

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

EQUACIONAMENTO EM NÍVEL NACIONAL(*)

Eng. JOSÉ ROBERTO DE A. P. DO REGO MONTEIRO (**)

INTRODUÇÃO

Colhe o país os primeiros frutos de um trabalho sério, lúcido e realista, que prossegue desde há seis anos, sem interrupção. Desafios, que obstaram nosso progresso, passam a ter resposta adequada. Resposta brasileira, calcada em técnica própria e ajustada aos nossos problemas específicos. Aceitando, porém, quando conveniente, sem complexos, a colaboração alheia. É um novo Brasil, adulto e confiante que encontra seu próprio caminho, para ocupar o lugar que lhe cabe pela sua dimensão continental, pelo espírito generoso e empreendedor de seu povo. Artífice da saúde e bem estar desse povo, senhor da técnica do ajustamento do meio ao homem, não poderia estar ausente, nessa caminhada, o engenheiro sanitaria brasileiro.

É está presente e afinal equipado para trans-

formar em realidade o sonho, que sempre acalentou, de prolongar a vida de seu próximo e torná-la mais digna de ser vivida. E é, justamente sobre o instrumental posto à disposição da engenharia sanitária brasileira, para ser usado em benefício de nosso povo, que terei o prazer de falar-lhes. Foi ele imaginado, estudado e montado pela equipe do Banco Nacional de Habitação, atendendo à convocação do Ministério do Interior, responsável legal pela equação do problema do saneamento básico no país. Representa mais uma das respostas brasileiras aos desafios que de há muito vinhamos enfrentando. É resposta adulta e pragmática. Que não trilha o caminho fácil do paternalismo demagógico, da promessa ilusória, das placas e das pedras fundamentais a assinalarem obras inacabadas.

Ao contrário, exige a tarifação justa e adequada, a participação de estados e municípios, o esforço conjugado de todos, a administração áustera e eficiente e o emprego da técnica avançada. Por isso mesmo, consegue alcançar e garantir a equação permanente, econômica, racional e viável do problema. Não só do problema do abastecimento d'água — que trataremos hoje — mas, em caráter pioneiro, o do controle da poluição das águas. Assim, o que mais se destaca no trabalho ora analisado não é a meta que lhe enseja. Apesar de expressiva. Apesar de representar o abastecimento d'água de 62 milhões de brasileiros, viabilizado por investimento superior a 7 bilhões de cruzeiros, quase 1,5 bilhões de dólares. O mais importante, certamente, é traduzir o equacionamento permanente do problema do saneamento básico no Brasil. Não só no que respeita a instalação de novos sistemas como no seu constante crescimento e eficiente operação.

Como penhor da solução, em caráter permanente, aponta os meios viáveis de mobilizar cerca de 3 bilhões de cruzeiros, equivalente a 600 milhões de dólares, através dos Fundos de Financiamento de Águas e Esgotos. A aplica-

(*) Este trabalho foi apresentado no VI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, realizado em São Paulo, de 17 a 22 de janeiro de 1971.

(**) Engenheiro Civil e Sanitarista. Diretor do BNH; Supervisor do Sistema Financeiro do Saneamento e de Planejamento e Coordenação do Banco Nacional de Habitação — Ministério do Interior.

COLABORADORES:

Alberto da Silveira Lopes Netto	— Engenheiro
Sérgio Cabral de Sá	— Engenheiro
Irving Mendonça Pires	— Engenheiro
Oswaldo Iório Filho	— Engenheiro
José Flávio Velloso Bentes	— Engenheiro
Reginaldo Balieiro Diniz	— Engenheiro
Humberto Chaves de Azevedo	— Engenheiro
José Fernandes Neto	— Engenheiro
José Odílio	— Economista
Guilherme Ribeiro Bastos	— Engenheiro
Sérgio de Oliveira Vieira	— Engenheiro
Fernando Seixas Ribeiro Bastos	— Engenheiro
Wolmer Tardin Filho	— Engenheiro
Luciola Soares	— Economista

ção e reaplicações sucessivas dêsses recursos permitirão, juntamente com os financiamentos do BNH, manter em dia o abastecimento d'água e atacar de forma substancial o problema do controle da poluição das águas, através da instalação de sistemas de esgotos e seu adequado destino final. Apresenta-se uma nova metodologia e abre-se uma nova perspectiva no campo do planejamento e da equação dos problemas básicos do povo brasileiro. Fundamenta-se em bases eminentemente realistas, já que a viabilidade é pré-condição. Não se trata, porém, de um documento dogmático e inflexível. Muito ao contrário, apresenta-se como um documento preliminar para ser testado, criticado e aperfeiçoado. Não só agora, mas constantemente, de forma a que se possa ajustar, a cada momento, à dinâmica deste país que consegue, cada dia, superar suas próprias marcas.

O modelo matemático em que se baseia tornará a tarefa de revisão e ajustamento extremamente simples e rápida. É de justiça ressaltar-se o eficiente esforço do grupo de jovens engenheiros e economistas que, com inteligência e dedicação, nos auxiliaram a desenvolver o presente trabalho. São colaboradores preciosos na imensa tarefa a que se dedica o Governo Brasileiro. A eles o nosso aplauso e o nosso reconhecimento. A equipe do Banco Nacional de Habitação espera ter prestado um serviço, embora modesto, ao país e as autoridades que têm a responsabilidade de dirigi-lo. Receberemos com prazer as críticas que permitam aperfeiçoá-lo e com ainda maior satisfação a adesão dos que tenham responsabilidade no seu desenvolvimento — a condição básica de transformar o plano em realidade em favor de seu único beneficiário — o homem brasileiro.

SANEAMENTO BÁSICO

O PROBLEMA E A SOLUÇÃO PROPOSTA

O Brasil é indubitavelmente um país em que os problemas atingem magnitudes e caracterizações incomuns. A diversidade de climas, recursos regionais e hábitos faz com que as soluções projetadas tenham, necessariamente, na flexibilidade sua marca relevante.

As potencialidades, imensas não resta a menor dúvida, precisam, e rapidamente, ser aproveitadas. Só se pode fazê-lo, sem perder de vista a realidade, através de um planejamento racional e flexível, que permita, a partir de metas e objetivos bem definidos, a identificação das providências e ações conducentes à obtenção de melhores resultados no prazo mais curto possível. Além do que, em problemas essencialmente dinâmicos, as soluções devem se dirigir sem-

pre ao atendimento permanente, de modo que, ao longo do tempo, mantenham-se resolvidos e equacionados os problemas. Adequar recursos e meios materiais a um ritmo razoável de implementação é tarefa que, a par de teoricamente difícil, na prática encontra óbices de natureza variá: política, social, cultural, etc.

A nossa experiência em diversos campos, vem, felizmente, atingindo resultados surpreendentes, fazendo com que a conscientização da necessidade, a mentalidade e os métodos de planejamento ganhem áreas cada vez maiores nos planos político, administrativo e empresarial.

Sua utilidade pode ser aferida, através de seu conhecimento, da análise dos problemas surgidos, soluções adotadas, dos métodos usados. É o que procuramos fazer neste trabalho: apresentar uma experiência, descrever a solução adotada, os resultados obtidos, as perspectivas futuras. A experiência em pauta: equacionamento do problema de saneamento básico em especial, abastecimento d'água.

A situação de abastecimento d'água

A política de saneamento básico adotada no Brasil ao longo de várias décadas, carente de planejamento e sistemática, e condicionada a injunções incompatíveis com a transcendência do problema e sua tecnicidade, demonstrou, em resultados, o seu desacerto e ineficácia.

Convém ressaltar: os dados demográficos que apresentaremos foram estimados com base nos censos de 50 e 60, e, portanto, estão sujeitos a retificação pelos resultados do censo de 1970. O afastamento dos dados reais não será, provavelmente, significativo e as retificações poderão ser feitas com facilidade graças ao modelo adotado.

Feita a ressalva, afirmemos que o panorama geral do Brasil, em dezembro de 1967, no que respeita ao abastecimento de água não era dos melhores. Os registros do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no Anuário Estatístico de 1968 e os dados levantados pelo Banco Nacional de Habitação permitem-nos destacar:

População total em dezembro de 1967	85.783.003 habitantes
População urbana	38.814.137 habitantes
População abastecida	22.810.844 habitantes

Logo:

Porcentagem da população abastecida em relação à população total	26,5%
Porcentagem da população urbana abastecida	58,7%

Assim, constatam-se os seguintes **deficits**:

- Deficit absoluto, quanto à**
população total 62.972.159 habitantes
- Deficit absoluto, quanto à**
população urbana 16.003.293 habitantes

Os dados apresentados — 22.810.844 pessoas ou apenas 58,7% da população urbana abastecida — revelavam uma situação desanimadora, constituindo-se em um desafio vivo para se atingir, em tempo razoável, índices de correção e atendimento próximos dos alcançados pelos países desenvolvidos. Note-se, ainda, que, o abastecimento d'água era realizado de forma irregular e deficiente, gerando necessidade de investimentos para recuperação e atualização dos sistemas. Estima-se que apenas cerca de 40% da população urbana estivesse realmente bem abastecida. A baixa relação volume fornecido/volume necessário, nos sistemas existentes, era principalmente ocasionada pela exiguidade de recursos financeiros disponíveis para aplica-

ção no setor, resultando, muitas vèzes, na execução dos projetos, em prazo tão dilatado que, ao término das obras, os sistemas já estavam, na prática, obsoletos.

É importante, ainda, notar que naquele percentual está incluída a cidade do Rio de Janeiro (Sistema do Guandu), primeira cidade a adotar uma política realista que permitiu equacionar o problema de abastecimento d'água, através de um sistema tarifário adequado e capaz de cobrir seus custos operacionais e financeiros. Examinando a situação por Unidade da Federação e respectivas Regiões, os dados eram realmente desalentadores, **maximé** nas regiões de menor receita tributária **per capita**. Nessas regiões, ou seja, no Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país, os percentuais das populações urbanas abastecidas atingiam naquela época (1967) apenas a 48,2%, 36,6% e 37,2%, respectivamente. Os gráficos 1 e 2, a seguir, dão uma idéia da evolução do abastecimento d'água, assim, como da distribuição do **deficit** pelas regiões.

EVOLUÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA
AVALIAÇÃO DO DEFICIT

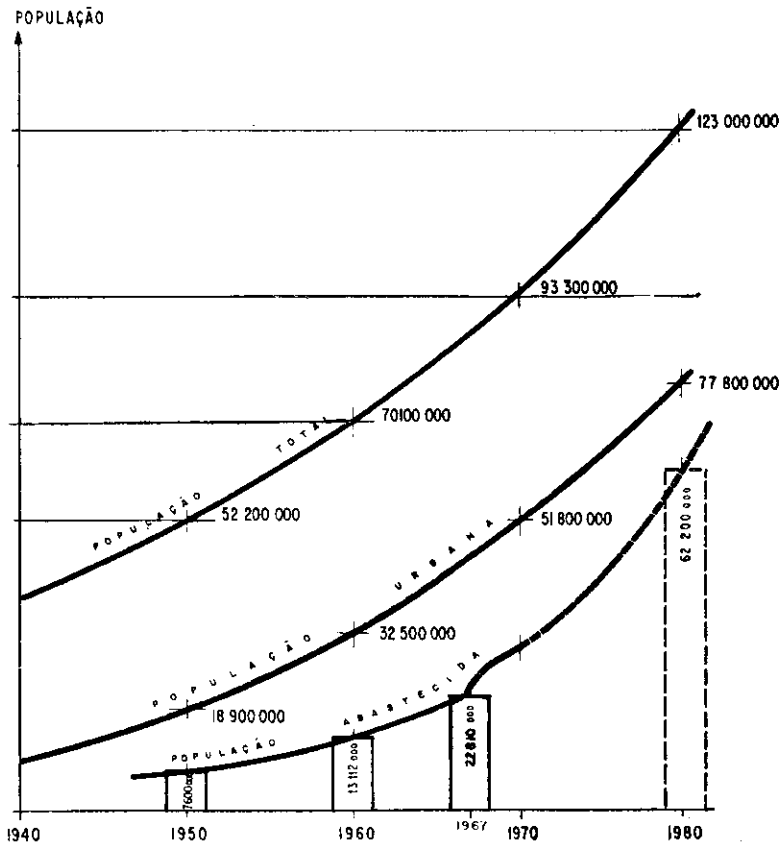


Gráfico 1

DISTRIBUIÇÃO DA SITUAÇÃO DO ABAS-
TECIMENTO DE ÁGUA EM RELAÇÃO À
POPULAÇÃO URBANA, EM 1967

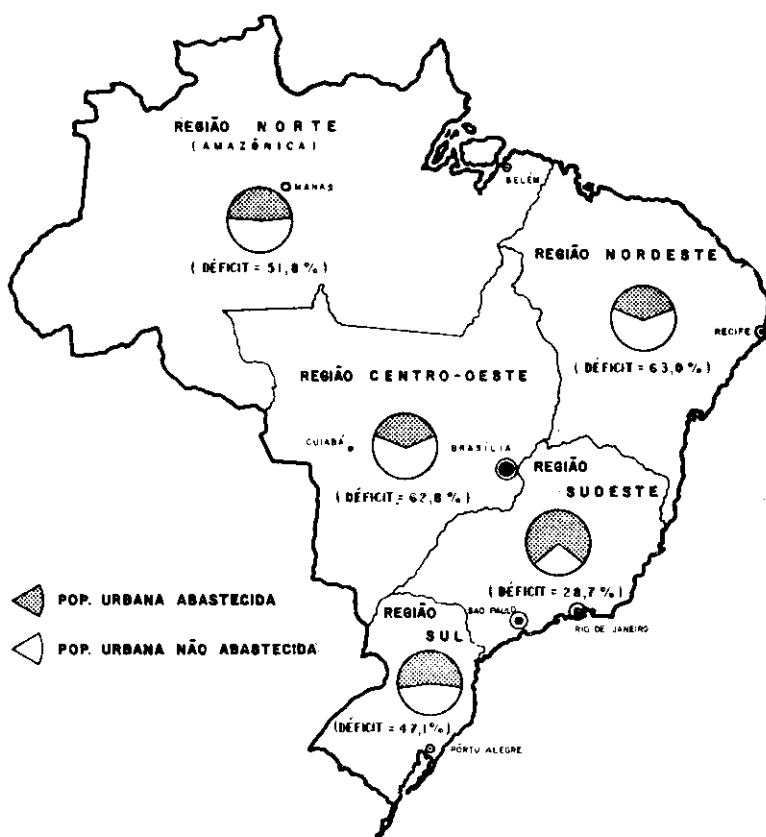


Gráfico 2

Não é difícil imaginar os danos causados por essa situação às populações e à economia do país. Desde os aspectos ligados à saúde dos habitantes até aos relacionados com a infra-estrutura industrial, o deficit ocasionava males cumulativos. Os prejuízos causados à saúde e bem-estar da população, produzidos por doenças transmitidas por via hídrica; a conseqüente perda da capacidade de trabalho; a limitação da expansão industrial pela ausência de suprimento regular: eis, em linhas gerais, êstes males. Quanto ao último, vale frisar, com intuito de mostrar o aspecto cumulativo negativo sôbre a economia, que a maioria das indústrias instalavam-se providas de sistemas abastecedores próprios, condicionando-as a uma localização nem sempre a mais adequada, face ao mercado de trabalho, mercado de consumo, etc.

As razões do deficit

As causas do deficit apontado merecem uma

breve análise. A maioria dos sistemas de abastecimento d'água construídos até então, o eram com a utilização de verbas orçamentárias, isto é, a fundo perdido. Apesar de, constitucionalmente, ser da competência exclusiva dos municípios a prestação de tais serviços públicos, os municípios, constituindo-se, entre os níveis de Administração Pública, naquele elo mais fraco do ponto de vista técnico, econômico e financeiro, nunca puderam dar à solução do problema o ritmo e a prioridade necessárias.

Além disso, mesmo a atribuição sendo municipal, e até porque os municípios não tinham possibilidades, na maioria das vezes, de arcar com os ônus da solução, constituíram-se ao longo do tempo vários órgãos, seja no âmbito federal, seja no estadual, com a finalidade de atuar no setor. É evidente que a multiplicidade de atuação de órgãos públicos, conjugada com a conseqüente aplicação de recursos de origem orçamentária, trazia como implicação, quando

da votação dos respectivos orçamentos, uma pulverização de recursos que de si já eram escassos face à grandeza do problema global. Evidente, também, que tal pulverização implicava, muitas vezes, em nenhuma consideração, na alocação, quanto à capacidade de ressarcimento de empréstimos de algumas cidades aquinhoadas, injustificando destarte as comunidades mais pobres.

A ausência de planejamento racional, seja na utilização de recursos, seja na atuação dos diversos órgãos incumbidos do problema, tinha quase sempre duas desculpas:

- a complexidade do problema quando visto sob a ótica nacional ou mesmo estadual;
- o fato de que tal planejamento seria inútil, face à carência de recursos aplicáveis ao setor.

Cabe comentar que os dois fatos acima apontados, na verdade, contêm em seu bôjo uma premissa não explícita: o paternalismo. Em resumo: os serviços públicos de abastecimento d'água deviam ser dados e não custeados realisticamente através de uma tarifação justa. Algumas tentativas efetuadas no sentido de estabelecer tarifas em níveis adequados foram sempre vãs, pela ação corrosiva do processo inflacionário, deteriorando rapidamente o seu valor real. Não existia um esquema financeiro capaz de atender às necessidades imediatas e muito menos que possibilitasse o equacionamento permanente do problema.

É fácil compreender, por todos êsses motivos, que os critérios de prioridade não fôssem calcados em razões sócio-econômico-financeiras, mas em influências políticas com prováveis dividendos eleitorais. É fácil entender, também, que os critérios técnicos tendessem ao superdimensionamento dos projetos, com o fim de aproveitar a oportunidade de verbas disponíveis. Perdia-se, portanto, de vista, o fato de que a ausência de planejamento significava, ao longo do tempo, complexidade crescente do problema, fazendo com que os recursos disponíveis, que já eram poucos, se tornassem cada vez menores, sem falar na crescente influência negativa que o paternalismo fomentava nos usuários (tendentes à resistência a qualquer tarifação justa). Era um círculo vicioso crescente nas suas conseqüências negativas. Difícil como se vê, ao longo do processo, identificar entre paternalismo, pulverização de recursos e ausência de planejamento, causas e efeitos. Fácil identificar o resultado: **deficit** crescente.

