

Gestão Empresarial*

- Experiência de Minas Gerais -

Engenheiro MARCOS JOSÉ MURTA DOS SANTOS (**)

SÍNTESE

1 — Introdução

Com a responsabilidade de promover o Planasa em Minas Gerais, a empresa de saneamento, diante da conjuntura econômica em que vive, terá que desenvolver um processo dinâmico de Planejamento Formal. Assumirá estratégias realistas no sentido de preservar sua viabilidade econômico-financeira global, exigindo-se, assim, da alta direção da companhia, permanente aprimoramento das estruturas e processos de planejamento e controle, capazes de garantir que os benefícios do saneamento básico sejam levados à maior parcela da população do nosso Estado.

(*) Palestra proferida no Simpósio sobre Gestão Empresarial no Campo do Saneamento, conforme Programação Básica do 9.º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, promovido pela ABES — Associação Brasileira de Engenharia Sanitária — Belo Horizonte — julho de 1977.

(**) Diretor de Projetos da Copasa — Companhia de Saneamento Básico do Estado de Minas Gerais; vice-presidente da ABES — Seção de Minas Gerais.

2 — Diagnóstico da empresa de saneamento

A situação do saneamento básico em Minas Gerais, em dezembro de 1975, era a seguinte:

- População urbana total — 7,7 milhões de habitantes.
- População urbana servida de água potável — 4,5 milhões (58%).
- População urbana servida de esgotos sanitários — 3,2 milhões (41%).

Para sanar os déficits registrados, são necessários investimentos, anuais, da ordem de 1 bilhão de cruzeiros.

Foram levantados indicadores operacionais e financeiros, no período de 1973 a 1976, a fim de verificar tendências e necessidades de modificação de políticas na empresa, para mantê-la viável ou solvente durante os períodos de expansão.

3 — Prognóstico

De posse dos elementos pesquisados, retratados em indicadores operacionais e financeiros, observa-se o seguinte:

- A companhia tem obtido ganhos em produtividade ou em economia de

escala na maioria de suas atividades operacionais, retratados especialmente nos seguintes indicadores:

- Índice operacional;
- Número de ligações por funcionário;
- Índice de perdas físicas;
- Índice de ociosidade dos sistemas de produção;
- Crescimento do número de ligações superior a outros indicadores operacionais, sobretudo ao índice de preços da construção civil;
- Índice de hidrometração;
- Crescimento, em quilômetros, das redes distribuidoras.

• A companhia tem obtido lucro operacional desde 1973, mantendo-se a rentabilidade do patrimônio líquido por volta de 7%.

• Todavia, alguns parâmetros indicam ser necessário que a alta direção da empresa tome decisões especiais, tendo em vista as metas a médio e a longo prazos.

Notam-se um acréscimo muito acelerado no grau de endividamento da companhia e uma constante deterioração do patrimônio líquido, devido às correções monetária e cambial aplicadas às exigibilidades.

Neste capítulo são examinados os elementos que interferem na situação econômico-financeira da companhia, evidenciando-se a importância do planejamento formal e do controle operacional, dentro de uma filosofia voltada para a realidade brasileira. São fixados, nesta fase, os indicadores técnico-econômico-financeiros recomendáveis para que a alta direção da companhia a mantenha em condições de estabilidade. Em especial, analisa-se:

- Investimento por ligação.
- Despesas de operação e manutenção.
- Hidrometração.
- Tarifas (a estrutura tarifária e a realidade sócio-econômica dos usuários).
- Endividamento;
- Patrimônio líquido.

4 — Metas propostas

É evidente que, para implantar o Planasa no Estado, a companhia necessita manter sempre equilibrada sua situação financeira. Nesse sentido, ficou registrada a importância a ser dada pela alta direção da empresa a tarefas ligadas diretamente:

- Ao planejamento de investimentos.
- Ao controle dos custos operacionais.
- As tarifas.

Esses itens interferem em aspectos referentes ao equilíbrio econômico-financeiro da empresa, como:

- O Endividamento.
- O patrimônio líquido.
- A capacidade de investir.
- A insolvência.

