de propriedade da União, são águas públicas federais, além do mar territorial.

2.2 — Águas Comuns — São águas comuns todas as correntes não navegáveis ou flutuáveis, e de que essas não se façam. Este é o conceito de águas comuns, fornecido pela legislação (artigo 7.º do Código de Águas).

2.3 — Águas Comuns de Todos — As águas comuns de todos são todas elas, quer públicas, quer particulares, quer comuns, quando seu uso se limita às primeiras necessidades da vida. A todos é lícito usar de qualquer corrente de água para satisfazer às primeiras necessidades.

Assim, o Código Brasileiro prevê esta categoria especial de águas, que, na realidade, não constitui categoria distinta das demais, mas representa um direito reconhecido a todos para usar as águas, para satisfazer às primeiras necessidades da vida.

2.4 — Águas Particulares — O conceito de águas particulares é dado por exclusão.

Quando as águas estiverem situadas em terrenos particulares e não forem classificadas como públicas, comuns ou comuns de todos, são particulares (artigo 8.º do Código de Águas).

2.5 — A Propriedade das Águas Subterrâneas — É omissa a legislação brasileira quanto à classificação das águas subterrâneas. O Código se limita a estabelecer algumas poucas regras referentes ao uso das águas subterrâneas, reconhecendo ao proprietário do solo seu uso. Mas não define expressamente se as águas subterrâneas são públicas ou particulares, o que traria conseqüências imediatas quanto a seu uso ou aproveitamento.

No que diz respeito à legislação, a Constituição de 1967 estabelece que compete à União legislar sobre jazidas. E o Código de Mineração (Decreto-Lei n.º 227, de 28 de fevereiro de 1967) define, na classe IX, as jazidas de água subterrânea.

3 — Aproveitamento das Águas — Tendo em vista a classificação das águas, são estabelecidas pela legislação regras especiais quanto a seu aproveitamento. Assim, são distintas as normas que regulam o aproveitamento das águas particulares e comuns. É distinta, conseqüentemente, a responsabilidade do Poder Público e a possibilidade de sua interferência para regulamentar o uso da água.

Observe-se que, como frisado acima, o aproveitamento das águas comuns de todos é livre; não há possibilidade de o Poder Público estabelecer condições para esse aproveitamento.

3.1 — Aproveitamento das Águas Públicas — Há no Código de Águas e em legislação especial regras disciplinadoras do aproveitamento das águas públicas. Este pode ser feito por particulares que devem submeter-se, todavia, a determinadas condições.

Os aproveitamentos regulamentados são: para navegação, para portos, para caça e pesca e para derivação (artigos 37 e 52 do Código de Águas).

Para as aplicações da agricultura, da indústria e da higiene a derivação das águas públicas somente será possível mediante autorização ou concessão administrativa. Pode o Poder Público, atendendo ao interesse público, disciplinar e conceder ou autorizar o uso das águas. Ocorrendo utilidade pública, dar-se-á a concessão administrativa. Não ocorrendo utilidade pública, dar-se-á autorização. Observe-se que, para derivações insignificantes, não há controle.

Merece um tratamento especial o aproveitamento de águas públicas que se destinam à produção de energia hidrelétrica.

Dada sua importância, estas derivações submetem-se a uma disciplina peculiar.

O uso das águas pode ser gratuito ou retribuído. A legislação brasileira admite que a lei e os regulamentos estabeleçam uma retribuição pelo uso das águas públicas.

3.2 — Aproveitamento das Águas Particulares e das Águas Comuns — Também com relação ao aproveitamento das águas particulares e águas comuns, o Poder Público pode exercer um controle. A regra geral é inexistência do controle, mas este pode e deve ocorrer no interesse da saúde, da segurança pública, no interesse dos direitos de terceiros e no interesse da qualidade, ou da preservação da morfologia dos cursos de água.

O controle é exercido mediante inspeção e autorização administrativa (artigo 68 do Código de Águas).

Em defesa do interesse público, pode o Estado inspecionar e, em certos casos, disciplinar o aproveitamento de águas particulares e águas comuns.

Enquanto que o aproveitamento das águas públicas é sempre submetido à prévia aprovação do Poder Público, o aproveitamento das águas comuns e particulares, em regra, dela independem.

3.3 — Aproveitamento das Águas Subterrâneas — O uso das águas subterrâneas não se encontra regulamentado pela legislação brasileira.