O quadro 1 apresenta um resumo das principais razões do **deficit** e suas conseqüências.

QUADRO 1

Principais razões do deficit de abastecimento de água

- 1 — Carência de recursos financeiros.
- 2 — Aplicação dos recursos existentes a fundo perdido e de forma pulverizada.
- 3 — Atuação descoordenada e multiplicidade de órgãos municipais, estaduais e federais que atuavam no setor.
- 4 — Falta de planejamento sistematizado a níveis federal, estadual e municipal.
- 5 — Atribuição aos municípios — elo mais fraco da cadeia politico-administrativa — da execução das obras e exploração dos sistemas.
- 6 — Falta de sistema tarifário adequado e realista.
- 7 — Execução de projetos em prazo dilatado, ocasionando sistemas praticamente obsoletos ao término das obras.

Principais conseqüências relacionadas com o deficit de abastecimento de água

- 1 — Abastecimento realizado de forma irregular e deficiente.
- 2 — Disseminação de moléstias transmitidas por via hídrica com conseqüente queda no nível de saúde, bem-estar e produtividade das populações não servidas por sistemas apropriados de água e esgotos.
- 3 — Limitação da expansão industrial.

O Sistema Financeiro do Saneamento (SFS)

• Breve histórico

Em fins de 1967, convocado pelo Ministério do Interior, o Banco Nacional de Habitação (BNH) incorporou-se à tentativa de solução do problema.

A presença do BNH no setor deveu-se primordialmente às seguintes razões:

a) É um órgão pujante com capital e reserva da ordem de 780 milhões, e um ativo de 6,091 bilhões em 30-6-70;

b) Seus métodos de atuação, provados no campo da habitação, onde já superou a marca de 550 mil habitações financiadas, em apenas 6 anos, são modernos e dinâmicos, atuando descentralizadamente, e cobrindo todo o território nacional;

c) O problema de saneamento básico (água e esgoto) é responsável por grande e respeitável parcela do **deficit** habitacional, sendo a atuação do BNH, neste setor, complemento indispensável ao atingimento de suas metas habitacionais.

• **O Sistema Financeiro do Saneamento (SFS)**

Para atacar o problema, montou, então, o BNH, o Sistema Financeiro do Saneamento, que é constituído pelo BNH — como órgão central, normativo e controlador — e pelos governos e entidades que a êle livremente aderirem para — associando esforços e recursos — tornar possível o permanente equacionamento dos problemas de abastecimento d'água e controle da poluição das águas no Brasil. Em pouco mais de 2 anos de funcionamento, demonstrou o SFS ser instrumento de tal forma eficiente que permite vislumbrar, em prazo relativamente curto, a extinção — em caráter permanente — do **deficit** de abastecimento d'água em todos os núcleos urbanos e o controle dos principais focos de poluição das águas no país.

Entre as principais características do SFS, que tornam viável a consecução desses objetivos, vale ressaltar:

a) a possibilidade de programação global, flexível, dinâmica e realista, em níveis metropolitanos, estadual, regional e nacional;

b) a viabilização do atendimento a qualquer núcleo urbano brasileiro, mesmo os de menor população ou poder econômico, através da dosagem racional dos recursos originários de doação e de empréstimo, e da operação por um mesmo concessionário, de um conjunto integrado de sistemas municipais;

c) a mobilização de recursos, em escala requerida pelas dimensões do país e do problema, não só através da criação de um sistema financeiro adequado, como pela soma coordenada de esforços de todas as entidades que atuam no campo de saneamento básico, garantindo de forma permanente a execução dos programas aprovados;

d) a alta aceleração na implementação dos programas, somente possível pelo ataque em massa ao problema, face à existência **permanente** dos recursos requeridos e pela completa descentralização na execução dos projetos;

e) a tarifação justa que, sendo suportável pelas comunidades, permita operação, manutenção e expansão dos sistemas locais.

QUADRO 2

Sistema Financeiro do Saneamento — SFS. Instituído pelo Banco Nacional da Habitação, destinada a mobilizar e aplicar os recursos que permitam a execução, em caráter permanente, do Programa de Financiamento para Saneamento — FINANSA

ENTIDADES INTEGRANTES DO SFS

- I — Banco Nacional da Habitação — Órgão Central.
- II — Entidades Financiadoras — Governos Estaduais.
- III — Agentes Financeiros — Bancos Estaduais.
- IV — Agentes Promotores — Órgãos Estaduais de Saneamento.
- V — Órgãos Gestores — Órgãos Estaduais Especializados, para Administração dos Recursos dos Fundos Estaduais de Financiamento para Água e Esgotos — FAE.
- VI — Órgãos Técnicos — Órgãos Públicos ou Entidades Privadas, Especializados em Análise de Projetos Técnicos e em Fiscalização de sua Execução.

MOBILIZAÇÃO E ORIGEM DOS RECURSOS FINANCEIROS

Dosagem racional para viabilização de aplicações

Fontes Financiadoras	Fontes de Investimento a Fundo Perdido
I — Banco Nacional da Habitação — BNH a) Recursos próprios b) Recursos internos e externos captados	I — Governos Municipais Recursos próprios orçamentários
II — Governos Estaduais, através dos Fundos de Financiamento para Água e Esgotos — FAE a) Recursos próprios b) Recursos de origem interna e externa captados e repassados pelo BNH	II — Governo Federal Contribuição através de recursos orçamentários

A eficiência já comprovada do esquema do SFS permite evoluir de programas tímidos e parciais para programas globais que visem à extinção do déficit atual e o permanente equilíbrio futuro entre demanda e oferta. O tempo para que isso seja alcançado dependerá apenas da efetiva decisão dos governos locais — dos estados e municípios beneficiários — em aderir ao SFS e em contribuir com parcela mínima de sua receita para a solução do problema em seus territórios.

• O Ataque ao Problema

A solução de qualquer problema começa com o seu conhecimento. Assim, o primeiro passo das autoridades estaduais será sempre o conhecimento da demanda de recursos, bens e serviços para pôr em dia o abastecimento d'água e controlar os focos de poluição das águas nos territórios sob sua jurisdição. Isso, sem esquecer de que se trata de um problema dinâmico, cuja demanda evoluirá em função do crescimento da população urbana, da taxa de depreciação das instalações existentes, etc. O segundo passo de uma programação realista será a avaliação dos recursos disponíveis para equacionamento dos problemas levantados.

No âmbito do SFS, os recursos mobilizáveis são de duas naturezas — os recursos para financiamento e os recursos a fundo perdido. Os recursos para financiamento são, por origem, em partes iguais:

- a) recursos do BNH ou por êle mobilizado;
- b) recursos dos fundos de financiamento para Água e Esgotos — FAE.

Esses fundos constituem a base e a garantia do esquema e o principal suporte do Sistema Financeiro do Saneamento.

A velocidade na realização do programa e, portanto, o tempo necessário para se atingir aos objetivos propostos, será função da velocidade de integralização do respectivo Fundo e dos retornos dos empréstimos.

• Resultados Alcançados

Em dois anos e meio, o Sistema Financeiro do Saneamento já apresenta resultados altamente significativos. Assim é que atingimos o expressivo montante de Cr\$ 1.700.000.000,00 em contratos aprovados e destinados à execução de obras em 328 comunidades, das quais 279 já em plena execução. Se atentarmos ao fato de que só as obras de abastecimento d'água, naquele total, beneficiarão, no primeiro ano após a execução dos projetos, 10.000.000 de pessoas com um alcance de 24.700.000 habitantes, temos uma idéia exata da importância do atual programa em desenvolvimento no Brasil.

Tal Programa, já sob compromisso de convênios assinados, representa, em todos os Estados da Federação, 23.100.000 de pessoas beneficiadas, logo após as obras, com um investimento previsto de Cr\$ 2.800.000.000,00 em 980 comunidades.

O Plano Nacional de Saneamento — PLANASA

Os resultados já alcançados, os recursos já mobilizados e o ritmo impresso à solução do problema, autorizou-nos e, mais ainda, obrigou-nos à pesquisa e formulação de um plano que, através de um modelo matemático e metodologia adequados, permitisse visualizar, de forma global,

QUADRO 3

Quadro dos resultados alcançados em 2 e meio anos de atividades

Programas estaduais de abastecimento de águas (31-12-1970)

Municípios	População a ser abastecida		Recursos programados para o triênio
	Após as obras	Alcance dos projetos	
973	22.647.277	55.258.515	Cr\$ 2.619.000.000,00 (US\$ 520.000.000,00 aprox.)

Projetos de abastecimento de água aprovados e em fase de execução até 31-12-1970

Municípios	População a ser abastecida		Investimentos para aplicação em período médio de 2 anos
	Após as obras	Alcance dos projetos	
325	10.000.000	24.700.000	Cr\$ 1.600.000.000,00 (US\$ 320.000.000,00 aprox.)

tôdas as inter-relações entre as variáveis influenciadoras do fenômeno. Tal modelo permite focalizar de maneira racional e concisa a questão, facilitando, a par da metodologia estabelecida como corolário, a tomada de opções quanto às prioridades e a determinação do ritmo ótimo de ataque ao problema.

O objetivo do plano é equacionar de forma permanente e realista o problema de abastecimento d'água no Brasil. Estabelece como meta a eliminação do **deficit** atual em prazo não superior a 10 anos, garantindo a partir de então, através dos fundos criados e que evoluirão pelo menos na razão do crescimento da demanda (gráfico 3), disponibilidades suficientes para atender às novas necessidades. Note-se que o prazo para extinção do **deficit** foi pré-fixado em função da avaliação da situação e do potencial existente. Em outras situações poderão, entretanto, ser pré-fixados os recursos deixando-se em aberto o prazo. Lastreia-se o plano na consideração realista dos seguintes aspectos:

a) Eliminação do **deficit** e manutenção permanente do equilíbrio atingido entre a oferta e

a demanda de serviços no campo do saneamento básico (água e esgotos);

b) Necessidade de instrumento mais aperfeiçoado de programação que possibilite, a cada Estado, a solução do problema de abastecimento de água e de esgotos em determinado prazo;

c) Garantia prévia das condições de viabilidade do Plano, em cada Estado, mediante a definição da demanda de recursos e de serviços e sua evolução no tempo, assim, como da oferta dos recursos segundo sua origem e distribuição no tempo;

d) Instituição de uma política tarifária, de acordo com as possibilidades dos consumidores e com a demanda de recursos e serviços;

e) Redução dos custos em função de uma economia de escala e de uma programação racional;

f) Viabilidade de todos os projetos, no âmbito do Estado, mesmo dos municípios mais pobres, pela compensação interna propiciada no âmbito da companhia concessionária estadual; e

SFS - PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO - PLANASA

EVOLUÇÃO PROGRAMADA PARA O FUNDO ESTADUAL DE ÁGUA E ESGOTOS (FAE)

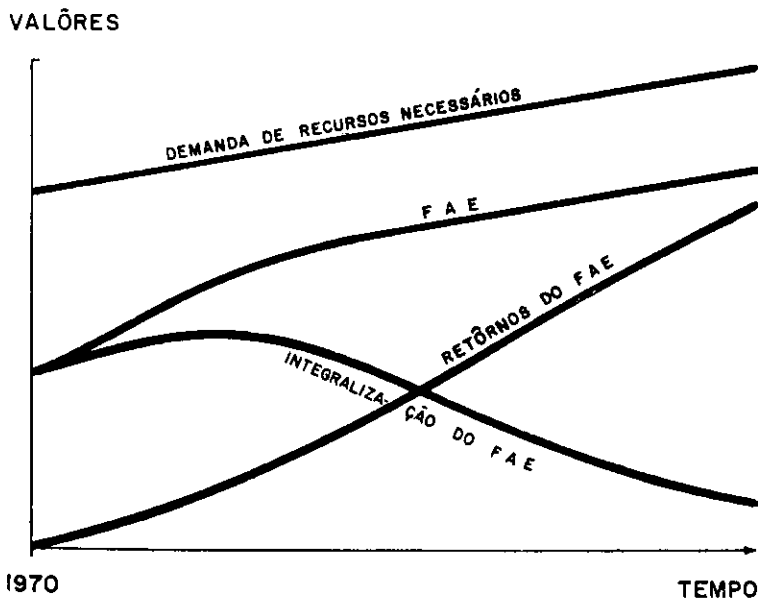


Gráfico 3

g) Instituição de uma política de redução de custos operacionais com reflexos diretos no esquema tarifário.

Um plano de saneamento básico, que pretenda ser de âmbito nacional, não pode dispensar o mesmo tratamento a todos os Estados, ou a todos os municípios. É preciso considerar as características locais, adaptando as regras e orientações gerais ao caso específico, sem perda de eficiência e garantindo as linhas mestras do plano. Assim, este plano, despojado de qualquer caráter dogmático e reunindo em torno de um mesmo objetivo recursos provenientes das esferas municipal, estadual, federal e de organismos internacionais de crédito, permite por intermédio do modelo matemático desenvolvido, dosar as participações dessas entidades, possibilitar a fixação, no nível ótimo, de outros parâmetros de importância capital, efetuar análises de sensibilidade, enfim, optar pelas soluções mais convenientes.

O modelo é aplicável a cada Estado da Federação e a concentração de esforços e recursos

através da Concessionária Estadual permite, entre outras vantagens:

a) economia de escala com redução de custo operacional;

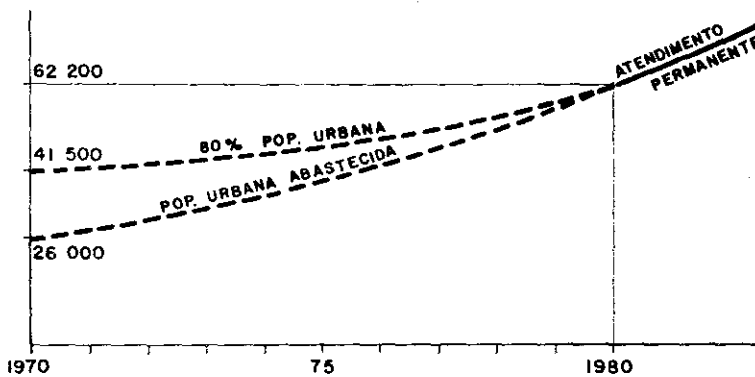
b) melhoria da administração e operação dos sistemas pela maior assistência técnica prestada;

c) viabilidade de todos os projetos, mesmo dos municípios mais pobres, pela compensação interna que propicia.

Trata-se de um plano ambicioso, mas plenamente exequível pelo cuidado impresso na sua formulação. São avaliadas a situação atual e o potencial existente, determinadas as metas, calculados e confrontados recursos necessários e disponíveis, distribuídas responsabilidades de forma criteriosa. As revisões periódicas vão adaptá-lo às novas circunstâncias, maximizando a eficiência e garantindo coordenação e atualização no seu desenvolvimento.

O gráfico 4 apresenta-nos uma visão das metas do plano.

SFS — Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) — META
POPULAÇÃO (1 000 hab.)



(VALORES ACUMULADOS)

INVESTIMENTOS

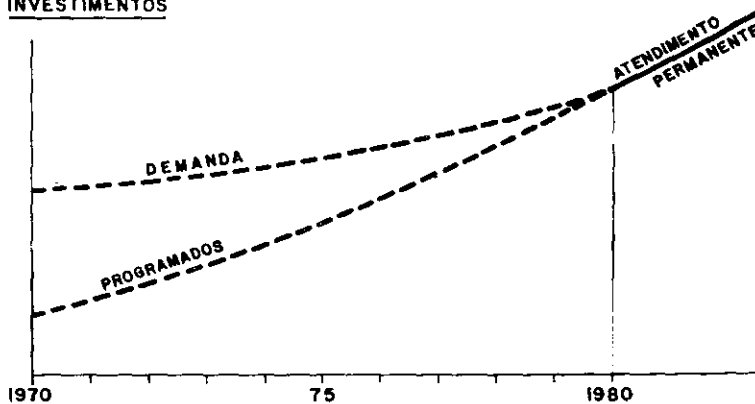


Gráfico 4

ANEXO I

ATUAÇÃO DO BNH E O PLANO PROPOSTO

Nestes dois anos e meio de atividade no setor de saneamento básico procurou o BNH, e conseguiu, como já dissemos, montar um Sistema Financeiro que não apenas proporcionasse a so-

lução isolada e episódica do problema. Através de Convênios assinados com todas as unidades da Federação foram instituídos os Fundos de Financiamento para Água e Esgotos (FAE) que, integralizados por recursos estaduais, normalmente destinados e aplicados no setor, co-participam dos financiamentos. Seus retornos constituir-se-ão, no futuro, em recursos disponíveis pelos Estados para novas aplicações. Sua capi-

QUADRO 1.1

Ministério do Interior
Banco Nacional da Habitação
Superintendência do Sistema Financeiro do Saneamento

1. CONVENIOS APROVADOS
1.1. CONVÊNIOS ASSINADOS
1.1.1. SUBPROGRAMA REFINAG

Unidades Beneficiadas	N.º de cidades atendidas	População abastecível pelos projetos		Participação do BNH Cr\$ 1.000	Valor do investimento Cr\$ 1.000
		1.º ano	Último ano		
1. Amazonas	10	280.000	600.000	14.283	38.088
2. Pará	18	700.000	1.600.000	13.917	37.111
3. Amapá	1	57.000	80.000	3.916	10.445
4. Roraima	1	20.000	40.000	1.001	2.671
5. Rondônia	1	10.000	20.000	111	297
6. Maranhão	37	190.000	350.000	10.015	26.705
7. Mato Grosso	12	290.000	872.200	13.353	35.607
8. Goiás	60	900.000	1.800.000	35.911	95.763
9. São Paulo	129	9.732.600	26.102.380	228.508	1.183.485
10. Rio Grande do Sul	86	1.288.379	2.800.000	59.852	159.604
11. Rio de Janeiro	55	1.700.000	3.600.000	55.637	148.364
12. Minas Gerais	61	1.300.000	2.200.000	57.967	154.578
13. Acre	4	29.000	60.000	1.113	2.967
14. Santa Catarina	31	500.000	1.200.000	31.156	83.084
15. Bahia	52	1.200.000	3.000.000	44.508	126.109
16. Paraíba	69	370.000	900.000	22.660	60.426
17. Paraná	20	736.300	1.716.300	36.623	97.662
18. Distrito Federal	1	300.000	800.000	29.255	58.511
19. Espírito Santo	39	417.400	892.000	10.112	26.966
20. Sergipe	38	174.250	481.400	8.023	21.349
21. Pernambuco	54	1.197.700	3.222.600	47.699	127.197
22. Piauí	24	125.000	280.000	5.367	14.312
23. Ceará	76	426.764	992.974	14.675	39.133
24. Rio Grande Norte	54	325.000	960.000	9.275	24.732
25. Alagoas	40	377.884	688.661	26.148	43.060
Total	973	22.647.277	55.258.515	771.085	2.618.226

1.1.2. SUBPROGRAMA — REFINESG

1. São Paulo	25	1.644.800	3.821.000	64.304	171.477
--------------	----	-----------	-----------	--------	---------

QUADRO RESUMO

REFINAG	973	22.647.277	55.258.515	771.085	2.618.226
REFINESG *	7	493.520	1.390.000	62.399	166.398
Total	980	23.140.797	56.648.515	833.484	2.784.624

* O número de cidades atendidas, bem como as populações beneficiadas, se referem as cidades que não constam do Subprograma REFINAG.