Com a fixação de metas, convenientemente estabelecidas em função dos índices levantados e de ideais estimados, desenvolveram-se projeções financeiras para o horizonte de 1980, abrangendo lucros e perdas e o balanço patrimonial.

Diante dos resultados obtidos, são finalmente apresentadas as principais recomendações, referidas nos seguintes itens:

1) Quanto ao planejamento dos investimentos

a) Aplicar critérios realistas para aprovação de estudos e projetos adequados às características regionais, visando a obter, dos sistemas implantados, condições de estabilidade financeira permanente do caixa da empresa, quando, somado o fluxo total de caixa da companhia com o do projeto em avaliação.

b) Considerando os pesados encargos financeiros advindos dos in-

vestimentos em instalações de interceptação, emissários e estações de tratamento de esgotos, para proteção do meio ambiente, sugere-se que tais inversões sejam desenvolvidas via Programa Finest, resultando para as companhias grande alívio no serviço da dívida. Os recursos seriam repassados pelo Estado, sob a forma de participação acionária, diminuindo-se conseqüentemente as "exigibilidades" e fortalecendo-se o "patrimônio líquido" das concessionárias estaduais.

c) No sentido da agilização e viabilização, em termos de saneamento básico, dos programas habitacionais em curso no país, notadamente o Planhap, recomenda-se a utilização do Programa Finest da forma como se desenvolve nas atividades em comunidades de pequeno porte.

II) Quanto ao controle operacional

Além de esforços concentrados na pesquisa operacional e tecnológica e no treinamento e desenvolvimento dos funcionários em todos os níveis, são fundamentais as gestões, traduzidas em recomendações, dirigidas aos seguintes aspectos:

a) Agilização do processo mercadológico, com o propósito de obter o máximo de ligações previstas nos projetos, e planejamento sistemático, visando a negociações com os grandes consumidores.

b) Controle da eficiência operacional da empresa pelo "índice operacional = despesas operacionais",

receitas operacionais evitando-se que o mesmo ultrapasse o limite de 0,6.

III) Quanto às tarifas

Com base em projeções desenvolvidas, o problema das tarifas apresenta-se como o mais sério para a alta direção das empresas de saneamento e também para o êxito do próprio Planasa.

De um lado estão os níveis de renda dos usuários e, do outro, a conjuntura inflacionária que, somada ao crescente endividamento das empresas, vem provocando permanentes desgastes junto ao Conselho Interministerial de Preços — CIP.

Nestes termos, as principais recomendações são estas:

a) Que se institua, urgentemente, uma legislação apropriada definindo, com objetividade a realidade, o poder concedente dos serviços de saneamento básico e fixando os princípios de uma política tarifária com-

patível com os custos globais e com os níveis de renda das populações a serem beneficiadas.

b) Que a estrutura tarifária determine tarifas, por classe de consumo, compatibilizadas com a distribuição da renda familiar estadual, tornando-se diferencial crescente, na categoria domiciliar, e com isso garantindo-se a transferência de recursos das classes socialmente mais desenvolvidas para as mais necessitadas, mantendo-se assim o equilíbrio entre as despesas totais e as receitas totais, evitando-se, assim, uma tarifa média com conotação eminentemente política e caracterizando-se uma tarifa fundamentalmente realista.

1 — INTRODUÇÃO

A partir de 1973, ano em que o Estado de Minas Gerais aderiu ao Planasa — Plano Nacional de Saneamento, a economia mundial vem-se defrontando com problemas cujas soluções não estão claramente delineadas. Os aspectos econômicos, como acontece em tais períodos, assumem importância vital e são motivo de preocupação dos dirigentes governamentais e empresariais.

Dentro dessa conjuntura, o processo dinâmico observado principalmente nas empresas em expansão tem propiciado aos dirigentes, de modo geral, a compreensão da importância do Planejamento Formal e do Controle Dinâmico das Operações de suas organizações.