Tal como as águas particulares e comuns, seu aproveitamento é livre. O "dono de qualquer terreno poderá apropriar-se, por meio de poços, galerias etc., das águas que existam debaixo da superfície de seu prédio" (artigo 96 do Código de Águas).

Existe, todavia, a necessidade de concessão administrativa quando o poço estiver situado em terreno de domínio público. Existe, também, a possibilidade de suspensão das obras de captação, bem como do próprio aproveitamento, se este prejudicar aproveitamentos existentes ou desviar de seu curso natural águas públicas ou particulares.

Fora estas duas hipóteses, a utilização das águas subterrâneas não sofre nenhum controle da parte do Poder Público. Elas podem ser livremente captadas pelo particular proprietário do terreno onde se situe o poço ou galeria.

b) A Legislação Estadual Sobre Controle do Uso das Águas

No Estado de São Paulo, o controle de captação de água é da competência de uma autarquia — o Departamento de Águas e Energia Elétrica — DAEE, enquanto o controle de sua devolução é da Cia. Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente — CETESB.

Daí surgir a necessidade de uma atuação conjunta entre o DAEE e a CETESB, para o fiel cumprimento de suas atribuições, mesmo porque suas finalidades e objetivos se relacionam.

Visando tal harmonia, DAEE e CETESB celebraram convênio em 4 de outubro de 1974, estabelecendo a forma de atuação conjunta, a fim de cumprir o disposto na Lei Estadual 118, de 20 de junho de 1973, no Decreto-Lei n.º 195-A, de 19/2/70 e no Decreto 52.433, de 4 de abril de 1970.

c) Conclusões

O Código de Águas sendo uma coleção metódica, sistematizada, de disposições relativas ao aproveitamento múltiplo de recursos hídricos, deverá observar princípios gerais voltados, também, para os aspectos de uma Engenharia Social, atendendo às necessidades de Planejamento, além da abordagem, exclusivamente, jurídica.

Dentre tais princípios ressaltaríamos:

1 — Publicização e Hierarquização de Usos — O Código, ao classificar as águas, prevê a existência de águas comuns, públicas e particulares. Nota-se a intenção de assegurar ao proprietário do terreno certos direitos quanto à utilização de águas situadas em sua propriedade.

No entanto, no direito comparado, observa-se uma tendência no sentido de reduzir a esfera de ação do particular e limitar seus direitos. Observa-se, poderíamos dizer, uma tendência à "publicização" das águas. Certos países chegam a reconhecer, expressamente, que todas as águas de superfície ou subterrâneas são públicas.

A tendência no sentido de limitar o uso das águas pelos particulares, sem prévia autorização do Poder Público, ressalta o caráter de propriedade pública das águas, cuja finalidade social prevalece sobre o interesse dos particulares.

Em relação ao uso de água subterrânea há necessidade de tratamento legal específico, principalmente face aos enormes prejuízos e problemas que seu aproveitamento incontrolado poderá acarretar.

Ao examinar a legislação de outros países, verifica-se que existem exigências e critérios particulares para o uso da água subterrânea.

É tímida também a nossa legislação no que se refere ao estabelecimento de uma hierar-

quia de usos, quer dizer, da existência de usos preferenciais. Apenas para atender às "primeiras necessidades de vida" o uso da água tem preferência sobre os demais. Não há outros usos preferenciais, como para agricultura, aproveitamento industrial etc. Dependendo de certas características especiais de determinadas regiões, poderíamos imaginar que o estabelecimento de usos preferenciais ordenaria a utilização das águas.

2 — **Princípio de Territorialidade** — A dualidade de domínio das águas (federal e estadual), se por um lado mostra-se bastante conveniente, por outro, cria uma série de problemas, no que diz respeito à uniformidade de tratamento administrativo. A consagração do princípio da territorialidade permitiria à administração estadual gerir todas as águas contidas no seu território. Em seus detalhes, é claro, a Lei estabeleceria um mínimo de aparelhagem para os órgãos estaduais, assim como a competência para resolver eventuais conflitos de interesse inter-estaduais.

3 — **Princípios de Ordem Administrativa** — Versando sobre a simplificação nos processos de outorga e proteção de direitos; adequação e gradação das sanções, mais consentâneas com a realidade.