UPC — Cr\$ 47,61.

UPC = Unidade-Padrão de Capital do BNH. É uma unidade de referência cujo valor é atualmente igual ao de uma Obrigação Reajustável do Tesouro Nacional — ORTN. É corrigida trimestralmente, na mesma proporção da variação do valor da ORTN.

talização será a garantia de que o problema terá suporte permanente para sua solução. A participação municipal (inicialmente estipulada em 25% do valor do investimento) e a estadual (já referida) garantiram um alto fator multiplicativo dos investimentos realizados, seja do ponto de vista do Estado, seja do Município, seja do BHN.

Através de Convênios comprometeram-se os Estados a executar cada um deles um programa, já de si ambicioso, porém viável, lastreado no esquema acima. Os programas prevêem o atendimento de 973 cidades, beneficiando cerca de 23.000.000 de habitantes logo após a execução das respectivas obras, só em abastecimento de água. Os primeiros passos, como é natural, foram lentos e difíceis. Era e é uma revolução no setor. Montou-se toda uma sistemática de atuação, desde o exame e análise dos programas e projetos até a fiscalização e acompanhamento das obras. Ganhou-se experiência. Os resultados começaram a aparecer. Os contratos que implementavam os Programas foram iniciando suas execuções. As primeiras obras começaram a entrar em operação. Hoje ousamos dizer que o Sistema está consolidado. 325 municípios, tinham em 31-12-70, contratos aprovados com o BNH para execução de obra de abastecimento d'água, dos quais 277 constituem obras em andamento ou já inauguradas.

Estes contratos aprovados compreendem o atendimento inicial, após as obras, de cerca de 10.000.000 de pessoas. Ao longo do desenvolvimento dos programas as diversidades econômico-financeiras dos Estados, suas dificuldades e peculiaridades conduziram-nos, atentos ao objetivo de maximizar os resultados pretendidos, à implementação de um programa complementar de estímulo à formação dos FAE, em que, por via de financiamentos aos Estados, antecipava-se a integralização dos Fundos, peça primordial do esquema. Este programa já permitiu, por exemplo, antecipando benefícios, financiar um total de Cr\$ 60.252.000,00 aos Estados de Mato Grosso, Bahia, Paraíba, Maranhão, Alagoas e Pernambuco, beneficiando 281 comunidades. A par de tudo isso, iniciou-se o desenvolvimento de uma política de atendimento ao esgotamento sanitário. O caráter global e permanente continua sendo a marca deste programa em vias de implementação acelerada, já tendo sido beneficiados a Guanabara e o Pará (cidade de Belém). Busca-se a solução integrada dos problemas de controle da poluição da água. A consideração dos corpos receptores, suas condições, objetivos a serem atingidos com a execução dos programas, são o norte que nos guia. É de destacar, também aqui, a revolução deste enfoque que nos permite visualizar soluções tecnicamente mais

perfeitas, econômicas e financeiramente mais rentáveis, quanto aos seus resultados. A Bacia do Piracicaba, a Bacia do Paraíba (parte paulista) e a Baixada Santista são os primeiros exemplos pioneiros dessa política já aprovados pelo BNH. Os quadros 1.1, 1.2 e o gráfico 1.1 apresentam, em detalhe, os resultados alcançados.

AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL

1. Panorama Existente

Se levarmos em conta que o tempo médio de maturação de cada projeto de abastecimento d'água é de 2 anos, verificamos que a maioria dos 277 municípios mencionados deverá ter suas obras terminadas ao longo de 1971. Não obstante, as obras já terminadas permitem-nos afirmar que a população abastecida em 1970 atinge cerca de 26 milhões de habitantes, devendo atingir ao longo de 1971 a 32 milhões. O gráfico 1 apresenta-nos uma visão do que era a posição anterior à atuação do Sistema Financeiro do Saneamento e o que representou o trabalho realizado nestes dois anos e meio. Traçou-se como referencial, para comparação a curva provável dos 80% da população urbana.

Verifica-se da análise deste gráfico que, se persistisse a tendência anterior a 1968, estaríamos nos afastando da possível solução do problema, com uma evolução do **deficit**, sempre crescente. O gráfico torna clara, também, a inversão de tendência ocasionada pela atuação do BNH, mostrando inquestionavelmente o acerto da política adotada: redução, em escala crescente, do **deficit**.

2. Estoque de Investimentos

Se levarmos em conta que o Distrito Federal (Brasília) e a Guanabara, por suas condições peculiares, comportam soluções especiais, isto importa em abordarmos o problema global, daqui em diante, sem estas duas Unidades. O que, evidentemente, não implica em afastarmos o atendimento de suas necessidades. Brasília já recebe, hoje, do BNH, financiamento para ampliação de seu sistema, permitindo-o atender a uma população superior a um milhão de habitantes. A Guanabara neste mister tem seu problema resolvido. Quanto ao destino final dos esgotos da parte mais populosa do Estado, o problema está sendo solucionado através da execução do Interceptor Oceânico e do Emissário Submarino da Zona Sul, obras estas financiadas com recursos do BNH de acordo com a sua política de Controle da Poluição.

QUADRO 1.2

Ministério do Interior
Banco Nacional da Habitação
Superintendência do Sistema Financeiro do Saneamento

I. QUADRO RESUMO

I.I. RESUMO GERAL — FINANSA

Estados	Municípios	População a ser abastecida		Valor do investimento Cr\$ 1.000	Valor do BNH Cr\$ 1.000
		1.º ano	Último ano		
1. Cont. aprovados	328	11.980.218	27.257.794	1.655.824,77	476.820,96
2. Cont. em estudo	44	1.415.218	3.080.421	145.635,44	54.496,43
Total	372	13.395.436	30.338.215	1.801.460,21	531.317,39

I.II. SUBPROGRAMA — REFINAG

1. Cont. aprovados	325	10.906.538	24.667.494	1.585.591,34	390.232,05
2. Cont. em estudo	44	1.415.218	3.080.421	145.635,44	54.496,43
Total	369	12.321.756	27.747.915	1.731.226,78	444.728,48

I.III. SUBPROGRAMA — REFINESG

1. Cont. aprovados	3	1.073.680	2.590.300	70.233,43	26.337,52
--------------------	---	-----------	-----------	-----------	-----------

I.IV. SUBPROGRAMA — EFISAN

1. Mato Grosso	12	290.000	872.200	—	10.611,55
2. Bahia	52	1.200.000	3.000.000	—	24.304,40
3. Paraíba	86	512.096	1.180.318	—	16.262,85
4. Maranhão	37	190.000	350.000	—	2.202,19
5. Alagoas	40	377.884	668.661	—	2.745,43
6. Pernambuco	54	1.197.700	3.222.600	—	4.124,97
Total	281	3.767.680	9.313.779	—	60.251,39

II. CONTRATOS APROVADOS

II.I. CONTRATOS ASSINADOS

II.I.I. SUBPROGRAMA — REFINAG

1. Amazonas	1	242.000	503.000	34.017,41	12.756,52
2. Paraíba	36	504.266	863.158	57.863,86	21.698,72
3. Maranhão	8	61.631	134.092	5.432,61	2.040,88
4. Pernambuco	20	224.807	432.988	37.392,03	12.723,40
5. Sergipe	1	5.618	8.020	483,47	181,29
6. Bahia	47	1.294.281	2.779.600	126.293,71	46.107,40
7. Espírito Santo	1	10.710	15.050	1.419,77	532,42
8. Rio de Janeiro	1	32.600	112.800	6.537,39	2.451,52
9. Minas Gerais	3	1.275.150	3.681.680	65.826,87	32.737,15
10. Rio Grande do Sul	54	154.414	265.290	26.112,58	9.792,20
11. São Paulo	59	4.041.914	9.912.119	819.983,44	93.228,09
12. Paraná	11	176.873	365.670	15.814,86	5.403,95
13. Mato Grosso	9	191.331	810.979	32.311,06	12.116,57
14. Goiás	16	215.700	332.051	37.101,37	13.951,60
15. Distrito Federal	1	385.000	800.000	18.921,92	9.460,96
16. Alagoas	9	51.531	112.879	16.451,48	7.403,15
Total	277	8.867.826	21.129.376	1.301.963,83	282.585,88

II.I.II. SUBPROGRAMA — REFINESG

1. Pará	1	146.000	290.000	19.997,86	7.499,19
2. Guanabara	1	906.000	2.240.000	46.280,10	17.355,03
Total	2	1.052.000	2.530.000	66.277,96	24.854,22

II.I.III. SUBPROGRAMA — EFISAN

1. Mato Grosso	12	290.000	872.200	—	10.611,55
2. Bahia	52	1.200.000	3.000.000	—	24.304,40
3. Paraíba	69	370.000	900.000	—	14.515,57
4. Maranhão	37	190.000	350.000	—	2.202,19
5. Alagoas	40	377.884	668.661	—	2.745,43
Total	270	2.427.884	5.790.861	—	54.379,14

II. II. CONTRATOS A SEREM ASSINADOS
 II. II. I. SUBPROGRAMA — REFINAG

1. Rio Grande do Sul	6	95.249	218.930	13.301,28	5.023,26
2. Goiás	4	148.359	264.335	22.937,15	8.601,26
3. Minas Gerais	2	130.420	218.860	10.200,24	5.100,11
4. Paraíba	8	27.695	53.315	3.050,43	1.143,88
5. Sergipe	2	10.488	17.200	1.162,52	411,78
6. Maranhão	5	49.075	106.864	6.522,05	2.445,78
7. Pernambuco	3	33.037	55.009	1.538,39	576,89
8. São Paulo	9	921.309	1.492.309	175.763,71	65.911,37
9. Paraná	2	69.319	124.814	8.429,72	3.161,10
10. Pará	1	537.000	950.000	37.323,02	13.996,13
11. Espírito Santo	6	16.761	36.482	3.399,00	1.274,61
Total	48	2.038.712	3.538.118	283.627,51	107.646,17

II. II. II. SUBPROGRAMA — REFINESG

1. São Paulo	1	21.680	60.300	3.955,47	1.483,30
--------------	---	--------	--------	----------	----------

II. II. III. SUBPROGRA — EFISAN

1. Paraíba	17	142.096	280.318	—	1.747,28
2. Pernambuco	54	1.197.700	3.222.600	—	4.124,97
Total	71	1.339.796	3.502.918	—	5.872,25

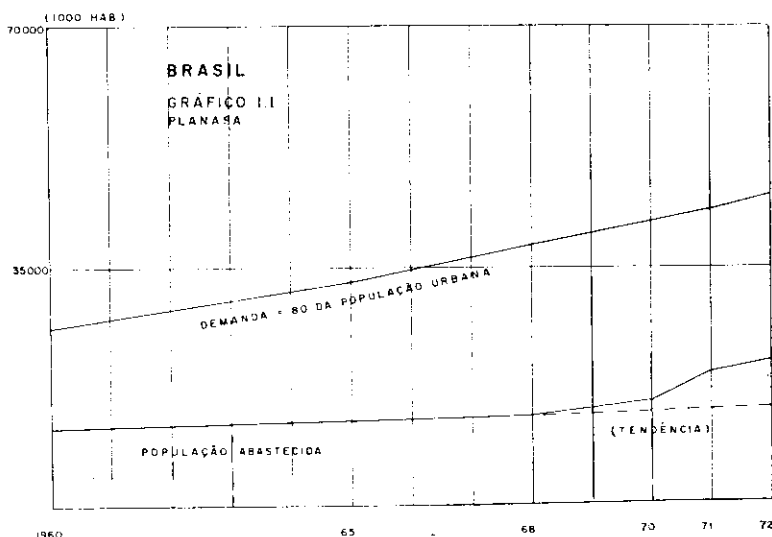
III. CONTRATOS EM ESTUDO

III. I. REFINAG — REFINESG

1. Mato Grosso	3	25.672	91.100	4.745,52	1.779,57
2. Rio Grande do Sul	10	415.629	1.053.931	52.640,40	19.740,13
3. Santa Catarina	2	53.976	155.180	5.073,58	1.902,58
4. Rio de Janeiro	3	473.140	807.126	45.822,51	17.183,44
5. São Paulo	1	35.800	87.600	171,62	64,35
6. Goiás	3	24.041	40.510	4.217,10	1.581,41
7. Minas Gerais	6	127.463	276.248	14.407,86	5.285,27
8. Sergipe	3	9.039	14.320	7.768,32	292,88
9. Bahia	2	14.007	37.686	2.967,89	1.112,95
10. Paraná	1	134.562	312.974	9.274,67	3.478,00
11. Alagoas	1	14.784	22.624	1.067,55	400,33
12. Rio Grande Norte	3	77.450	155.190	2.226,42	831,03
13. Piauí	4	5.407	20.042	1.842,54	690,95
14. Paraíba	2	4.248	5.890	409,46	153,54
Total	44	1.415.218	3.080.421	145.635,44	54.496,43

UPC = Cr\$ 47,61

Rio, 31-12-1970



Sem as Unidades mencionadas temos em 1970 cerca de 22.000.000 habitantes abastecidos. Com a consideração, por Estado, do respectivo investimento **per capita** (IPC) temos um valor para os investimentos realizados nos Estados, até o momento, da ordem de 52.400.000 UPC ou cerca de Cr\$ 2.500.000.000,00. Observamos, no entanto, que os sistemas em operação não atendem exatamente às populações para as quais foram dimensionados: ou possuem ociosidade (os mais novos e recentes) ou sobrecarga (os mais antigos). Introduziremos então um coeficiente (K1) definido pela relação entre a população máxima que poderia ser atendida (em condições normais de abastecimento) e a população atualmente abastecida, podendo ser maior que 1 (coeficiente de ociosidade) ou menor que 1 (coeficiente de sobrecarga). Assim, ao se levar em conta esse coeficiente médio para cada Estado, atinge-se um valor de investimentos, até o momento, da ordem de 36.200.000 UPC ou cerca de Cr\$ 1.750.000.000,00.

3. Valor Atual dos FAE

Os Fundos de Financiamento para Água e Esgotos (FAE), já atingiram até 1970, valor apreciável. Os recursos colocados nos FAE, pelos governos dos Estados, têm seu retorno garantido para novas aplicações no setor, conforme o quadro 1.2a e o gráfico 1.2.

QUADRO 1.2a

	Valor de integralização dos FAE	Retornos dos FAE
	1 000 UPC	1 000 UPC
	Cr\$ 1.000	
1968	47,0 2 238	—
1969	1.298,8 61.836	—
1970	1.923,0 91.554	3,00
1971	—	118,04
1972	—	306,35
1973	—	306,35
1980	—	306,35
1981	—	245,35
1982	—	113,35
1987	—	113,35
1988	—	110,35
1989	—	56,31
Total	3.268,8	3.970,30
	155.628	189.076 $\left(\frac{1\ 000\ UPC}{Cr\ \$\ 1.000} \right)$

Pode-se verificar por este quadro a importância de os Estados possuírem, consubstanciados nos FAE, uma base financeira que lhes permita continuidade de aplicações no setor de saneamento básico. Por esta razão, a política adotada tem como futuro a criação, integralização, manutenção e eficiente gestão dos FAE. Bastará que os Fundos cresçam, pelo menos, na razão do crescimento da população urbana, para que haja permanente possibilidade de manutenção do problema resolvido.

4. Disponibilidade Estaduais e Municipais

Apresentaremos, a seguir, não só a título ilustrativo, mas porque tais elementos são indispensáveis a qualquer análise de possibilidades, os recursos até então disponíveis por Estado e Municípios. Vale apenas ressaltar que os dados apresentados, obtidos através de balanços, referem-se somente a 1966, 67 e 68, não aparecendo ainda os elementos relativos a 1969, em vias de apuração.

Assinale-se nos dois quadros apresentados, o crescimento das receitas, tanto estaduais quanto municipais. A possibilidade de utilização percentual, pequena que seja de tais recursos, para a solução do problema de saneamento torna-se não apenas viável, como altamente rentável pelo efeito multiplicador, já assinalado, dos investimentos através do sistema. A perspectiva de solução realista e permanente avaliza esta utilização.

Anos	Valores em	
	1 000 UPC	Cr\$ 1.000
1966	55 609	2.647.544
1967	81 213	3.866.551
1968	108 081	5.145.736

RECEITA DOS ESTADOS

Anos	Valores em	
	1 000 UPC	
1966 *	212 344	10.109.698
1967 *	223 337	10.633.075
1968 **	278 792	13.273.287

* Exclue-se o Estado do Acre.

** Exclue-se o Estado do Rio Grande do Norte.

BRASIL

INTEGRALIZAÇÃO E RETÔRNO DOS RECURSOS DESTINADOS AOS F.A.E.