A Copasa-MG, embora atuando em um campo de investimento de alta conotação social, não pode deixar em segundo plano o aspecto econômico-financeiro. Responsável pela implantação do Planasa em Minas Gerais, a concessionária, diante das metas fixadas no sentido da alocação de recursos em sistemas que isoladamente não têm viabilidade econômica, precisará assumir estratégias realistas a fim de preservar sua viabilidade econômico-financeira global. Esse enfoque vem exigindo da alta direção da empresa um aprimoramento constante das estruturas e processos de planejamento e controle. Assim, assume a gestão empresarial importância vital para que a companhia tenha condições de levar os benefícios do saneamento básico à maior parcela da população do nosso Estado.

2 — DIAGNÓSTICO

Possui o Estado de Minas Gerais 722 sedes municipais e 620 vilas.

contando, pois, com um total de 1.342 centros urbanos.

Dos 722 municípios, pelo menos 520 têm, em suas sedes, população inferior a 5 mil habitantes. Nos restantes, concentra-se 80% da população urbana estadual. Em outras palavras, em pouco mais de duzentas sedes municipais, vive hoje uma população de 6.225.600 habitantes, dos quais 2,1 milhões (34%) na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Conforme dados projetados pela empresa (1), a situação do saneamento básico no Estado de Minas Gerais, em dezembro de 1975, era a seguinte:

- População urbana total — ... 7.782.000 hab.
- População urbana abastecida de água — 4.508.730 habit. (58%)
- População urbana servida (2) de esgotos — 3.273.270 hab. (41%)

Diante dos déficits registrados e consideradas as metas fixadas pelo Governo, os investimentos necessários, a partir de janeiro de 1976, serão os seguintes:

QUADRO I
Abastecimento de água e esgotos sanitários em MG
INVESTIMENTOS
1976-1980

Ano	Investimentos Simples	Cr\$ 1.000,00 Acumulados
1976	454.189	454.189
1977	817.499	1.271.688
1978	1.027.840	2.299.529
1979	1.054.190	3.353.718
1980	1.120.080	4.473.798

1 UPC Cr\$ 168,33

Desde a assinatura do Planasa em Minas Gerais, o desvio verificado, entre o programado até dezembro de 1976 e o realizado até a mesma data, esteve 27% aquém das previsões.

O objetivo deste trabalho consiste em apresentar a experiência vivida pela Copasa/MG no planejamento desenvolvido para o equacionamento do problema, com base nos resultados obtidos de 1973 a 1976.

Para tanto, nos quadros a seguir estão representados alguns indicadores técnicos e financeiros, que de alguma forma orientarão a gestão da companhia nos próximos anos.

3 — PROGNÓSTICO

Pela análise dos indicadores técnico-financeiros e econômicos levantados no item anterior, verifica-se, de

QUADRO II
INDICADORES TÉCNICOS GERAIS — ÁGUA
COPASA - MG 1973-76 **Data-base - Dez. 1973**

ESPECIFICAÇÕES	ÍNDICE BASE MÓVEL			
	1973	1974	1975	1976
(1) Valor da UPC	100	130	161	216
(2) Salário médio da região	100	132	171	246
(3) Índice construção civil - B. H.	100	142	188	245
(4) Custo do m ³ (valores constantes)	100	103	179	249
(5) N.º de funcionários	100	94	117	128
(6) N.º de ligações	100	106	242	297
(7) Tarifa média	100	137	142	241
(8) Km de redes distribuídas	100	116	154	230
(9) Investimento por ligação (médio)	100	107	210	201
(10) Tarifa mínima (Até 10 m ³ /mês)	100	137	142	142

ESPECIFICAÇÕES	INDICADORES			
	1973	1974	1975	1976
(11) Índice de medição	48	55	80	76
(12) Per capita 1/habitante/dia (médio)	160	280	240	210
(13) % ligações até 10 m ³ /mês	—	35	26	33
(14) % consumo até 10 m ³ /mês	—	19	10	7
(15) Índice de perdas físicas (%)	—	33	30	29
(16) Índice de evasão de receitas (%)	—	20	16	11
(17) Índice volume ind./volume total (%)	—	8	12	21
(18) Índice de ociosidade de produção	—	1,58	1,55	1,47
(19) Índice ligação/funcionário	—	66	75	87
(20) Índice-variação UPC c/const. civil	1,00	0,92	0,86	0,85
(21) M de redes/n.º de ligações	14	15	16	18