CAPÍTULO III

ASPECTOS INSTITUCIONAIS

a) Entidades

As atribuições relativas aos diversos setores de atuação, no campo dos recursos hídricos, encontram-se divididas por um grande número de diferentes órgãos, como se depreende da relação que segue:

1 — **Aproveitamento Múltiplo:**
DNAEE
DAEE

2 — ***Saneamento Básico***
SABESP
DAAES DO INTERIOR
PREFEITURAS MUNICIPAIS
CETESB

3 — **Energia Elétrica**
CESP
CPFL
ELETROBRÁS
LIGHT
DIVERSAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA

4 — **Irrigação**
SECRETARIA DA AGRICULTURA
INSTITUTO AGRONÔMICO
COOPERATIVAS AGRÍCOLAS

5 — **Navegação**
DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO
CENAT

6 — **Recreação**
SECRETARIA DO TURISMO

7 — **Ensino**
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA — USP
FACULDADES DE ENGENHARIA
ESCOLAS DE AGRONOMIA

b) Análise do Conjunto e Recomendações Gerais

Face à diversidade dos campos de ação a atuação feita de forma independente, praticamente sem coordenação central e sem orientação superior.

A criação das entidades e a delegação de suas atribuições foram feitas mais ao sabor das necessidades imediatas ou das contingências políticas de momento, do que em obediência a um planejamento subordinado à fixação de uma política global de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos.

Não se nota a figura de uma autoridade coordenadora do aproveitamento dos recursos hídricos, em escala regional, como seriam, por exemplo, as autoridades de vales nos Estados Unidos.

Deverá a ABES propugnar pela idéia de integração das diversas entidades em termos de uma orientação global de aproveitamento múltiplo, fixando as áreas relativas ao saneamento básico dentro desse contexto.

Nota-se uma evolução bastante sensível nesse sentido quando se observa que nos últimos anos a Engenharia Sanitária tem deixado de ser considerada isoladamente, mas passou a integrar cada vez mais a Engenharia de Recursos Hídricos.

c) Política Orçamentária do Governo

Também quanto à política orçamentária se observa a fragmentação do campo dos recursos hídricos em atividades estanques. Destinam-se verbas às diversas obras e instituições por força de necessidades imediatas ou orientações políticas de momento.

Não há um planejamento geral na destinação de verbas. Mesmo o PLANASA, que se constitui num dos poucos planos orientadores de aplicações de verba, restringe-se ao Saneamento Básico.

A política orçamentária da eletrificação escapa da alçada do Governo Estadual e não se subordina aos outros campos de aplicação de verba. Nas demais áreas de recursos hídricos não há qualquer política orçamentária a longo prazo, sendo as verbas destinadas a obras previstas e programadas dentro do curto prazo de gestão de um governador, pouco se podendo saber sobre sua continuidade na administração seguinte.

É necessária a fixação de uma política geral de orçamentos de recursos hídricos tecnicamente orientada no sentido de seu global aproveitamento.

CAPÍTULO IV — TECNOLOGIA

a) Introdução

A característica mais marcante dos problemas de preservação e aproveitamento de recursos hídricos é a necessidade de uma abordagem ampla para se chegar a soluções. A complexidade dos problemas de recursos hídricos tradicionalmente faz com que os mesmos não sejam analisados como um todo. Geralmente procede-se à decomposição do problema em uma série de problemas menores que são resolvidos separadamente. Na grande maioria das vezes, entretanto, os "sub-problemas" não são independentes e as soluções parciais não conduzem à melhor solução integral.

Este tipo de abordagem, ao qual se alia freqüentemente uma ênfase exagerada a aspectos isolados do aproveitamento de recursos hídricos, tem causado distorções graves pelas quais a sociedade vem pagando elevado preço. É essencial para a abordagem aqui proposta que se disponha de:

1 — técnicas suficientemente poderosas para tratar problemas complexos que surgem quando se procura soluções integradas;

2 — profissionais com base teórica, treinamento, experiência e sensibilidade para o tratamento destes problemas;

3 — apoio de trabalhos de pesquisa.

b) Técnicas Modernas

As duas últimas décadas têm se caracterizado pelo surgimento e aplicação cada vez maior de técnicas modernas. Em geral, estas técnicas diferem das tradicionais pela possibilidade de uma análise mais ampla e profunda dos problemas tratados.