(Situação atual)

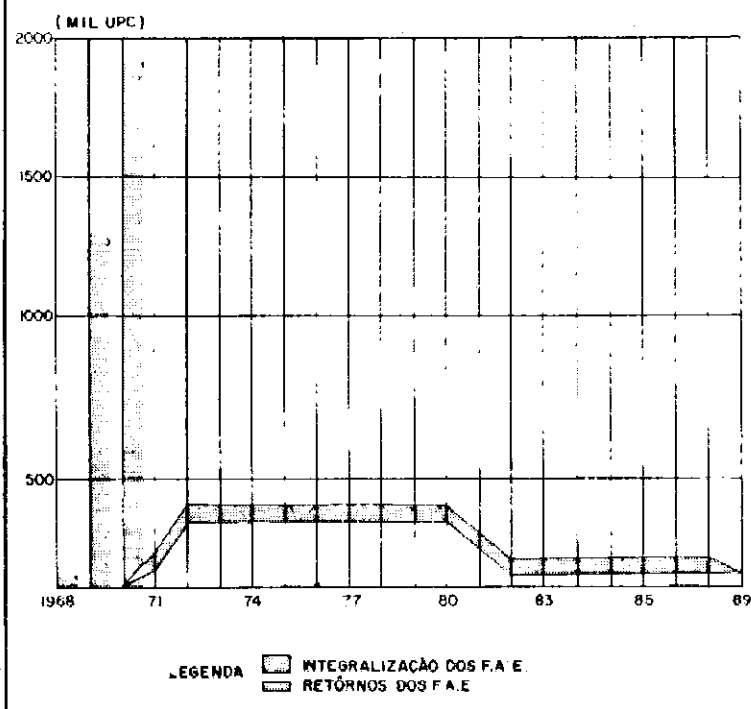


Gráfico 1.2

O PLANASA

1. Preliminares

O trabalho realizado, os resultados alcançados, a inversão de tendências já assinalada, levaram-nos, ao lado da experiência adquirida, à tentativa de solução global, orgânica, flexível e realista do problema, em nível nacional. Os estudos, com os dados cuidadosamente levantados, foram realizados tendo-se o cuidado de estabelecer, através de um modelo matemático, uma metodologia que permitisse, por estado, a perfeita adequação às condições e peculiaridades respectivas. O PLANASA, basicamente, objetiva eliminar, no menor prazo, o déficit existente no setor, através de um plano que possibilite, ainda, a manutenção do equilíbrio futuro, de forma permanente, entre a demanda e a oferta de ser-

viços, no campo de abastecimento de água, no país.

Assim, o presente trabalho, de caráter preliminar, consubstancia um desafio a todos que trabalham no setor e aos que detêm o poder de decisão política no país, nos diversos níveis, congregando os esforços indispensáveis. A eliminação do déficit existente em abastecimento de água e a obtenção do atendimento permanente e, pelo menos, 80% da população urbana do país, poderão ser alcançados nos prazos e condições que, a seguir, serão expostos, do ponto de vista de viabilidade econômico-financeira, administrativa e técnica.

2. Metas a Serem Atingidas

Tendo por base a metodologia e o modelo estabelecido podemos apresentar, em resumo,

a quantificação das metas a serem atingidas. Duas hipóteses básicas foram feitas: atingir a meta de 80% da população urbana com abastecimento de água, em 5 ou, em 10 anos. É claro que se poderia fixar recursos e condições e estabelecer em que prazo seriam atingidos os 80% da população urbana abastecida. Preferiu-se a fixação de prazo, para que, conhecidas as necessidades de recursos e técnica, as condições de pré-viabilização pudessem ser estabelecidas, como o foram. Assim, uma concentração de esforços, em torno de objetivos possíveis e em condições pré-estabelecidas, é perfeitamente possível, dependendo apenas de completa e integral

adesão dos governos estaduais ao programa formulado.

Os quadros a seguir apresentam os investimentos necessários e as populações a serem beneficiadas, nas duas hipóteses: 5 e 10 anos. Verifica-se no gráfico 1.3 o que representam as duas hipóteses apresentadas quanto à solução do problema. Em qualquer das hipóteses o PLANASA aparece como uma tomada resoluta de posição, no sentido de, aproveitando a inversão de tendências que já representa a atuação do BNH, aprimorá-la racionalmente e, em prazo relativamente curto, colocar o país em invejável posição no setor, daí para a frente mantendo-o nesta posição.

QUADRO RESUMO

a) Investimentos

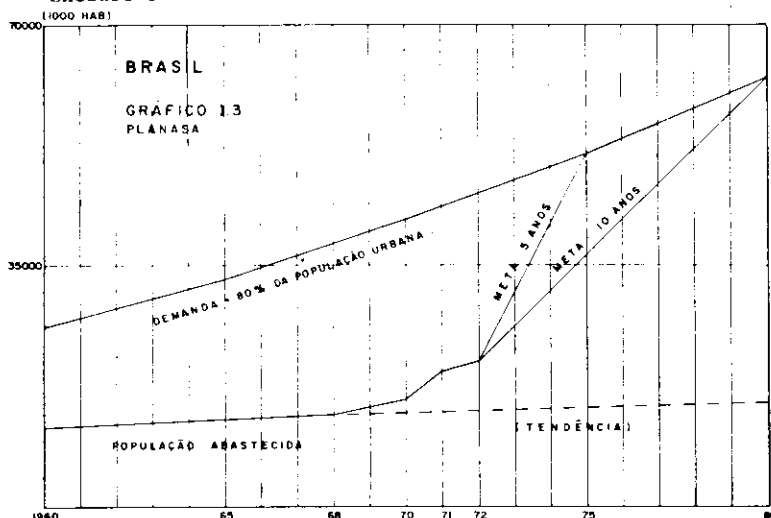
Meta: 80% da população urbana	Investi- mento total necessário	Recursos de Financiamento					Fundo Perdido
		BNH	FAE			Total	
			Estados	Retornos	Rec. Suplem.		
1 000 UPC/Cr\$ 1.000							
5 anos	103.557	48.461	23.717	10.356	17.383	51.456	6.636
Período 1971 a 1980	4.930.349	2.307.228	1.129.166	493.049	827.605	2.449.820	315.940
10 anos	147.695	69.924	33.254	33.795	9.445	76.494	7.348
Período 1971 a 1980	7.031.759	3.329.082	1.583.223	1.603.980	449.676	3.641.879	373.643

b) População Beneficiada

A no	População a ser abastecida* (80% População Urbana)		Capacidade dos Sistemas	
	1 000 Habitantes			
	Meta: 5 anos	Meta: 10 anos	Meta: 5 anos	Meta: 10 anos
1971	19.482	19.750	22.999	23.267
1972	20.969	21.237	25.657	25.925
1973	26.627	24.302	36.664	31.392
1974	34.903	28.346	52.203	39.068
1975	44.875	33.161	70.388	47.597
1976	47.574	39.090	71.590	58.093
1977	—	45.444	—	68.570
1978	—	51.420	—	77.960
1979	—	57.002	—	85.883
1980	—	61.881	—	91.855

* Exclusive Guanabara e Distrito Federal.

* Exclusive Guanabara e Distrito Federal.



3. Condições de Viabilidade Econômico-Financeira

3.1. Investimentos Programados

Apresentamos nos quadros 1.3 e 1.4, os investimentos programados, por origem de recursos, a serem utilizados. Os investimentos necessários foram distribuídos, no tempo, de modo a:

a) atender convenientemente às limitações de ordem financeira;

b) permitir o estabelecimento de toda uma infra-estrutura de apoio logístico, capaz de suportar a implantação do Plano;

c) evitar descontinuidades acentuadas no ritmo de investimentos, pelas suas conseqüências

QUADRO 1.3

Investimentos programados a serem desembolsados e origem dos recursos (Meta: 5 anos)

Meta: 5 anos	Investimento total 1 000 UPC Cr\$ 1.000	Financiamento $\left(\frac{1\ 000\ UPC}{Cr\$ 1.000} \right)$						Fundo Perdido 1 000 UPC Cr\$ 1.000
		Origem dos Recursos						
		Total	BNH	Estado	FAE			
					Retorno	Suple- mentar	Total	
1971	13 918	9.034	4 517	3 754	211	495	4 460	4 884
	662.636	430.109	215.054	178.728	10.046	23.567	212.341	232.527
1972	23 906	23 318	11 659	7 632	368	3 659	11 659	588
	1.138.165	1.110.170	555.085	363.360	17.520	174.205	555.085	27.995
1973	32 564	31 912	15 956	7 318	1 549	7 089	15 956	652
	1.550.372	1.519.330	759.665	348.410	73.748	337.507	759.665	31.042
1974	27 873	27 422	13 711	5 015	3 063	5 633	13 711	451
	1.327.034	1.305.561	652.781	238.764	145.829	268.187	652.781	21.472
1975	5 085	5 024	2 512	7	4 785	507	5 299	61
	242.097	239.193	119.596	333	227.814	24.138	252.285	2.904
1976	211	211	106	—	380	—	380	—
	10.046	10.046	5.047	—	18.092	—	18.092	—

A meta para o estado da Bahia é de 6 anos.

QUADRO 1.4

Investimentos programados a serem desembolsados e origem dos recursos
(Meta: 10 anos)

Meta: 10 anos	Investi- mento total 1 000 UPC Cr\$ 1.000	Financiamento $\left(\frac{1\ 000\ UPC}{Cr\$ 1.000} \right)$					Fundo Perdido 1 000 UPC Cr\$ 1.000	
		Total	Origem dos Recursos					
			BNH	FAE				Total
			Estado	Retorno	Suple- mentar			
1971	11 043	6 196	3 098	2 574	211	258	3 043	4 847
	525.757	294.992	147.496	122.548	10.046	12.283	144.877	230.766
1972	12 488	12 074	6 037	4 886	372	779	6 037	414
	594.554	574.843	287.422	232.622	17.711	37.088	287.422	19.711
1973	16 454	16 166	8 083	5 653	1 061	1 369	8 083	288
	783.375	769.663	384.832	269.139	50.514	65.178	384.832	13.712
1974	18 834	18 460	9 230	5 783	1 894	1.553	9 230	374
	896.687	878.881	439.440	275.329	90.173	73.938	439.440	17.806
1975	21 279	20 882	10 441	5 563	2 848	2 030	10 441	397
	1.013.093	994.192	497.096	264.854	135.593	96.648	497.096	18.901
1976	21 258	20 842	10 421	4 733	3 938	1 750	10 421	416
	1.012.093	992.288	496.144	225.338	187.488	83.318	496.144	19.806
1977	19 167	18 752	9 376	3 280	5 005	1 091	9 376	415
	912.541	892.783	446.391	156.161	238.288	51.943	446.391	19.758
1978	16 036	15 642	7 821	1 699	5 694	552	7 945	394
	763.474	744.716	372.358	80.889	271.091	26.281	378.261	18.758
1979	9.876	9 606	4 803	83	6 230	63	6 376	270
	470.196	457.342	228 671	3.952	296.610	2.999	303.561	12.855
1980	1 261	1 228	614	—	6 542	—	6 542	33
	60.036	58.465	29.233	—	311.465	—	311.465	1.571

sobre a demanda de materiais de construção e de mão-de-obra, com reflexos negativos sobre a indústria e sobre a economia local.

3.2. Viabilidade

O planejamento a ser obtido através do PLANASA parte do conhecimento das condições de sua pre-viabilidade em cada Estado, que enseja a visualização das seguintes premissas, as quais serão, neste trabalho, demonstradas:

a) o máximo admissível de empréstimo será função da capacidade de pagamento dos usuários através das tarifas e do custo operacional do sistema; representa a capacidade dos concessionários estaduais de amortizar empréstimos;

b) a determinação dos investimentos a se-

rem alcançados através dos Estados e dos Municípios, para realização do Plano, será função de suas disponibilidades reais, dentro de limites bastante regulares;

c) a operação e manutenção dos serviços a serem financiados deverão convergir para a unificação dos sistemas de concessão, no âmbito de cada Estado, pelas seguintes vantagens:

- menor custo operacional, pela redução e distribuição das despesas fixas, o que significa tarifas ou maior capacidade de Captar empréstimos;
- melhor assistência técnica e administrativa;
- viabilidade da execução e operação dos serviços nas cidades de menor população ou renda.

3.3) Política Tarifária

O estudo conjunto da situação dos Estados no setor, aliado à necessidade de propiciar abastecimento de água a todos os Municípios, mesmo os de população mais pobre, leva às seguintes conclusões (no âmbito de cada estado):

a) os Municípios mais populosos, em função de seu maior potencial relativo sócio-econômico, apresentam uma tendência a serem beneficiados com tarifas de mais baixo custo do que os Municípios menores, quando as soluções são estudadas isoladamente;

b) a viabilidade do atendimento a todos os Municípios mesmo os de menor população, depende basicamente da existência de uma concessionária única em cada Estado, com sistema tarifário único para todos os Municípios ou por grupo de cidades, sistema esse suportável pelas populações de mais baixo poder aquisitivo, função do salário mínimo regional.

Esta é uma política socialmente justa, quando se estabelece que os municípios maiores dêem o necessário suporte econômico-financeiro à concessionária estadual, visando à viabilização do atendimento aos municípios menores.

O quadro seguinte mostra algumas tarifas vigentes no país, informadas pelas concessionárias e sua relação com o salário mínimo regional:

3.3.1. Tarifa Mínima e Salário Mínimo

O conceito de tarifa mínima diz respeito a quanto cada domicílio pagará por todo consumo que não exceda um valor considerado suficiente para o atendimento de suas necessidades mínimas (consideram-se 5 pessoas por domicílio).

O valor da tarifa mínima será pôsto em função do salário mínimo (SMR), e deverá decrescer na medida em que o número e a qualidade de usuários das concessionárias cresça, desde que estas permaneçam bem administradas.

3.3.2. Estrutura de Consumo e Tarifa Mínima

As estruturas tarifárias e de consumo — domiciliar, comercial e industrial — são os fatores influentes na determinação do valor da receita tarifária das concessionárias estaduais, ou seja, de seus potenciais econômico-financeiros.

O estudo dessas estruturas, vigentes nos Estados, possibilitou o relacionamento entre elas, de forma a otimizar os resultados do Plano.

A tarifa média das concessionárias pôde ser determinada em função da tarifa-mínima, através de um coeficiente, cujo valor médio estimado, varia de $K_2 = 1,4$ a $K_2 = 1,7$.

O aspecto financeiro recomenda a concentração, no início do período do Plano, da exploração de sistemas que conduzam a uma maior rentabilidade das concessionárias estaduais, ou seja, maiores disponibilidades líquidas.

Dessa forma, a seleção dos projetos, do pon-

Estados	Entidade Concessionária	Tarifa Mínima		% S.M.R.
		Cr\$	UPC	
Pará	DAE	6,00	0,126	4,46
Maranhão	CAEMA	7,50	0,158	6,00
Paraíba	CAGEPA	6,24	0,131	5,00
Pernambuco	SANEPE	6,24	0,131	5,00
Alagoas	CASAL	6,30	0,132	5,00
Bahia	SAER (Salvador)	7,42	0,156	5,15
—	SESEB (interior)	6,36	0,133	5,09
Espírito Santo	CESAN	7,80	0,164	5,00
Rio de Janeiro	SUCESA (Niterói)	13,65	0,280	7,29
São Paulo	(Santo André)	4,65	0,098	2,40
Rio Grande do Sul	CORSAN	10,67	0,220	6,30
Mato Grosso	SANEMAT	8,26	0,173	5,70
Goiás	SANEAGO	7,20	0,150	5,00

A transferência para a entidade concessionária estadual, num prazo razoável, dos sistemas que atualmente são administrados por entidades diversas, é uma medida que se impõe para a viabilização geral do Plano em cada Estado, reforçando, além disso, a posição do Governo Estadual na condução da política de saneamento no Estado.

to de vista do estabelecimento de prioridades, deverá partir das cidades que possuam maiores consumos comercial e industrial, de modo a proporcionar uma elevação na receita média das concessionárias.

O valor do coeficiente médio — K_2 — deverá ser ajustado ao longo do Plano, diante de

Estados	SMR		Tarifa Mínima		
	UPC	Cr\$	UPC	Cr\$	% SMR
Acre	2,82	134,40	0,141	6,72	5,0
Amazonas	2,82	134,40	0,113	5,38	4,0
Pará	2,82	134,40	0,140	6,72	5,0
Maranhão	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Piauí	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Ceará	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Rio Grande do Norte	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Paraíba	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Pernambuco	3,08	144,00	0,151	7,20	5,0
	2,68	124,80	0,131	6,24	5,0
Alagoas	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Sergipe	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Bahia	3,02	144,00	0,151	7,20	5,0
	2,62	124,80	0,131	6,24	5,0
Minas Gerais	3,30	177,60	0,132	7,10	4,0
Espírito Santo	3,28	156,00	0,170	8,00	5,0
Rio de Janeiro	3,93	187,20	0,138	6,55	3,5
	3,73	177,60	0,131	6,22	3,5
São Paulo	3,93	187,20	0,118	5,62	3,0
	3,73	177,60	0,112	5,33	3,0
Paraná	3,57	170,40	0,180	8,52	5,0
	3,27	156,00	0,160	7,80	5,0
Santa Catarina	3,58	170,40	0,180	8,52	5,0
	3,28	156,00	0,160	7,80	5,0
Rio Grande do Sul	3,58	170,40	0,179	8,52	5,0
Mato Grosso	3,02	144,00	0,121	5,76	4,0
Goiás	3,02	144,00	0,150	7,20	5,0

dados atualizados, visando sempre otimização dos resultados.

3.3.3. Evolução Prevista para a Tarifa

A tarifa mínima, determinada para o Plano, será mantida constante (proporcional ao salário mínimo regional, variando no país de 3% a 5% SMR) durante o período necessário à eliminação do déficit e ao equilíbrio entre a demanda e o atendimento, no setor.

Atingida essa meta, ao final do Plano, deverá ser observada uma tendência de diminuição da tarifa em relação ao SMR.

3.4. Despesas Operacionais

3.4.1. Preliminares

A receita tarifária das concessionárias estaduais deduzida das despesas de operação e manutenção dos sistemas (DO) — ou seja, a receita líquida — tem que ser suficiente para cobrir as despesas financeiras decorrentes dos empréstimos programados para o Plano. É fácil observar que quanto menor for a despesa operacional das concessionárias para uma dada receita tari-

fária, tanto maior será a capacidade delas de tomar empréstimos. Por ser este aspecto de suma importância para a viabilidade do Plano, para ele devem convergir as atenções das autoridades dos Estados. Revela notar que a redução de tarifas. Assim, a análise e programação de DO figura entre os objetivos do PLANASA.

3.4.2. Programação Proposta

O estudo das concessionárias estaduais permitiu estabelecer um valor ideal para as despesas operacionais e de manutenção dos sistemas, a ser atingido ao final do período do Plano, diante das metas propostas para os Estados.

Admite-se, que a despesa operacional possa tender, no fim dos Planos, para Cr\$ 0,19 por metro cúbico ou $4,03 \times 10^{-10}$ UPC por metro cúbico.