(7) Tarifa média-retirada da estrutura tarifária da Copasa - MG — Diferencial crescente em função das classes de consumo.

$$(11) \text{ Índice de medição} = \frac{\text{Ligações medidas}}{\text{Total de ligações}}$$

$$(12) \text{ Per capita 1/hab./dia} = \frac{\text{Volume total produzido}}{\text{população servida}}$$

$$(15) \text{ Perdas físicas} = 1 - \frac{\text{Volume faturado}}{\text{Volume produzido}}$$

$$(16) \text{ Índice de evasão de receitas} = 1 - \frac{\text{Volume recebido}}{\text{Volume faturado}}$$

$$(18) \text{ Índice de ociosidade da produção} = \frac{\text{Volume de produção instalado}}{\text{Volume produzido}}$$

$$(20) \text{ Índice variação da UPC com o índice de construção civil} = \frac{\text{Valor do índice de reajustamento da UPC}}{\text{Valor do índice de construção civil}}$$

imediatamente, que a Copasa-MG passa por um acelerado processo de expansão, traduzido por um acentuado crescimento do grau de endividamento. Alguns índices sobressaem, quando comparados com a evolução geral da companhia:

- A extensão de redes, em quilômetros, cresceu de 1973 a 1976 mais que o valor da UPC, que o número de funcionários e o investimento por ligação.

(1) Para se chegar à população urbana abastecida de água e servida de esgotos, tomaram-se os dados reais dos sistemas administrados pela Copasa — MG, os dados projetados dos sistemas FSESP (28) e outros municípios.

(2) População urbana servida de esgotos representa aquela cujos esgotos são coletados em redes públicas. Não se considera como população bem servida, pois não existem dados pertinentes às condições de destinos finais dos despejos.

QUADRO III

INDICADORES FINANCEIROS

COPASA - MG

Data-Base - dez. 1975

ESPECIFICAÇÕES	EVOLUÇÃO - VALORES CONSTANTES			
	1973	1974	1975	1976
1 - RECEITAS OPERACIONAIS	100	195	234	291
2 - DESPESAS OPERACIONAIS	100	162	238	279
2.1 - D.O.M.	100	154	228	265
2.2 - D.F.	100	258	357	467
3 - RENDA OPERACIONAL (1-2)	100	343	204	347
4 - PATRIMÔNIO LÍQUIDO	100	86	82	75

Valores constantes

ESPECIFICAÇÕES	INDICADORES			
	1973	1974	1975	1976
5 - RENTABILIDADE DO PATRIMÔNIO	0.02	0.07	0.01	0.07
6 - TAXA DE RETORNO (%)	—	6	1	2
7 - ÍNDICE OPERACIONAL (%)	86	75	83	75
8 - LIQUIDEZ CORRENTE	0.90	1.12	1.46	0.86
9 - GRAU DE ENDIVIDAMENTO	0.65	1.20	2.23	3.41
10 - FATOR DE INSOLVÊNCIA	1,74	1,59	2,77	0,75
11 - DESPESA POR LIGAÇÃO - Cr\$	580	890	1.010	950
11.1 - D.O.M. - Cr\$	520	820	880	770
11.2 - D.F. - Cr\$	60	70	130	180
12 - RECEITA POR LIGAÇÃO - Cr\$	960	1.090	1.050	1.020

• O número de ligações, no mesmo período, cresceu mais que todos os indicadores de natureza operacional, como:

Índice de construção civil em Belo Horizonte.

Km de redes construídas.

Custo médio do m².

D.O.M.