De forma geral, pode-se dizer que a estas novas técnicas constituem uma metodologia para definir e analisar problemas complexos que não tenham soluções únicas. Esta metodologia procura determinar a solução ótima entre as diversas possibilidades a partir de um conjunto de objetivos e critérios bem definidos. Trata-se, portanto, de um instrumento para tomadas de decisões.

Em países mais avançados, estas técnicas vêm sendo objeto de estudos e pesquisas e grande parte delas já são aplicadas a problemas comuns de engenharia com comprovada eficiência. Nos países em desenvolvimento, esta eficiência é freqüentemente prejudicada por problemas de qualidade e quantidade de dados.

Já se nota, entretanto, em nosso país exemplos de aplicações com grande sucesso.

A inegável importância destas técnicas e os exemplos já existentes entre nós devem levar a um esforço cada vez maior para suplantar as dificuldades existentes.

c) Profissionais Especializados

Recursos humanos em quantidade e qualidade são essenciais ao desenvolvimento de qualquer campo da tecnologia. A complexidade dos problemas existentes, bem como a diversidade de conhecimentos necessários para enfrentá-los, faz com que estes problemas sejam tratados geralmente por equipes onde trabalham integradamente diversos tipos de especialistas. Deve despontar, entretanto, um tipo especial de profissional que alie uma base sólida em determinadas disciplinas a uma imprescindível visão universal de todo o campo relativo ao aproveitamento de recursos hídricos. É muito difícil estabelecer em elenco mínimo de conhecimentos indispensáveis a um profissional especializado em aproveitamento de recursos hídricos. Tal dificuldade deve-se aos diferentes graus de especialização necessários bem como às diferenças de formação básica (engenheiros, economistas, agrônomos, geólogos, etc.).

Dependendo da maior ou menor especialização do profissional são importantes em graus variáveis, os seguintes conhecimentos:

Hidrologia;
Hidrogeologia;
Estatística e Processos Estatísticos;
Obras Hidráulicas;
Hidráulica Fluvial;
Hidráulica Marítima;
Matemática Aplicada;
Computação;
Economia;
Análise de Sistemas;
Engenharia Sanitária;
Ecologia;
Irrigação;
Sistemas Energéticos;
Planejamento.

Esta relação excede o "curriculum" mínimo de nossas faculdades, razão pela qual o profissional que deseje especializar-se neste campo, deve complementar sua formação depois de graduado, seja através de cursos, seja através de estudos concomitantes com o exercício da profissão.

Deve-se aliar aos conhecimentos técnicos acentuada sensibilidade aos problemas sociais bem como o reconhecimento da profissão como um instrumento para o bem-estar da sociedade.

d) Pesquisas

O desenvolvimento tecnológico está intimamente ligado a trabalhos de pesquisa básica e aplicada.

Como outros países em desenvolvimento, o Brasil se ressente da falta de trabalhos de pesquisa em nível condizente com o nosso ritmo de desenvolvimento. Como consequência, compramos o "know how" estrangeiro, nem sempre com bons resultados, a altos preços.

As universidades brasileiras, algumas delas mantendo bons padrões de ensino, são em geral deficientes no que se refere à produção científica e tecnológica. O nível dos cursos pós graduação, principalmente, é bastante prejudicado por esta deficiência.

Como importador de tecnologia estrangeira, o país se ressente também de trabalhos de adaptação desta tecnologia às condições brasileiras e nem sempre se verifica a absorção de "know how" por parte de técnicos brasileiros como seria desejável.

e) Atuação da ABES

A atuação da ABES neste campo será naturalmente difícil face ao vulto do problema.

Acredita-se, entretanto, que, a médio e longo prazo, todo o esforço desenvolvido neste sentido seja extremamente gratificante.

As sugestões abaixo definem uma diretriz da ABES no campo:

1 — A ABES deverá, sempre que possível, emprestar seu apoio e prestígio a atividades que visem o desenvolvimento da tecnologia no campo;

2 — A ABES deverá estimular o interesse de entidades públicas e privadas, por modernas técnicas de aproveitamento de recursos hídricos;

3 — A ABES deverá incentivar entidades públicas e privadas a investirem em treinamento e desenvolvimento de pessoal;

4 — A ABES deverá identificar as necessidades de novas técnicas, treinamento de pessoal e trabalhos de pesquisa e atuar junto a órgãos oficiais, visando o atendimento dessas necessidades;

5 — A ABES deverá contribuir para a dinamização da pesquisa nas universidades. Isto poderá ser feito através de atuação junto a órgãos oficiais para que contratem trabalhos de pesquisa com as escolas.