É de se esperar que, com o crescimento das concessionárias únicas nos Estados, seus custos específicos diminuam, de vez que, conquanto as despesas operacionais tendam a aumentar com o envelhecimento dos sistemas, a redução devida a economia de escala deverá ser preponderante.

3.5. Capacidade de Investimento

3.5.1. Estudo Comparativo

A seguir é apresentado um estudo comparativo da capacidade dos Estados realizarem investimentos no setor, diante da evolução da demanda de investimentos necessários, considerando as seguintes hipóteses:

a) capacidade dos Estados realizarem investimento direto, a fundo perdido;

b) capacidade dos Estados realizarem investimentos com operações financeiras através do esquema atual (37,5% — BNH; 37,5% — FAE e 25% — Municípios);

c) capacidade dos Estados realizarem in-

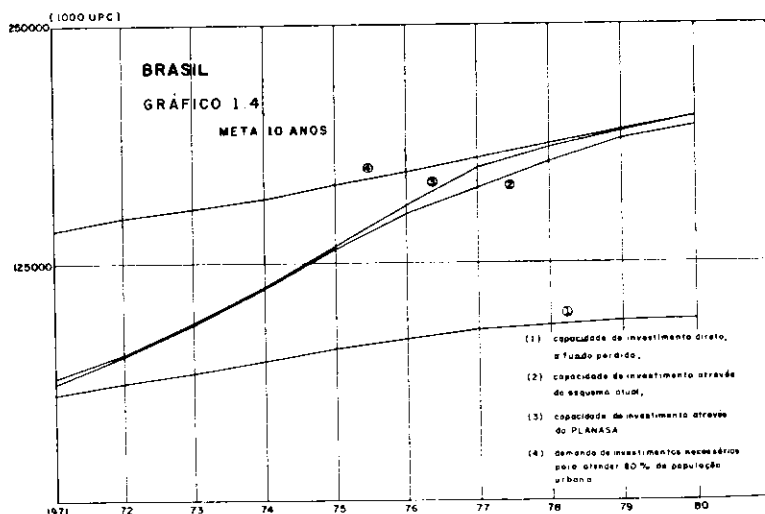
QUADRO 1.5

Brasil

META: 5 ANOS

Ano	Demanda de Investimento (VI) 1 000 UPC Cr\$ 1.000	Capacidade dos Estados em Investir						
		Através do PLANASA			Através do Esquema Atual		Aplicando a Fundo Perdido	
		1 000 UPC Cr\$ 1.000	% VI	1 000 UPC Cr\$ 1.000	% VI	1 000 UPC Cr\$ 1.000	% VI	
1971	134 201	50,3	67 517	48,1	64 708	42,9	57 522	
	6.390.705		8.214.484		3.080.748		2.738.622	
1972	139 494	65,5	91 423	62,0	86 523	46,9	65 412	
	6.641.309		4.352.649		4.119.360		3.114.265	
1973	145 007	85,5	124 040	75,1	108 853	50,5	73 256	
	6.903.783		5.905.544		5.182.491		3.487.718	
1974	153 546	98,9	151 962	82,7	126 947	51,8	79 562	
	7.310.325		7.234.911		6.043.947		3.787.947	
1975	157 142	99,9	157 045 *	86,0	135 114	52,1	81 793	
	7.481.531		7.476.912		6.432.778		3.894.165	

* A meta para o estado da Bahia é 1976.



vestimentos através do PLANASA, considerando a meta de 5 anos e a meta de 10 anos.

Considera-se uma participação estadual no valor correspondente a, no máximo, 5% de sua receita tributária, para as hipóteses acima citadas.

São apresentados em seguida os quadros 1.5 e 1.6 e os gráficos 1.4 e 1.5 relativos à capacidade dos Estados investirem, diante das hipóteses citadas.

3.5.2. Análise da Capacidade de Investimentos dos Estados

A análise comparativa das três hipóteses for-

muladas permite-nos constatar, para uma contribuição dos Estados não superior a 5% de suas receitas tributárias:

a) O extraordinário efeito multiplicador dos recursos orçamentários dos Estados quando aplicados através do Sistema Financeiro do Saneamento, em contraste com os resultados que seriam alcançados se esses mesmos recursos fossem aplicados sem retorno, ou seja, em consonância com a política já ultrapassada do fundo perdido, que conduziu, conforme demonstrado, a um considerável **deficit** no abastecimento de água no país;

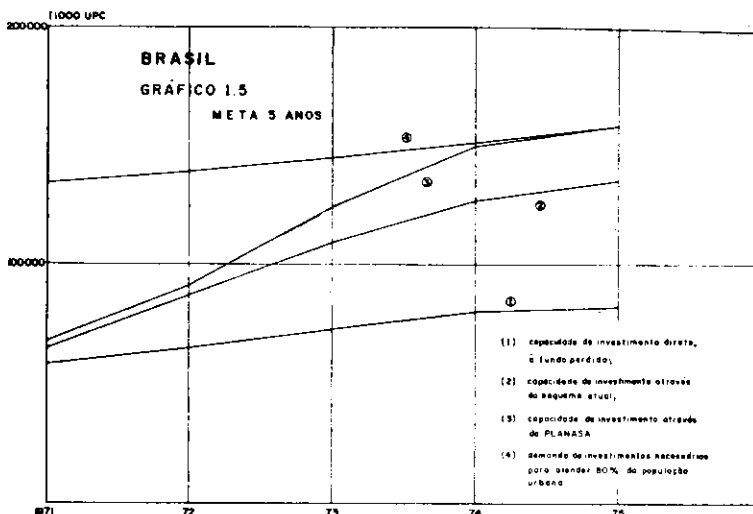
b) A possibilidade de extinção do **deficit** em prazo inferior a 10 anos, através do Sistema Fi-

QUADRO 1.6

Brasil

META: 10 ANOS

Ano	Demanda de Investimento (IV)	Capacidade dos Estados em Investir					
		Através do PLANASA		Através do Esquema Atual		Aplicando a Fundo Perdido	
		1 000 UPC		1 000 UPC		1 000 UPC	
		Cr\$ 1.000	Cr\$ 1.000	Cr\$ 1.000	Cr\$ 1.000	Cr\$ 1.000	Cr\$ 1.000
1971	142 797	65 114	45,5	62 007	43,4	56 814	39,8
	6.798.565	3.100.078		2.952.153		2.704.915	
1972	148 353	77 402	52,1	76 367	51,4	61 941	41,8
	7.063.086	3.685.109		3.635.833		2.949.011	
1973	154 134	94 056	61,0	93 551	60,6	67 886	44,0
	7.338.320	4.478.006		4.453.963		3.232.052	
1974	159 156	112 890	70,9	112 478	70,6	73 991	46,5
	7.577.417	5.374.693		5.355.078		3.522.712	
1975	166 426	134 170	80,6	132 429	79,5	80 166	48,2
	7.923.542	6.387.834		6.304.945		3.816.703	
1976	172 992	155 428	89,8	150 724	87,1	85 609	49,5
	8.236.149	7.399.927		7.175.970		4.075.844	
1977	180 480	174 511	96,7	164 426	91,1	89 937	49,8
	8.592.653	8.308.469		7.828.322		4.281.901	
1978	192 289	190 632	99,1	178 182	92,7	92 983	48,3
	9.154.879	9.075.990		8.483.245		4.427.016	
1979	200 637	200 308	99,8	189 625	94,5	94 405	47,6
	9.552.328	9.536.664		9.028.046		4.494.622	
1980	201 768	201 768	100,0	196 881	97,6	95 560	47,3
	9.606.174	9.606.174		9.373.504		4.549.612	



nanceiro do Saneamento, enquanto que no mesmo período, através do «método do fundo perdido», seriam acumulados recursos que resultariam num atendimento de apenas 38% da população urbana do país, aproximadamente, equivalente a 47% da meta pretendida;

c) A viabilidade ensejada pelo PLANASA de atingir-se a solução do problema em apenas 5 anos, com a aplicação máxima de 5% das Receitas Estaduais;

d) O montante da capitalização dos FAE que possibilitará aos Estados, após a realização do programa inicial de abastecimento de água, dispor de um fundo capaz de manter o atendimento permanente da demanda e acelerar os programas de controle da poluição através da instalação de sistemas de esgotos sanitários. Acrescente-se que, ao final do Plano, os Estados estarão liberados em seus orçamentos, da destinação de recursos para investimentos no setor;

e) Embora o Esquema Atual do SFS também enseje atingir-se a demanda de recursos previstos através do PLANASA, este último possibilita ainda:

— Maior flexibilidade de programação, admitindo a realização do programa em período variável entre 5 e 10 anos;

— Reduzir substancialmente a necessidade de contribuição municipal, que se configura difícil no caso de comunidades menores;

— Maior capitalização dos FAE e, portanto, maior capacidade futura de realização de obras.

3.5.3. Condições Gerais de Viabilidade

As metas a serem atingidas pelo PLANASA estabelecem as seguintes condições gerais para

viabilidade do Plano, diante do financiamento máximo que as concessionárias estaduais poderão receber ao longo do período:

a) Fontes financiadoras: BNH e FAE;

b) participação de cada uma: 50% do financiamento máximo admissível para as concessionárias;

c) prazo de amortização dos recursos do BNH e dos FAE: 18 anos;

d) taxas de juros: BNH — até 8% a.a.

FAE — no mínimo, igual à taxa de crescimento demográfico urbano, no respectivo Estado.

e) Sistema: Francês.

3.6. Fundo de Financiamento para Água e Esgotos dos Estados — FAE

3.6.1. Programação Segundo o PLANASA

Os FAE disporão, anualmente, de recursos provenientes das receitas tributárias estaduais, durante o período considerado no Plano, além dos retornos das aplicações efetuadas nos anos anteriores. Serão ainda colocados à disposição dos FAE recursos adicionais, captados e repassados pelo BNH, para complementar suas necessidades de aplicação. A responsabilidade pela amortização desses empréstimos suplementares será dos Estados, não podendo, para tanto, utilizar os recursos dos FAE, resguardando desta forma a sua capitalização.

O quadro 1.7 e os gráficos 1.6 e 1.7 mostram a evolução dos FAE no que respeita às disponibilidades para aplicação diante de seus ativos, das programações de integralização e de retorno, durante os períodos (metas) considerados.

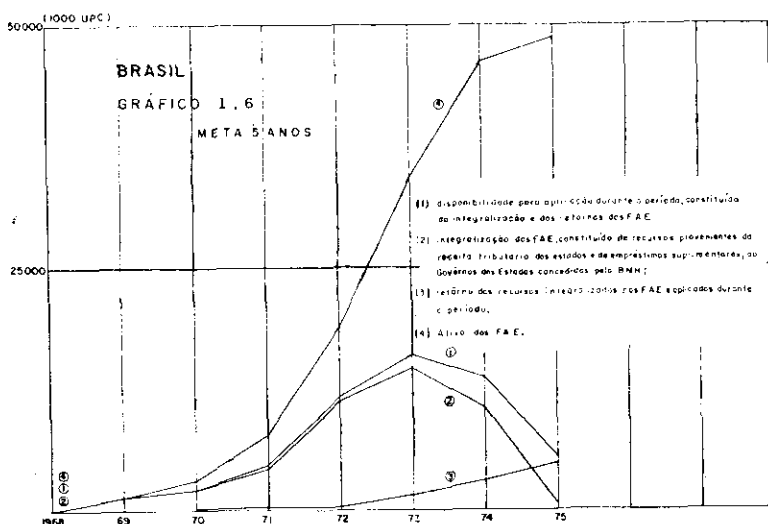
QUADRO 1.7

META: 5 ANOS

Anos	Programa de Integralização dos FAE		Programa de Retorno dos FAE		Disponibilidades para Aplicação		Ativo dos FAE	
	UPC 1 000	Cr\$ 1.000	UPC 1 000	Cr\$ 1.000	UPC 1 000	Cr\$ 1.000	UPC 1 000	Cr\$ 1.000
1968	47	2.237	—	—	47	2.237	47	2.237
1969	1 299	61.845	—	—	1 299	61.845	1 346	64.083
1970	1 923	91.554	11	523	1 934	92.078	2 981	141.925
1971	4 249	202.295	211	10.046	4 460	212.340	7 646	364.026
1972	11 292	537.612	368	17.520	11 660	555.132	19 118	910.207
1973	14 407	685.917	1 549	73.748	15 956	759.665	34 242	1.630.262
1974	10 648	506.951	3 063	145.829	13 711	652.781	46 203	2.199.724
1975	514	24.515	4 785	227.813	5 299	252.285	48 823	2.324.466

META: 10 ANOS

1968	47	2.237	—	—	47	2.237	47	2.237
1969	1 299	61.245	—	—	1 299	61.845	1 346	64.083
1970	1 923	91.554	11	523	1 934	92.078	2 981	141.925
1971	2 832	134.831	211	10.046	3 048	144.877	6 225	296.372
1972	5 665	269.711	372	17.711	6 037	287.422	12 060	574.176
1973	7 022	334.317	1 061	50.514	8 083	384.832	19 486	927.728
1974	7 336	349.267	1 894	90.173	9 230	439.440	27 587	1.313.417
1975	7 593	361.503	2 848	135.593	10 441	497.096	36 267	1.726.671
1976	6 483	308.656	3 939	187.488	10 421	496.144	44 650	2.125.786
1977	4 371	208.103	5 005	238.288	9 376	446.391	50 922	2.424.396
1978	2 251	107.170	5 694	271.091	7 945	378.261	55 402	2.637.689
1979	146	6.951	6 230	296.610	6 376	303.561	58 156	2.768.807
1980	—	—	6 542	311.465	6 542	311.465	60 665	2.888.260

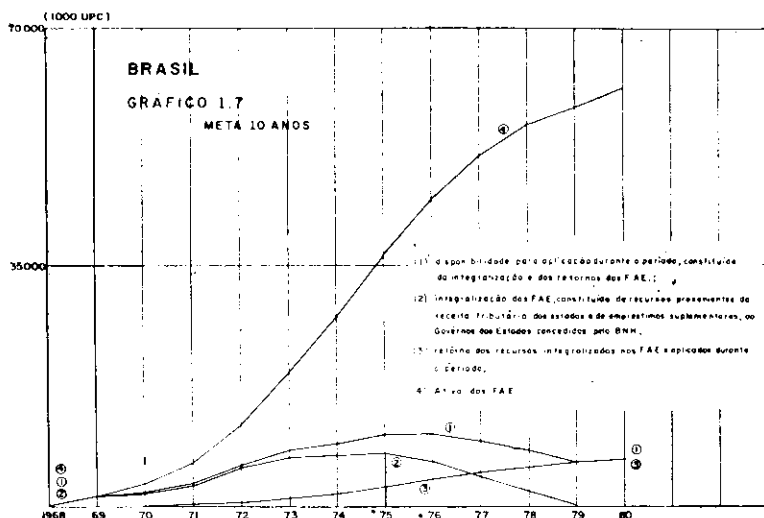


3.6.2. Viabilidade de Integralização pelos Estados

O PLANASA estabelece uma participação igual para o BNH e para os FAE, de 50% do financiamento máximo admissível para a concessionária estadual.

Os recursos a serem integralizados nos FAE, para compor os 50% de sua contrapartida, serão constituídos de:

- a) recursos provenientes das receitas tributárias estaduais;



b) recursos adicionais, provenientes do BNH e emprestados aos Estados sem, contudo, onerarem os FAE (EFISAN).

Os Governos dos Estados participarão, no máximo, com 5% de suas receitas tributárias, durante o Plano, parcela essa destinada a integralizar os FAE (item a) e a pagar os empréstimos suplementares recebidos do BNH e destinados aos FAE (item b). O quadro 1.8 e os gráficos 1.8, 1.8a, 1.9 e 1.9a, mostram a programação das participações estaduais, diante da evolução das receitas tributárias, considerando os períodos (metas) do Plano.

3.6.3. Outras Considerações

É claro que soluções intermediárias são plenamente aceitáveis dentro das opções que vierem a ser adotadas pelos Governos Estaduais.

Da montagem feita através do PLANASA, durante o período de ação conjunta do BNH, Estados e Municípios, resultarão como peças fundamentais, os FAE com um potencial econômico-financeiro capaz de atender, em caráter permanente, a demanda de recursos requerida no setor, no âmbito de cada Estado.

Dessa forma, os Estados, que, durante a execução do Plano, participam com percentuais de suas receitas tributárias, ficarão liberados da destinação de recursos para investimento no setor, restando apenas o compromisso da amortização remanescente dos empréstimos suplementares.

3.7. Financiamento do BNH

O financiamento do BNH, de acordo com o PLANASA, representa 63,6% e 48,0% do valor do investimento total do Plano no país, respecti-

vamente para as metas de 5 anos e de 10 anos, e será assegurado de forma a garantir a viabilidade econômico-financeira das programações estabelecidas, inclusive no que diz respeito ao estímulo previsto para a ampliação das participações estaduais, com recursos aplicados através do REFINAG e EFISAN. É de notar que os valores referidos incluem os recursos adicionais, de origem externas, captados e repassados pelo BNH, para aplicação no setor.

3.8. Recursos a Fundo Perdido

A necessidade mínima de contribuição a Fundo Perdido, será dada pela diferença entre os investimentos necessários e o financiamento máximo admissível para as concessionárias estaduais. Esses recursos serão provenientes dos governos municipais beneficiados, podendo, no entanto, em alguns casos, ser suplementados por recursos provenientes do orçamento federal. Em princípio, a participação municipal não excederá a 15% (quinze por cento) de sua receita, no estrito período da obra, devendo, posteriormente, serem desenvolvidos estudos mais detalhados sobre a matéria em complementação a este Estudo, ainda de caráter preliminar.