Contudo, a administração da companhia terá que **implementar políticas** que permitam o estabelecimento dos objetivos, ao mesmo tempo que seja assegurada a viabilidade permanente da empresa. Se a situação a **curto prazo** indica uma posição de **equilíbrio de caixa** na companhia, a longo prazo, diante do crescimento rápido do grau de endividamento e da conseqüente deterioração do patrimônio líquido, pelas correções monetárias aplicadas ao exigível ao longo prazo, a posição é de alerta para a alta direção.

Desta forma, a administração das companhias de saneamento, para cumprir suas funções, com vista à obtenção das metas propostas pelo Governo, terá que planejar adequadamente as ações empresariais a **curto prazo** e a **longo prazo**.

Se a situação a curto prazo pode ser controlada pela análise dos investimentos a serem feitos em cada projeto, garantindo sempre um fluxo de caixa "agregado" equilibrado, a longo prazo a alta direção terá que controlar o grau de endividamento, diretamente ligado à estrutura de capital da empresa ou ao patrimônio líquido.

Após essas considerações, analisaremos os seguintes aspectos, que, conscientemente planejados e controlados pela alta administração das companhias de saneamento, poderão atuar como parâmetros fundamentais ao equilíbrio permanente da sociedade:

- Aspectos técnicos.
- Aspectos sócio-econômicos.
- Aspectos financeiros.

3.1 — Aspectos técnicos

Dentro do enfoque global em que o problema merece ser observado, sem dúvida os aspectos tecnológicos da questão assumem fundamental importância.

Neste sentido, um projeto, ao ser planejado, precisará ter em vista o principal objetivo de "atender o maior número de usuários, gerando-lhes custos compatíveis com suas condições sócio-econômicas, procurando-se, em conseqüência, limitar, tanto quanto possível, a ociosi-

dade do sistema ou dos investimentos imobilizados".

Nisso tudo, vale dizer que a tecnologia a ser desenvolvida em cada projeto terá, entre outras coisas, que se compatibilizar com:

• As condições de **renda dos usuários**;

• A capacidade financeira da companhia, no sentido de responder sobre a sua **capacidade de inversões** ou mesmo sua **capacidade de expansão**.

Outrossim, convém que a técnica a ser implantada em cada projeto se compatibilize com a realidade local, e/ou regional, e/ou brasileira, evitando-se soluções importadas e/ou irreais, que fatalmente levarão o projeto à inviabilização.

Pela análise dos indicadores disponíveis, observam-se, na Copasa-MG, os seguintes ganhos em economia de escala ou produtividade, de 1973 a 1976:

a) Investimento por ligação

A definição melhor de etapas de projetos e, sobretudo, modulações em órgãos produtores e troncos alimentadores, com o intuito de tornar os investimentos menos ociosos, deverão levar o investimento por ligações a valores que traduzam maior economia de escala. Essa tendência é observada na Copasa-MG a partir de 1974, pois, a custos constantes, o investimento por ligação caiu 4%.

O estagiamento de um projeto, ligado intimamente às ociosidades, dependendo diretamente das curvas de demanda, deve merecer cuidados especiais das administrações de projeto. Apesar do ganho de produtividade no índice ociosidade dos sistemas de produção, este indicador é ainda elevado. De acordo com estudos desenvolvidos na companhia, a ociosidade, em média, não deve ultrapassar 25%.

Juntamente com o índice acima referido, a relação número de ligações por metros de redes distribuidoras permitirá um controle adequado dos investimentos a serem desenvolvidos nos projetos. Hoje existem na companhia 18 m de redes para cada ligação. Nos estudos conhecidos (3) admite-se até 25 m/ligação em áreas de baixa densidade populacional (100 hab./ha).

b) D.O.M. (despesas de operação e manutenção)

Observa-se ganho de economia de escala analisando-se os indicadores:

- Relação/ligações/funcionários.

• Índice operacional.

• Despesa operacional por ligação (em valores constantes).

Apesar do progresso obtido, notadamente no exercício de 1976, no qual a despesa operacional por ligação diminuiu 13% com relação a 1975, sente-se que o índice operacional é ainda elevado. Esse índice em 1976 chegou a 75%. Nos Estados Unidos, em 517 cidades pesquisadas (3), o índice operacional atingiu o valor médio de 55,3%.