Em outros países este sistema é responsável por grande parte do suporte à pesquisa;

6 — De forma semelhante, a ABES poderá atuar em relação à publicação de manuais, traduções técnicas etc.;

7 — A ABES deverá atuar para que os programas de ensino, em nossas escolas, sejam mais condizentes com as necessidades.

CAPÍTULO V — SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

a) Apreciação Inicial

O planejamento do aproveitamento de recursos hídricos demanda um grande número de informações grandemente diversificadas, atingindo vários campos de especialização técnica e da atividade humana.

Entretanto, algumas dessas informações merecem destaque especial, uma vez que dizem respeito, mais de perto, à disponibilidade e uso da água.

Portanto, as informações sobre Recursos Hídricos, não obstante a amplitude que abrangem, podem ser limitadas a um certo número de dados de maior importância.

b) Informações sobre Recursos Hídricos

As informações mais específicas sobre o campo do aproveitamento de recursos hídricos dizem respeito a:

1 — disponibilidade de água, considerando a quantidade e a qualidade;

2 — uso da água, para suas múltiplas finalidades.

No primeiro item se integram as redes de observações fluviométricas, pluviométricas e meteorológicas em operação por várias entidades. A coleta sistemática de dados de qualidade da água apenas se inicia, e de forma desvinculada da rede hidrométrica.

No segundo item se agrupam os dados de uso da água para geração de energia elétrica, abastecimento público e industrial, irrigação, etc. Com relação à geração de energia elétrica, dispõe-se de informações, mas sempre voltadas para o problema energético. Com relação aos outros usos as estatísticas são esparsas e descontínuas e quase sempre carecem de confiança.

c) Situação Atual das Informações de Quantidade e Qualidade da Água

Diversas entidades se aplicam à coleta de dados que interessam ao campo de recursos hídricos.

Com relação à hidrometria destacam-se no Estado de São Paulo, o DAEE através do CTH, e o DNAEE através de seu Distrito Regional. Outras entidades, como o Ministério da Agricultura e Secretaria da Agricultura se aplicam à coleta de dados hidrometeorológicos. Algumas concessionárias de serviço público como a CESP, CPFL, SABESP, SBS, também se dedicam à coleta de dados de seu especial interesse.

Nota-se uma evidente desconexão das atividades, com duplicação de postos em mesmos locais, e má distribuição, em especial, dos postos fluviométricos.

Observa-se também que a coleta de dados de pequenas bacias hidrográficas foi relegada ao abandono quase completo.

A implantação de reservatórios de regularização e a falta de dados sistemáticos de sua operação invalida grande parte dos dados fluviométricos.

As dificuldades de ordem técnica e administrativa enfrentadas pelos órgãos de maior atuação na hidrometria está comprometendo seriamente a confiabilidade das informações hidrológicas.

Embora apenas se inicie a coleta sistemática de dados de qualidade da água, ela se inicia desvinculada na hidrometria, uma vez que se situa em órgão diverso, a CETESB.

Em linhas gerais pode-se portanto, afirmar que:

1 — a coleta de dados hidrológicos deve merecer um maior prestígio das entidades públicas e o planejamento das redes hidrometeorológicas deverá atender de maneira mais dinâmica ao planejamento do uso da água;

2 — antes de se tentar a centralização das informações hidrológicas, a padronização e normalização dos procedimentos são as metas intermediárias;

3 — a divulgação dos dados hidrológicos para atingir com maior amplidão o meio técnico é de suma importância.

Convém observar que os dados de disponibilidade e qualidade de água subterrânea, coletados pelo DAEE, apesar do esforço de divulgação, são disponíveis apenas de forma limitada.

d) Situação Atual das Informações sobre o Uso da Água

Destacam-se as informações estatísticas sobre geração de energia elétrica publicadas por algumas concessionárias (CESP, CPFL) e pelo DAEE.

O FESB e a SABESP se aplicaram a estatísticas esporádicas sobre sistemas de abastecimento público, que deverão se tornar mais freqüentes, considerando-se o PLANASA.