3.9. Condições de Viabilidade Técnica e Administrativa

3.9.1. Sistema Financeiro do Saneamento

O Sistema Financeiro do Saneamento, em cada Estado, está constituído das seguintes Entidades:

ENTIDADE FINANCIADORA
ÓRGÃO GESTOR DO FAE

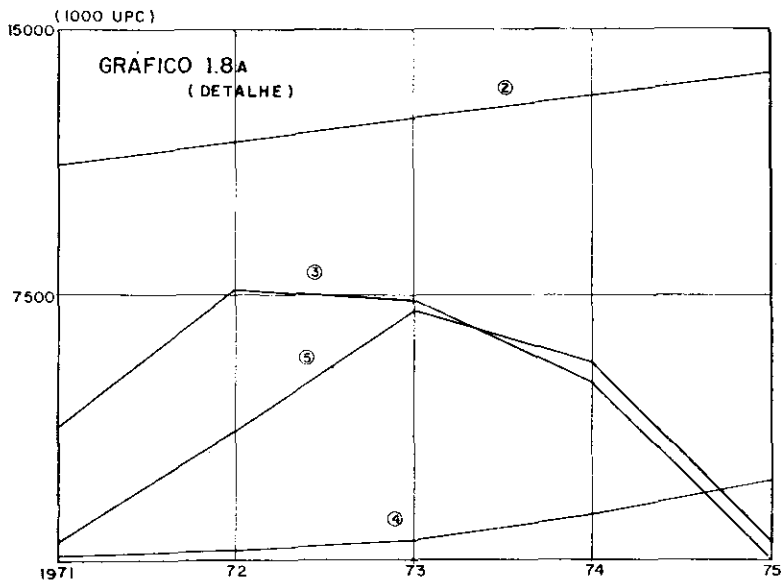
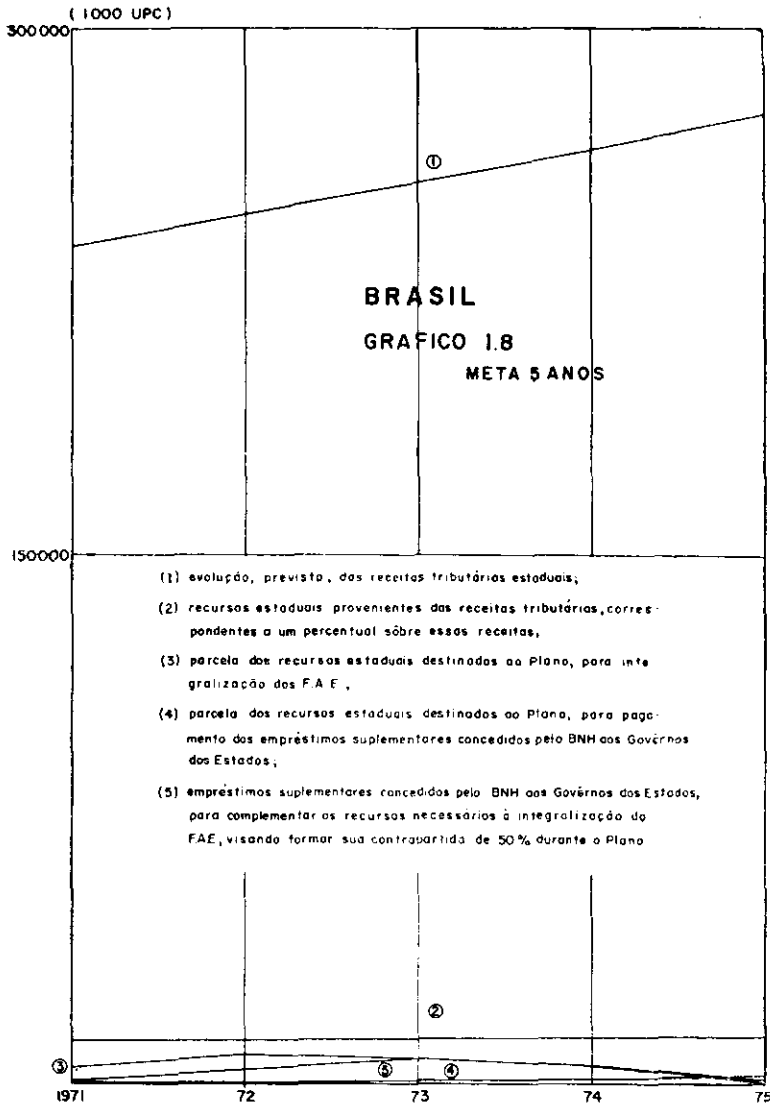
QUADRO 1.8

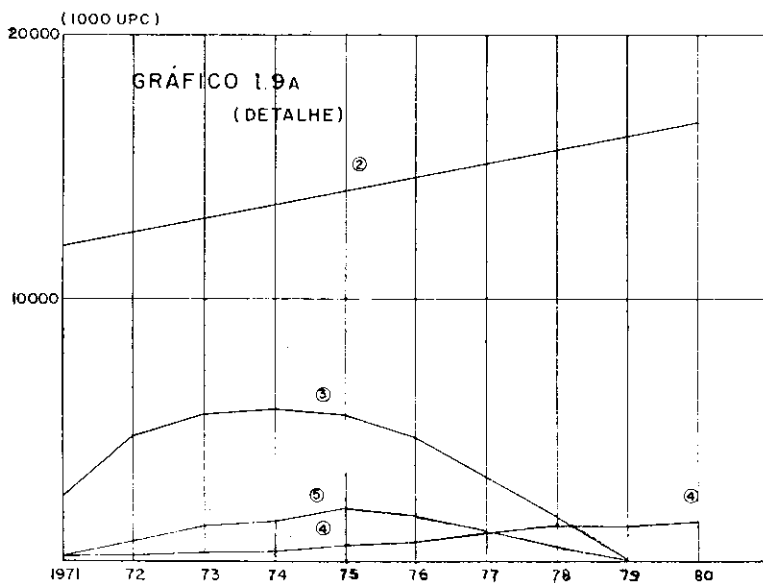
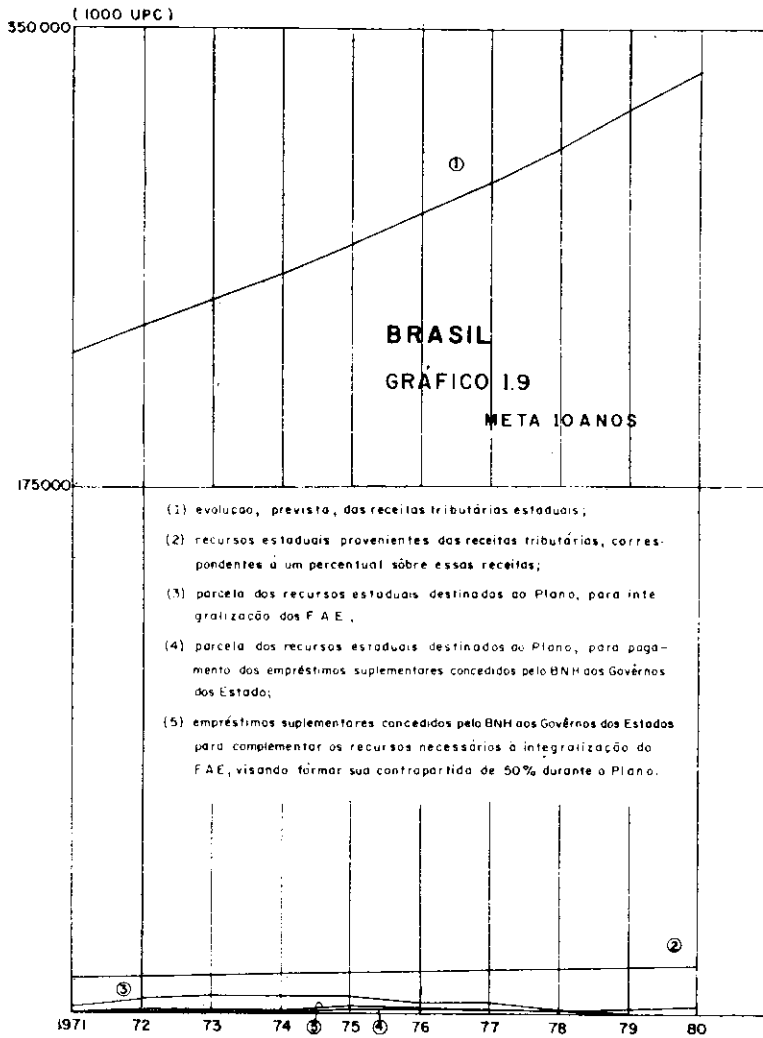
META: 5 ANOS

Anos	Previsão das Receitas Tributárias Estaduais (RTE)	Integralização direta dos FAE		Integralização dos FAE através de Empréstimos Suplementares (EFISAN)		Pagamento dos Empréstimos Suplementares	
		1 000 UPC	% RTE	1 000 UPC	% RTE	1 000 UPC	% RTE
	Cr\$ 1.000	Cr\$ 1.000		Cr\$ 1.000		Cr\$ 1.000	
1971	238 553	3 754	1,57	495	0,21	169	0,07
	11.357.508	178.728		23.567		8.046	
1972	247 201	7 632	3,09	3 659	1,48	258	0,10
	11.769.240	363.360		174.205		12.283	
1973	256 192	7 318	2,85	7 089	2,77	526	0,21
	12.197.301	348.410		337.507		25.043	
1974	265 495	5 015	1,89	5 633	2,12	1 291	0,49
	12.640.217	238.764		263.187		61.465	
1975	275 182	7		507	0,18	2 224	0,81
	13.101.415	333		24.138		105.885	

META: 10 ANOS

1971	241.572	2 574	1,07	258	0,11	169	0,07
	11.501.243	122.548		12.283		8.046	
1972	250 317	4 886	1,95	779	0,31	241	0,09
	11.917.592	232.622		37.088		11.474	
1973	259 399	5 653	2,18	1 369	0,53	292	0,11
	12.349.986	269.139		65.178		13.902	
1974	268 797	5 783	2,15	1 553	0,58	322	0,12
	12.979.425	275.329		73.938		15.330	
1975	278 181	5 563	2,00	2 030	0,73	612	0,22
	13.244.197	264.854		96.648		29.137	
1976	288 729	4 733	1,64	1 750	0,61	769	0,27
	13.746.388	225.338		83.318		36.612	
1977	299 262	3.280	1,10	1 091	0,36	1 104	0,37
	14.247.864	156.161		51.943		52.561	
1978	310 178	1 699	0,55	552	0,18	1 349	0,43
	14.767.575	80.889		26.281		64.226	
1979	321 603	83	0,03	63	0,02	1 337	0,42
	15.311.519	3.952		2.999		63.655	
1980	333.477	—	—	—	—	1 155	0,35
	15.876.840	—		—		54.990	





AGENTE FINANCEIRO
AGENTE DEPOSITARIO DO FAE
AGENTE PROMOTOR
MUTUÁRIO FINAL (Concessionária)
ÓRGÃO TÉCNICO

Estas Entidades foram credenciadas visando a dar o suporte financeiro, técnico e administrativo indispensável ao desenvolvimento dos programas, no setor. Objetivou-se, também, atendendo ao princípio de descentralização, adequar os diversos órgãos existentes nos Estados e nas Regiões do país, dentro de suas especialidades, à sistemática operacional do SISTEMA FINANCEIRO DO SANEAMENTO, de modo a dar aos Estados o apoio indispensável à condução permanente dos estudos e à solução dos problemas de saneamento básico.

A seguir, essas Entidades são definidas em suas grandes linhas de atuação.

a) ENTIDADE FINANCIADORA (EF). Tem como responsabilidade principal suprir o FAE dos recursos necessários ao atendimento das programações financeiras estabelecidas nas metas do PLANASA. É enquadrada, basicamente, na figura do Governo do Estado. A fonte principal de origem dos recursos de integralização do FAE é a receita estadual, devendo, no entanto, a Entidade Financiadora, captar recursos suplementares (externos ao Estado), quando se fizer necessário, para acelerar o programa estadual.

b) ÓRGÃO GESTOR DO FAE (OG). É o Órgão com poderes delegados pelo Governo do Estado, para programar, controlar e aplicar, sob a forma de empréstimos, os recursos destinados ao FAE. Compete-lhe, ainda, todo o assessoramento indispensável ao Governo, na mobilização de recursos — tanto orçamentários como externos ao Estado — visando ao cumprimento dos cronogramas de integralização, contratação e aplicação dos recursos do FAE, de acordo com as programações financeiras decorrentes do PLANASA.

c) AGENTE FINANCEIRO (AF). É um Banco, credenciado pelo BNH, para ser o Mutuário de suas operações através do SISTEMA FINANCEIRO DO SANEAMENTO. Normalmente, é o Banco de que o Estado é o acionista majoritário. É, também, o Mutuário do Órgão Gestor nas operações financeiras relativas aos recursos do FAE, sendo, ainda, normalmente, o Agente Depositário desses recursos.

d) AGENTE PROMOTOR (AP). É, normalmente, o órgão estadual incumbido do desen-

volvimento da política de saneamento básico no Estado, o qual é credenciado pelo BNH para exercer as seguintes atribuições principais:

— levantar os dados necessários ao conhecimento permanente da evolução do saneamento básico no Estado, de forma a possibilitar a elaboração de programas e o controle do seu desenvolvimento, tendo em vista otimizar os resultados previstos nas metas do PLANASA;

— desenvolver esforços junto às Municipalidades, no sentido de garantir sua adesão financeira ao PLANASA, de acordo com os cronogramas estabelecidos, assim como assegurar a concessão, para a concessionária estadual, da exploração dos sistemas municipais de água e esgotos;

— promover a elaboração de estudos e projetos, em função das necessidades programadas no PLANASA;

e) MUTUÁRIO FINAL (concessionária). É o Órgão encarregado, no Estado, da execução das obras e serviços e da operação e manutenção dos sistemas financiados com recursos oriundos do BNH e do FAE, que lhe foram repassados pelo Agente Financeiro.

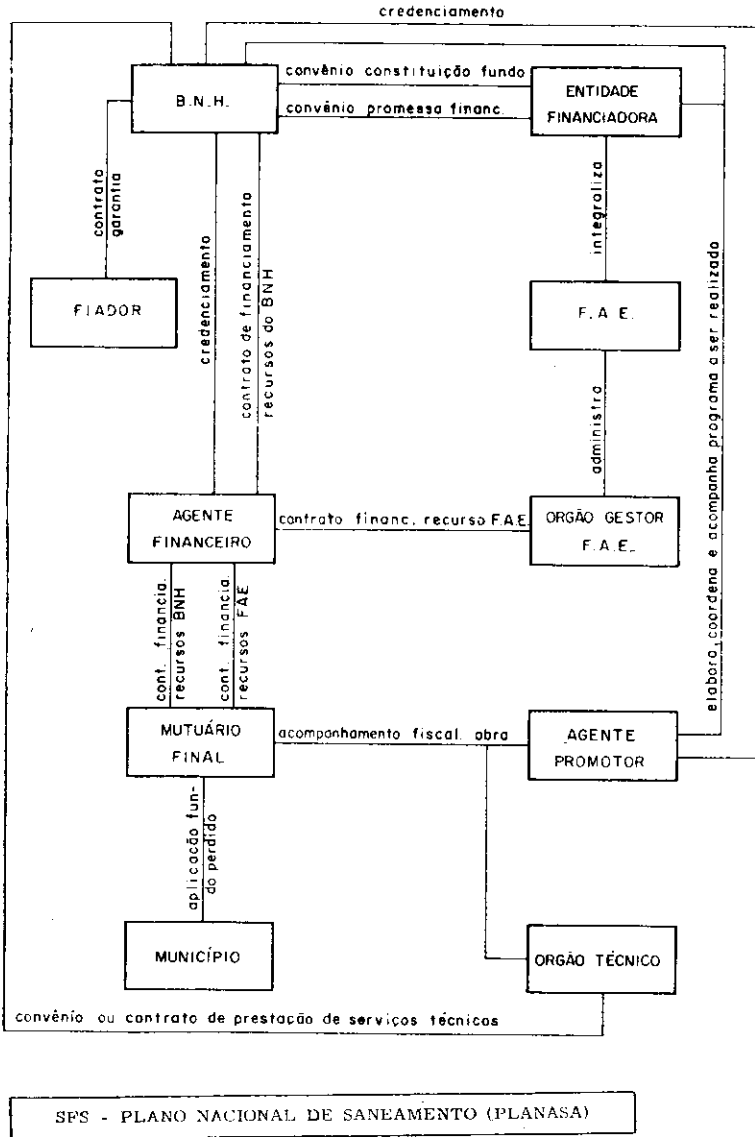
f) ÓRGÃO TÉCNICO (OT). É o Órgão designado pelo BNH, com experiência comprovada no setor, para auxiliá-lo na análise dos projetos e na fiscalização da execução das obras dos sistemas financiados.

3.9.2. Companhias Concessionárias Estaduais

Os Estados, de um modo geral, possuem, para o setor de saneamento básico, entidades — autárquicas ou companhias de economia mista — com atribuições de administrar os sistemas em suas cidades. Além destas entidades, diversos outros órgãos, tanto federais como municipais, operam nos Estados.

Os estudos desenvolvidos visando ao atendimento a 80% da população urbana de cada Estado, evidenciam a necessidade de fusão dos órgãos estaduais para atingir-se a otimização dos resultados do Plano dos pontos de vista econômico-financeiro, administrativo e técnico.

Outra medida também que se impõe, com vistas a essa otimização de resultados, diz respeito à transferência para as concessionárias estaduais da exploração de todos os sistemas municipais que, atualmente, são operados por órgãos diversos, nos Estados. Deverá ser desenvolvido, dentro de um prazo razoável, um esforço conjunto, nesse sentido, no âmbito dos Governos de cada Estado.



É importante, ainda, assinalar que sendo a administração de sistemas de abastecimento de água uma atividade de caráter industrial, é imprescindível que se dê às companhias concessionárias estaduais uma organização básica de empresa privada, embora considerando a finalidade social das mesmas.

Estas proposições são, a rigor, do ponto de vista técnico e administrativo a condição *sine qua non*. O aumento de eficiência traduzido por maior produtividade, a maior flexibilidade operacional, a unificação de procedimentos técnicos e administrativos, ao lado da inquestionável pos-

sibilidade (única) de atendimento a comunidades pequenas e pobres, são corolários das condições acima estabelecidas. Verdadeira pré-viabilidade do Plano no nível administrativo e técnico.

3.9.3. Elaboração e Execução de Projetos

Conforme a programação apresentada, a ser revista e ajustada no decorrer do Plano, deverá ser desembolsado, através do Sistema Financeiro do Saneamento, determinado montante de recursos, a fim de que a demanda necessária possa ser atingida durante o período. Para isso, os

Estados necessitam dispor de Projetos, em quantidade e qualidade, que possam ser financiados e executados nos prazos estabelecidos e de forma compatível com os cronogramas físico e de desembolso, decorrentes do Plano e de conformidade com os estudos globais de viabilidade econômico-financeira das concessionárias estaduais. Com estas condições, estas empresas poderão cumprir os cronogramas, assim como, alcançar o seu equilíbrio financeiro nos prazos estabelecidos.

Além dos Projetos a serem elaborados, deverão, também, estar as concessionárias estaduais tecnicamente equipadas para a execução e controle das obras e serviços, dentro da dinâmica

do Plano e de acordo com as normas e padrões técnicos.

3.9.4. Operação e Manutenção dos Sistemas

Terminados os trabalhos de construção, ainda sua operação e manutenção exigirão dos Estados especial atenção, pois, em última análise, a garantia de todo o Plano repousa na administração racional dos Sistemas. Dessa forma, é imprescindível, paralelamente às demais medidas, um programa de aperfeiçoamento de pessoal, nos diversos níveis, para o bom desempenho dessas funções.

ANEXO II

QUADRO 2.1

1. Dados Principais relativos aos Estados

Estados	IPC (UPC*Hab.)	k ₁	k ₂	Despesa Operacional (UPC/m ³)	Tarifa inicial para consumo mínimo (% SMR)
Acre	1,90	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Amazonas	1,90	0,60	1,7	$4,03 \times 10^{-3}$	4%
Pará	1,90	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Maranhão	1,30	0,89	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Piauí	1,30	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Ceará	1,30	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Rio Grande do Norte	1,47	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Paraíba	1,82	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Pernambuco	2,20	0,93	1,6	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Alagoas	1,77	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Sergipe	1,84	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Bahia	1,76	0,85	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Espírito Santo	1,89	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Minas Gerais	1,77	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	4%
Rio de Janeiro	2,00	0,60	1,6	$4,03 \times 10^{-3}$	3,5%
São Paulo	3,16	0,68	1,98	$2,30 \times 10^{-3}$	3,0%
Paraná	2,26	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Santa Catarina	1,88	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Rio Grande do Sul	1,81	1,00	1,58	$6,27 \times 10^{-3}$	5%
Goiás	1,60	0,60	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	5%
Mato Grosso	1,90	1,00	1,4	$4,03 \times 10^{-3}$	4%

* Valores provisórios sujeitos a retificação.

UPC = Cr\$ 47,61.

IPC = Investimentos per capita médio considerando o período de alcance dos projetos.

DO (ideal) = Considera-se como despesa ideal de operação e manutenção da concessionária estadual para ser atingida no final do Plano, o valor de 0,19 Cr\$/m³ ($4,03 \times 10^{-3}$ UPC/m³).

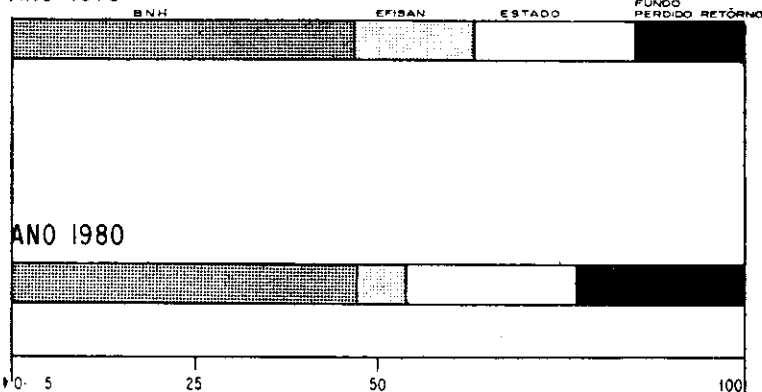
Despesa Operacional (ideal) = Valor para o qual deverá tender a despesa de operação ao longo da execução do Plano.

PARTICIPAÇÕES DAS ENTIDADES INTEGRANTES DO SISTEMA
FINANCEIRO DO SANEAMENTO, NO PLANASA

B R A S I L

GRÁFICO 2.1

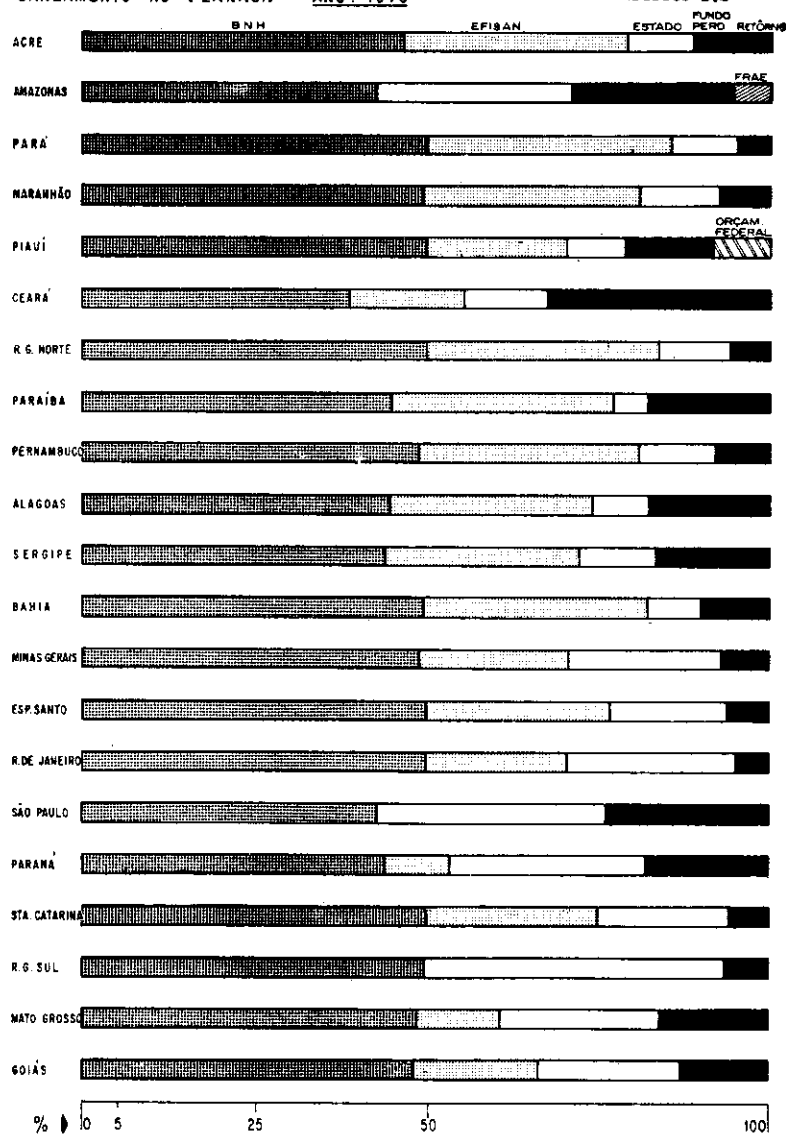
ANO 1975



ANO 1980

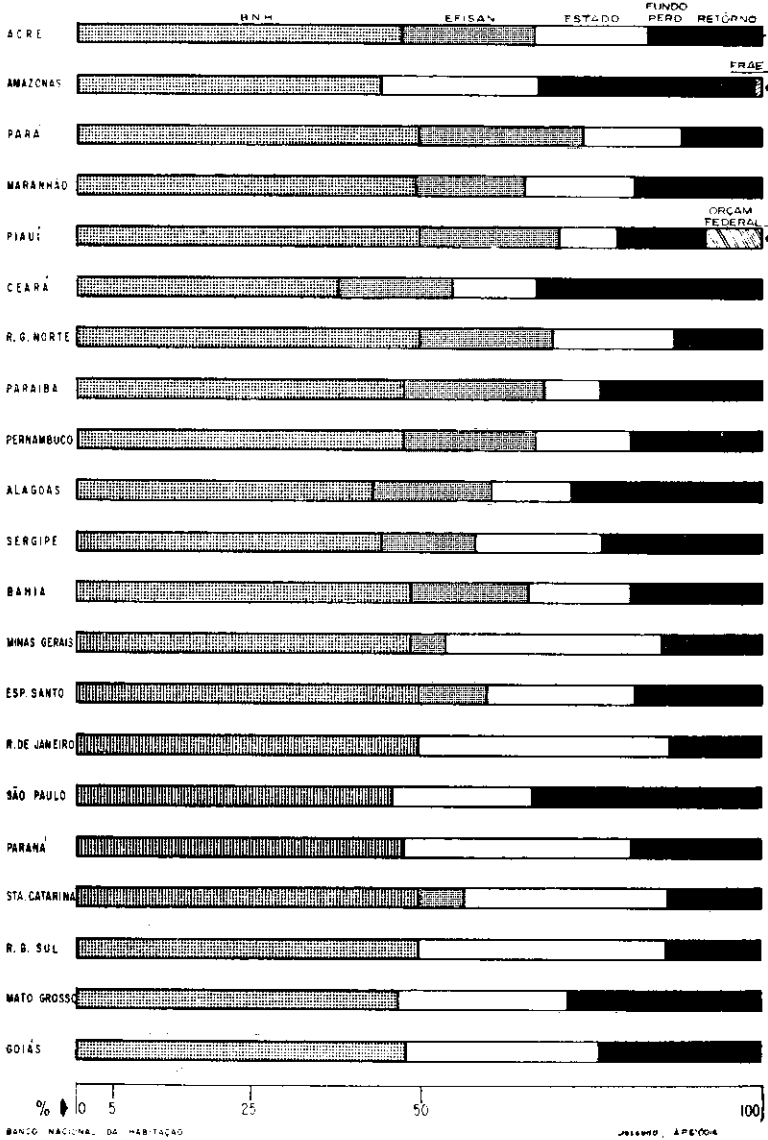
PARTICIPAÇÕES DAS ENTIDADES INTEGRANTES DO SISTEMA FINANCEIRO DO
SANEAMENTO NO PLANASA - ANO: 1975

Gráfico 2.2



PARTICIPAÇÕES DAS ENTIDADES INTEGRANTES DO SISTEMA FINANCEIRO DO
SANEAMENTO NO PLANASA — ANO 1980

Gráfico 2.3



QUADRO 2.2

Composição das Participações do PLANASA

META: 5 ANOS

Estado	Participações (1.000 UPC)										Sobra do FAE para ampliações a partir de 1975
	BNH	FAE			Fundo Perdido		Fundo Perdido		Investimento		
	Estado	Retorno	BNH (EFISAN)	Orçamento Federal	Subtotal	PLANASA	Total	Total	Investimento		
Acre	75,8	15,5	9,4	52,7	—	77,6	10,3	10,3	163,7	161,9	1,8
Amazonas *	292,0	194,0	62,0	—	—	256,0	—	98,0	646,0	682,0	—
Pará	1.219,00	234,0	161,0	860,0	—	1.255,0	—	—	2.474,0	2.438,0	36,0
Maranhão	968,0	231,0	176,0	616,0	—	1.023,0	1,0	22,0	2.013,0	1.957,0	56,0
Piauí	714,0	117,0	271,0	295,0	115,0	798,0	2,0	2,0	1.514,0	1.427,0	87,0
Ceará	2.859,0	889,0	913,0	1.250,0	—	3.052,0	1.688,0	1.688,0	7.599,0	7.406,0	193,0
R. G. do Norte	896,0	192,0	125,0	608,0	—	925,0	—	—	1.821,0	1.792,0	29,0
Paraíba	1.110,0	118,0	263,0	799,0	—	1.180,0	129,0	249,0	2.539,0	2.469,0	70,0
Pernambuco	4.416,0	1.023,0	645,0	2.920,0	—	4.588,0	6,0	198,0	9.202,0	9.030,0	172,0
Alagoas	712,0	138,0	141,0	472,0	—	751,0	34,0	177,0	1.640,0	1.601,0	39,0
Sergipe	509,0	130,0	73,0	324,0	—	527,0	129,0	138,0	1.174,0	1.156,0	18,0
Bahia	4.304,0	680,0	1.026,0	2.862,0	—	4.568,0	2,0	145,0	9.017,0	8.750,0	267,0
Minas Gerais	6.583,0	2.982,0	902,0	2.900,0	—	6.784,0	—	306,0	13.673,0	13.467,0	206,0
Espírito Santo	861,0	303,0	139,0	457,0	—	899,0	—	6,0	1.766,0	1.728,0	38,0
Rio de Janeiro	4.420,0	2.135,0	622,0	1.817,0	—	4.574,0	—	—	8.994,0	8.839,0	155,0
São Paulo	11.637,0	8.987,0	4.057,0	—	—	13.044,0	—	3.786,0	28.467,0	27.062,0	1.405,0
Paraná	4.040,0	2.640,0	698,0	873,0	—	4.211,0	1.054,0	1.189,0	9.440,0	9.269,0	171,0
Santa Catarina	1.841,0	723,0	266,0	927,0	—	1.916,0	—	—	3.757,0	3.681,0	76,0
R. G. do Sul	2.458,0	2.166,0	405,0	—	—	2.571,0	—	30,0	5.059,0	4.945,0	114,0
Mato Grosso	427,0	207,0	148,0	108,0	—	463,0	—	27,0	917,0	881,0	36,0
Goiás	1.754,0	758,0	437,0	678,0	—	1.873,0	—	140,0	3.767,0	3.648,0	119,0
BRASIL	52.095,8	24.862,5	11.539,4	18.818,7	115,0	55.335,6	3.055,3	8.211,3	11.642,7	112.389,9	3.288,8

* A diferença é em razão da existência do Fundo Regional da SUDAM.

QUADRO 2.3

Composição das Participações do PLANASA

META: 10 ANOS

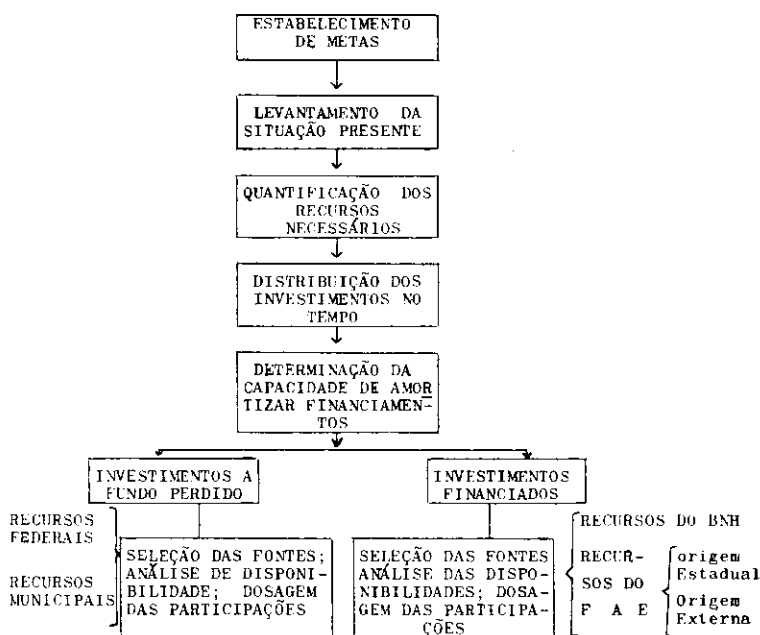
Estado	Participações (1.000 UPC)										Sobra do FAE para ampliações a partir de 1980
	BNH	FAE				Fundo Perdido		Total	Investimento		
		Estado	Retorno	BNH (EFISAN)	Orçamento Federal	Subtotal	PLANASA				
Acre	84,5	29,4	26,3	34,4	—	90,1	9,4	9,4	184,0	178,2	5,8
Amazonas *	397,0	204,0	182,0	—	—	386,0	—	98,0	881,0	892,0	—
Pará	1.458,0	407,0	482,0	689,0	—	1.578,0	—	—	3.016,0	2.870,0	146,0
Maranhão	1.211,0	394,0	543,0	393,0	—	1.330,0	3,0	24,0	2.565,0	2.445,0	120,0
Piauí	714,0	117,0	271,0	295,0	115,0	798,0	2,0	2,0	1.514,0	1.427,0	87,0
Ceará	2.859,0	889,0	913,0	1.250,0	—	3.052,0	1.688,0	1.688,0	7.599,0	7.406,0	193,0
R. G. do Norte	1.043,0	370,0	362,0	406,0	—	1.138,0	—	—	2.181,0	2.085,0	96,0
Paraíba	1.350,0	228,0	690,0	572,0	—	1.490,0	3,0	123,0	2.963,0	2.818,0	145,0
Pernambuco	5.569,0	1.598,0	2.126,0	2.244,0	—	5.968,0	236,0	428,0	11.965,0	11.602,0	363,0
Alagoas	867,0	232,0	358,0	344,0	—	934,0	133,0	273,0	2.074,0	2.007,0	67,0
Sergipe	595,0	242,0	224,0	186,0	—	652,0	145,0	154,0	1.401,0	1.340,0	61,0
Bahia	4.828,0	1.481,0	2.047,0	1.714,0	—	5.242,0	52,0	195,0	10.265,0	9.842,0	423,0
Minas Gerais	8.312,0	5.396,0	2.702,0	816,0	—	8.914,0	—	306,0	17.532,0	16.923,0	609,0
Espírito Santo	1.013,0	442,0	416,0	201,0	—	1.059,0	—	6,0	2.078,0	2.029,0	49,0
Rio de Janeiro	5.113,0	3.720,0	1.828,0	—	—	5.548,0	—	—	10.661,0	10.227,0	434,0
São Paulo	21.091,0	9.513,0	15.205,0	—	—	24.718,0	—	3.786,0	49.595,0	45.962,0	3.633,0
Paraná	5.012,0	3.521,0	1.964,0	—	—	5.485,0	285,0	520,0	11.017,0	10.544,0	473,0
Santa Catarina	2.187,0	1.301,0	743,0	300,0	—	2.344,0	—	—	4.531,0	4.373,0	158,0
R. G. do Sul	3.460,0	2.517,0	1.240,0	—	—	3.757,0	—	30,0	7.247,0	6.945,0	302,0
Mato Grosso	649,0	347,0	364,0	—	—	711,0	—	78,0	1.438,0	1.376,0	62,0
Goiás	2.130,0	1.238,0	1.108,0	—	—	2.346,0	—	140,0	4.615,0	4.404,0	212,0
BRASIL	69.922,5	34.186,4	33.794,3	9.444,4	115,0	77.540,1	2.665,4	7.860,4	155.323,0	147.695,2	7.638,8

* A diferença é em razão da existência do Fundo Regional da SUDAM.

ANEXO III

O PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO: METODOLOGIA GERAL

Antes de se iniciar o desenvolvimento do modelo procura-se, pelo diagrama abaixo, apresentar ao leitor a trajetória a ser percorrida. Tanto quanto possível, aos quadros do diagrama correspondem, na mesma ordem, as etapas de cálculo.