Outras agências se dedicam a estatísticas em campos afins, como o IBGE, DEESP, SENAI, FIESP, mas com outras finalidades ou para fins genéricos ou meramente qualitativos.

A atuação do DAEE neste campo é incipiente e não apresenta resultados quantitativos relevantes.

e) Outras Informações

Dados cartográficos, demográficos, econômicos, agrícolas se encontram dispersos pelas mais variadas entidades. Nem sempre será interessante a sistematização e centralização de todas essas informações, mas, certamente serão produtivos a coordenação e o conhecimento de todas as atividades afins.

f) Conclusão

As informações sobre recursos hídricos são bastante variadas e, conforme o campo de especialização, estão em diferentes estágios de desenvolvimento.

São diversas as entidades que atuam na coleta e sistematização dos dados e de forma descoordenada.

Como ponto estratégico do planejamento do aproveitamento dos recursos hídricos, a coleta, sistematização, armazenamento, centralização e publicação das informações deverão ser examinados, em caráter de diagnóstico da situação atual, para se delinearem as recomendações para o futuro.

CAPÍTULO VI — RECOMENDAÇÕES

a — Recomenda-se à ABES que marque posição, oficialmente, na elaboração do novo Código de Águas, defendendo a observância de princípios voltados, também, para a Engenharia Social, atendendo às necessidades de Planejamento, além da tradicional abordagem, predominantemente jurídica. Explicitando:

1 — Necessidade de clara definição dos objetivos da Política de Recursos Hídricos e colocação inequívoca de tais objetivos face aos Direitos Públicos e Particulares.

2 — Caracterização, descrição ou enquadramento dos Recursos Hídricos, tendo em vista as inter-relações impostas pelo ciclo hidrológico.

3 — Observância à moderna tendência universal de publicização das águas e hierarquização de usos; critérios de prevalência do Direito Público sobre o Particular.

4 — Normas e Diretrizes para o conhecimento, conservação, utilização e administração de Recursos Hídricos; uniformização de tratamento administrativo (princípio de territorialidade) e simplificação nos processos de outorga e proteção de direitos; adequação e gradação de sanções.

b — Recomenda-se à ABES gestões junto ao CREA, objetivando:

1 — Estudar a possibilidade de ser baixada "Resolução", pelo CREA, que considere como "obras de engenharia" as que envolvam aproveitamento de recursos hídricos e que ainda não tenham sido definidas como tal.

2 — Fiscalização de obras relativas a recursos hídricos por parte do CREA, com a colaboração de técnicos do Serviço Público Estadual.

3 — Representação permanente e imprescindível da ABES no CREA.

c — Recomenda-se à ABES propugnar por:

1 — Integração das diversas entidades que atuam no setor, em termos de uma orientação global de aproveitamento múltiplo, fixando as áreas relativas ao Saneamento Básico dentro desse contexto.

2 — Fixação de uma política geral de orçamento para recursos hídricos, tecnicamente orientada no sentido de seu global aproveitamento.

d — Recomenda-se à ABES a adoção das diretrizes abaixo, no sentido de contribuir para o aprimoramento da tecnologia no campo dos Recursos Hídricos.

1 — Emprestar apoio e prestígio a atividades que visem o desenvolvimento da tecnologia.

2 — Estimular o interesse de entidades públicas e privadas, por modernas técnicas de aproveitamento de Recursos Hídricos.

3 — Incentivar entidades públicas e privadas a investirem em treinamento e desenvolvimento de pessoal.

4 — Identificar as necessidades de novas técnicas, treinamento de pessoal e trabalhos de pesquisa e atuar junto a órgãos oficiais, visando o atendimento dessas necessidades.

5 — Contribuir para a dinamização da pesquisa nas universidades, através da atuação junto a órgãos oficiais para que contratem trabalhos de pesquisas com as Escolas.

6 — De forma semelhante, atuar em relação à publicação de manuais, traduções técnicas etc.

7 — Atuar para que os programas de ensino em nossas Escolas sejam mais condizentes com as necessidades.

e — Recomenda-se à ABES:

1 — Sugerir aos órgãos públicos interessados, o exame, em caráter de diagnóstico da situação atual, para se delinearem as recomendações para o futuro, a coleta, sistematização, armazenamento, centralização e publicação das informações sobre recursos hídricos.