Cumpra aduzir que, ao longo do tempo de estudo e montagem, o modelo e metodologia foram testados, aplicados a casos específicos e reais, reformulados, novamente testados e ajustados. Tal como se encontram hoje, possuem razoável correspondência com a realidade do problema em nosso país.

As Metas

O Plano Nacional de Saneamento visa permitir, em um prazo de n anos, o atendimento da demanda de abastecimento d'água relativa a uma percentagem P da população urbana de cada Estado.

No caso brasileiro e tendo em vista a avaliação da situação atual, o potencial existente e as opções de natureza política foram considerados que a percentagem P deveria ser igual a 80% e o prazo n no máximo igual a 10 anos. Trata-se, portanto, de uma meta ambiciosa, mas plenamente realizável. É simultaneamente, um desafio lançado a todos os que trabalham no setor, gerando motivação e congregando os esforços indispensáveis.

DIMENSIONAMENTO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

Seja VI_n o volume necessário de investimentos acumulados até o ano n capaz de atender a $P\%$ da população urbana do estado, isto é, o estoque ideal de capital a investir.

Sendo:

PU_n = população urbana do estado no final do período n .

IPC = investimento per capita médio para implantação dos sistemas de abastecimento d'água.

F = média dos coeficientes de ociosidade dos sistemas de abastecimento d'água do Estado, ao final no período n .

tem-se:

$$VI_n = P \cdot PU_n \cdot IPC \cdot F$$

A população urbana do Estado no ano n pode ser obtida extrapolando-se a população atual através da seguinte expressão:

$$PU_n = PU_0 (1 + r)^n$$

onde:

PU_0 : população urbana atual.

r : taxa anual de crescimento demográfico urbana obtida a partir dos últimos censos, e admitida constante no decorrer do período.

Nota: Supõe-se um crescimento geométrico da população no decorrer do período.

O valor do investimento **per capita** para implantação (IPC) de um sistema pode ser determinado dividindo-se o volume de investimentos pela máxima população capaz de ser beneficiada. Dispondo-se de uma amostra significativa de projetos já executados poder-se-á estimar o IPC médio do Estado. Este IPC médio estadual será suposto constante no decorrer do período, embora o desenvolvimento tecnológico e a elevação da produtividade conduzam, provavelmente, a reduções em seu valor. Por não se dispor de critérios técnicos que permitam projetar a redução no valor do IPC médio do Estado ao longo do tempo, e considerando que sua fixação nos níveis atuais se consubstancia em atitude favorável à segurança do plano preferiu-se adotá-lo constante, a incorrer em erro com sentido oposto de consequências provavelmente muito mais negativas.

Os sistemas de abastecimento d'água são projetados e construídos (mesmo que o sejam em etapas) com capacidade de atendimento superior ao da população inicialmente beneficiada. O coeficiente definido pela relação capacidade máxima de atendimento/atendimento efetivo medirá a ociosidade dos sistemas, variável no tempo e na medida do crescimento de demanda.

No Brasil, os sistemas são projetados, em média, com capacidade para atender ao dobro da população inicialmente beneficiada, ou seja, com coeficiente de ociosidade inicial igual a 2. Sua capacidade de atendimento é solicitada ao máximo, em geral, após 15 a 20 anos, quando então, o coeficiente de ociosidade terá atingido o valor unitário.

Se os investimentos se distribuírem uniformemente ao longo do tempo, a média estadual dos coeficientes de ociosidade estará oscilando com pequena amplitude em torno de 1,5. Obviamente, o próprio crescimento da demanda impede essa uniformidade. Em cada instante, o coeficiente estadual médio dependerá de como se processaram os investimentos já efetuados.

O coeficiente de ociosidade médio do Estado ao final do período n considerado no plano dependerá, portanto, fundamentalmente, da distribuição de investimentos.

Será tanto maior ou menor quanto maior for a concentração dos investimentos respectivamente no fim ou no início do período. Posteriormente voltaremos a nos referir a esse coeficiente, descrevendo o processo a ser utilizado na sua determinação.

DIMENSIONAMENTO DOS INVESTIMENTOS JÁ REALIZADOS

Seja VI_0 o volume de investimentos já realizados até o momento.

Sendo:

P_0 = população atualmente abastecida.

IPC = investimento **per capita** médio para implantação dos sistemas de abastecimento d'água.

K_1 = média dos coeficientes de ociosidade ou sobre-carga dos sistemas de abastecimento d'água do Estado.

Tem-se:

$$VI_0 = P_0 \cdot IPC \cdot K_1$$

Esta expressão foi instituída como alternativa para determinação de VI_0 . A sua determinação direta através da soma dos investimentos efetuados nos sistemas existentes é impossível por não se dispor dos dados necessários.

O valor de K_1 de um sistema é definido pela razão entre a população máxima que poderia ser atendida (em condições normais de abastecimento) e a população atualmente abastecida podendo ser maior que 1 (coeficiente de ociosidade) ou menor que 1 (coeficiente de sobre-carga).

INVESTIMENTOS A SEREM REALIZADOS ATRAVÉS DO PLANASA

O volume total de recursos a investir durante o período deverá ser igual à diferença entre o volume necessário (item 2) e o já existente (item 3).

Sendo IC_a o total de investimentos contratados em um ano genérico a tem-se:

$$\sum_a IC_a = VI_n - VI_0 \quad \therefore \quad \sum_a IC_a = \\ = (0,8 : PU_n \cdot F - K_1 \cdot P_0) \cdot IPC$$

DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS AO LONGO DO PERÍODO

Não há uma lei rígida que governe a distribuição dos investimentos ao longo dos anos. Há, isto sim, diversas condicionantes de ordem financeira social e técnica peculiares a cada Estado e que ensejarão a formulação da sua distribuição ideal. O caráter recorrente do plano permitirá os ajustamentos necessários.

NOVAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O COEFICIENTE DE OCIOSIDADE MÉDIO

Como vimos, o valor do coeficiente de ociosidade médio F depende fundamentalmente da

distribuição dos investimentos. Por sua vez, essa distribuição só poderá ser feita após o conhecimento do valor total a distribuir e que depende de F. A técnica a ser usada para resolver essa questão é a seguinte:

a) Arbitra-se um valor inicial para F. No caso brasileiro poderá ser por exemplo 1,6. Este valor pode ser melhor compreendido se atentarmos ao fato de que os investimentos deverão ser crescentes no tempo, provocando maior concentração no final do período e forçando para cima o coeficiente de ociosidade médio, a ponto de torná-lo superior a 1,5 (mesmo considerando os sistemas já existentes e que na sua grande maioria operam com coeficientes de ociosidade inferiores a 1, ou seja, em regime de sobrecarga).

b) Determina-se o volume de investimentos a serem realizados.

c) Faz-se a distribuição dos investimentos a serem contratados ao longo do período.

d) Calcula-se um novo coeficiente médio de ociosidade a partir da distribuição adotada. Este novo coeficiente não deverá ser muito diferente do inicialmente estimado.

Nota: Supondo-se que um investimento contratado no ano a (ICa) gera implantação de um sistema no ano a + 2, e admitindo-se que cada sistema recém-implantado possua um coeficiente de ociosidade igual a 2, tem-se:

$$F_n = \frac{2}{(1 + r)^n (a+2)},$$

onde:

F_n = coeficiente de ociosidade ao final do período n, dos sistemas contratados no ano a e implantados no ano a + 2; e,

r = taxa de crescimento demográfico.

e) Recalcula-se o volume de investimentos a serem realizados a partir do novo valor de F;

f) Redistribui-se os investimentos guardando relação de proporcionalidade com a distribuição anterior, mantendo inalterado o valor de F e concluindo o processo.

Nota: Caso a estimativa inicial de F tenha sido muito diferente do seu valor calculado no item d, dificultando a redistribuição dos investimentos pela mesma relação de proporcionalidade, o processo continua, retornando-se ao item e.

CAPACIDADE DE AMORTIZAR EMPRESTIMOS

Os investimentos programados através do Planasa poderão ser de 2 tipos: Os investimentos a fundo perdido, isto é, aqueles que não geram retorno do capital investido, e os investimentos financiados. Um dos fatores limitantes na dosagem a ser feita entre investimento a fundo perdido e investimento financiado é a capacidade estadual de amortizar empréstimos, representada pelas disponibilidades líquidas da sua Concessionária.

Sendo:

RT_a = Receita tarifária anual da concessionária estadual, no ano a.

P_a = População pagante pelo abastecimento d'água, no ano a.

$Rcmed$ = Receita tarifária anual **per capita** média da Concessionária Estadual.

Tem-se:

$$RT_a = P_a \cdot Rcmed$$

Pode-se, assim, estimar a evolução da receita tarifária da Concessionária Estadual extrapolando-se a população pagante pelos serviços de abastecimento d'água prestados e considerando a receita tarifária **per capita** média constante no tempo.

As estruturas tarifárias e de consumo do Estado serão os fatores influentes na determinação do valor da receita tarifária **per capita** média. O primeiro deles cuja fixação é um ato volitivo do plano poderá evoluir no tempo, acompanhando as alterações da estrutura de consumo do Estado, compensando-a e a segurando a manutenção nos mesmos níveis iniciais da receita tarifária **per capita** média. Note-se, entretanto, que face ao processo de desenvolvimento econômico, provocando elevação da renda e das demandas comercial e industrial, a tendência de alteração da receita **per capita** dos sistemas em funcionamento se faz no sentido ascendente, gerando recursos adicionais favoráveis à segurança do plano e utilizáveis pela simples manutenção da estrutura tarifária inicial.

A receita **per capita** média ($Rcmed$) pode ser posta em função da Receita **per capita** mínima ($Rcmin$), isto é, da receita **per capita** relativa ao consumo considerado mínimo no plano.

Assim, temos:

$$Rcmed = K_2 \cdot Rcmin.$$

O valor de K_2 é função das estruturas tarifárias e de consumo do Estado, sendo em combinação com $Rcmin$ duas grandes variáveis de decisão do plano. Nos Estados em que se veri-

ficar disparidades econômicas acentuadas, pode-se considerar a utilização de dois ou mais valores de R_{cmín}. No Brasil, pela sua adequação a cada região poder-se-á adotar o salário-mínimo vigente no local como base para determinação da R_{cmín}. Recomenda-se uma taxa mensal domiciliar relativa ao consumo mínimo da ordem de 4% do SM local, ou seja (considerando-se a média de 5 habitantes por domicílio):

$$R_{cmín} = \frac{0,04 \text{ SMR}}{5} \times 12 = 0,96 \text{ SMR (Receita per capita mínima anual).}$$

Outro fator integrante da expressão que permite o cálculo da Receita tarifária anual da Concessionária Estadual é a população pagante. Sendo os sistemas projetados, em média, para o dobro da população a ser inicialmente beneficiada, e 2 anos o prazo médio decorrido entre a contratação dos investimentos e o início de funcionamento do sistema, tem-se:

$$\Delta P_{a+2} = \frac{IC_a}{2 \text{ IPC}},$$

ou seja, o acréscimo de população pagante no ano *a* é dado pelo total dos investimentos contratados no ano *a* - 2, dividido pelo dobro do investimento **per capita**.

Esta expressão fornece o acréscimo de população pagante decorrente de novos investimentos, mas não leva em consideração o acréscimo proveniente do aumento de demanda por via de novas ligações em sistemas já implantados e que disponham de capacidade ociosa. Trata-se de uma imperfeição no modelo propositada e justificável pelos seguintes motivos:

1 — Parte dos recursos provenientes desta população não considerada terão de ser investidos no sistema para atender a novas ligações até então não computadas no plano;

2 — A par de complicar extraordinariamente o aspecto teórico do modelo matemático, o caráter iterativo do plano permitirá a cada passo adaptações da estrutura tarifária, compensando a disponibilidade de recursos excedentes.

A população pagante em um determinado ano *a* será dada pela expressão:

$$(\text{População pagante})_a = (\text{População atualmente pagante} + \sum \Delta P_a)$$

A população atualmente pagante é dada por $K'_1 (PN)_0$, onde $(PN)_0$ representa a população nominalmente abastecida estimada nos levantamentos efetuados e K'_1 um coeficiente redutor de $(PN)_0$ capaz de transformá-lo em uma população virtual realmente bem abastecida e tal que

ao ser multiplicada pela receita **per capita** média do plano conduza à obtenção da receita tarifária real.

Assim, tem-se:

$$K'_1 = R'_{cméd}/R_{cméd},$$

onde: $R'_{cméd}$ representa a receita média **per capita** que adviria da população P_0 com as tarifas propostas pelo Plano e $R_{cméd}$ a receita média **per capita** realmente esperada.

Tem-se, então:

$$(\text{População pagante})_a \rightarrow P_a = K'_1 (PN)_0 +$$

$$+ \sum_{i=1}^{a-2} \frac{IC_i}{2 \text{ IPC}}$$

para $a = 3$

$$P_a = K'_1 (PN)_0, \text{ para } a = 2$$

Nota: Considera-se, para 1969 $a = 1$.

Substituindo as expressões de $R_{cméd}$ e P_a na fórmula geral, obtém-se finalmente:

$$RT_a = P_a \cdot R_{cméd} = \left[\sum_{i=1}^{a-2} \left(\frac{IC_i}{2 \text{ IPC}} \right) + K'_1 \cdot P_0 \right] \cdot K_2 \cdot R_{cmín}$$

para $a = 3$

Uma vez determinada a receita tarifária da concessionária, deve-se, objetivando determinar a receita líquida disponível para amortizar empréstimos, abater as despesas anuais de operação e manutenção.

Sendo:

$$VA_a = \text{volume aduzido no ano } a.$$

$$K_{3,a} = \frac{DO_a}{VA_a} =$$

$$\frac{\text{Despesas de operação e manutenção no ano } a}{\text{Volume aduzido no ano } a}$$

Tem-se:

$$DO_a = K_{3,a} \cdot VA_a$$

Conhecido o valor atual de K_3 ($K_{3,0}$) através de levantamento nos sistemas existentes, e adotando-se um valor K_3 , teórico e ideal a ser atingido como meta no final do período, poder-se-á programar a sua evolução no transcurso do intervalo.

O volume aduzido em cada ano VA_a será determinado pela expressão:

$$VA_a = \frac{P_a \cdot C_{méd}}{1 - p}, \text{ onde:}$$

P_a = população pagante no ano a .
 C_{med} = consumo anual **per capita** médio.
 p = coeficiente de perdas na distribuição.

Os valores de C_{med} e p são estimáveis a partir dos projetos utilizados como amostra para o cálculo do investimento **per capita** (IPC). O processo de cálculo da população pagante no ano a já foi apresentado anteriormente.

A expressão das despesas operacionais e de manutenção fica sendo, portanto:

$$DO_a = K_{3,a} \cdot \frac{P_a \cdot C_{med}}{1 - p}$$

A receita líquida da Concessionária RL_a será dada, então, por:

$$RL_a = RT_a - DO_a,$$

ou seja:

$$RL_a = P_a \cdot K_2 \cdot R_{min} - K_{3,a} \frac{P_a \cdot C_{med}}{1 - p}$$

$$RL_a = P_a \left(K_2 \cdot R_{min} - K_{3,a} \frac{P_a \cdot C_{med}}{1 - p} \right)$$

e finalmente

$$RL_a = \left\{ \sum_{i=1}^{a-2} \left(\frac{IC_i}{2 \cdot IPC} \right) + K'_1 \cdot P_0 \right\} \left(K_2 \cdot R_{min} - \frac{K_{3,a} \cdot C_{med}}{1 - p} \right)$$

Conhecida a parcela líquida de recursos disponíveis em cada ano para pagamento de empréstimos anteriores o financiamento máximo admissível a ser contratado pela Concessionária no ano a será dado pela fórmula:

$$Fmax_a = (RL_{a+d} - RL_{a+d-1}) \cdot \frac{1(1+i)^{d-1}}{1}$$

onde:

n = prazo de financiamento.

i = taxa de juros.

d = prazo de carência.

Na expressão apresentada estão admitidos os seguintes pressupostos:

1 — Financiamento pelo sistema francês de amortização (Tabela Price).

2 — Financiamento total através de uma única condição de prazo e taxa de juros.

3 — Admite-se que toda a receita líquida no ano $(a + d - 1)$ já esteja comprometida por força de contrato assinados até o ano $(a - 1)$.

No Brasil, o plano pressupõe o financiamento através de duas fontes com condições financeiras diversas mas basicamente com participações iguais.

Assim, o BNH financiará 50% do total a um prazo máximo de 18 anos e à taxa de juros de até 8% ao ano, cabendo ao FAE financiar os outros 50% no mesmo prazo máximo e a uma taxa de juros igual à taxa média de crescimento demográfico urbano do Estado. Assim temos:

$$Fmax_a = (RL_{a+2} - RL_{a+1}) \frac{a18/8\% + a18/r\%}{2} = \frac{1}{1+8\%} \frac{1}{1+r\%}$$

Nota: No caso brasileiro d pode ser tomado como sendo igual a 2 anos.

NECESSIDADE MÍNIMA DE CONTRIBUIÇÃO A FUNDO PERDIDO

($FPmin_a$)

A necessidade mínima de contribuição a Fundo Perdido será dada pela diferença entre os investimentos necessários e o financiamento máximo admissível, ou seja:

$$F Pmin_a = IC_a - F max_a$$

Os recursos a fundo perdido terão origem municipal, podendo no entanto ser suplementados por recursos do orçamento federal.

RECURSOS DO BNH, FAE E EXTERIOR

Os investimentos serão efetuados na sua grande maioria através de recursos financiados. Serão duas as fontes financiadoras: o Banco Nacional da Habitação e o Fundo Estadual de Águas e Esgotos (FAE). Essas duas fontes deverão, em princípio, contribuir com parcelas iguais.

O FAE disporá anualmente de um percentual (no máximo 5%) da receita tributária estadual durante o período considerado no plano, além do retorno das aplicações efetuadas nos anos anteriores. Poderão, ainda, ser colocados à disposição do FAE recursos adicionais de origem externa, ao Estado, captados e repassados pelo BNH. A responsabilidade pela amortização desses empréstimos será do Estado, não podendo para tanto se utilizar dos recursos da FAE. O plano permitirá através do modelo matemático dosar de forma conveniente as participações BNH-FAE, o percentual da receita tributária estadual, a necessidade de recursos suplementares externos ao Estado.