Em função de projeções financeiras levadas a efeito pela companhia, visando ao estabelecimento da capacidade de investimento da empresa, verificou-se a necessidade da fixação do índice operacional a níveis mais adequados, conforme o seguinte:

1977.....	0,70
1978.....	0,675
1979.....	0,65
1980.....	0,60

Sendo o indicador em questão a relação entre as despesas operacionais e as receitas operacionais, sua proximidade da unidade denotará a incapacidade da companhia em pagar suas dívidas ou que toda a receita é consumida para pagar as despesas operacionais. Por outro lado, sendo as despesas com pessoal as que mais interferem no valor das despesas operacionais, a relação ligação por funcionário deverá exigir grandes cuidados da alta gerência. Essa relação na companhia é baixa. Deverá atingir para o caso brasileiro o índice de 1 funcionário para 120 ligações, mantida a atual relação de 1,7 economia por ligação. Nos Estados Unidos, para 612 cidades pesquisadas (3), o valor médio encontrado para esse indicador foi de 1 funcionário para cada 333 ligações, provavelmente em função do elevado grau de automatização nos serviços de água americanos.

c) Hidrometração

A micromedição tem demonstrado na Copasa-MG ser um instrumento importantíssimo na gestão da companhia. Analisadas as vantagens e desvantagens quanto à utilização dos aparelhos de medição nas ligações, ficam sempre caracterizadas as principais vantagens, quais sejam:

• Propiciar a definição de uma estrutura tarifária com conotação eminentemente social — os consumidores de alta renda deverão subsidiar os de pequena renda, garantindo o equilíbrio entre as receitas e as despesas globais.

- Possibilitar os controles:
 - de perdas físicas nos sistemas.
 - de "per capita".
 - dos coeficientes de demanda.
 - dos custos operacionais.
- Permitir ao próprio consumidor o seu controle de desperdícios.

Na Copasa-MG, o índice de hidrometração chegou a atingir em 1975 o valor de 80%.

Experiências e pesquisas têm sido feitas pela companhia para melhor definição dos índices de hidrometração em função de cada projeto implantado.

De modo geral, a política de hidrometração da empresa sustenta-se no seguinte: (4)

a) Sistema com menos de 500 ligações: aplicação de limitadores de consumo. Hidrometração apenas como medida extrema solicitada pela área operacional;

b) Sistema com número de ligações entre 500 e 2 mil: hidrometração com justificativa econômico-financeira e operacional, individualizada em cada caso;

c) Sistema com o número de ligações entre 2 mil e 10 mil: hidrometração de pelo menos 75% das ligações;

d) Sistemas com mais de 10 mil ligações: hidrometração como regra geral e aplicada ao total das ligações;

e) Aplicação de hidrômetros em sistemas de pequeno porte como pesquisas, com a finalidade de estabelecer parâmetros de projeto e de controle;

f) Os padrões, em qualquer caso de ligações prediais, deverão ser construídos de modo a permitir a instalação do hidrômetro quando este se fizer necessário.

Algumas pesquisas já identificaram alguns parâmetros preciosos para elaboração de projetos, como K_1 perdas físicas, "per capita", histogramas de consumos, sempre identificados em função das microrregiões homogêneas do Estado de Minas Gerais. Registramos no Quadro IV, em anexo, alguns elementos de relevância pesquisados (5) (6).

3.2 — Aspectos sócio-econômicos. Tarifas

A meta proposta pelo Governo foi a de atender a 80% da população urbana de cada município, com água potável encanada, e implantar sistemas de esgotos sanitários nas regiões metropolitanas e principais centros urbanos, até 1980.

Em Minas Gerais, 80% da popu-

lação urbana vive em duzentas cidades com mais de 5 mil habitantes. Os restantes 20% moram em 520 cidades com populações inferiores a 5 mil habitantes.

Em termos de abastecimento de água, em fins de 1975 a população urbana bem servida atingia 58% do total. Em 1978, a Região Metropolitana de Belo Horizonte deverá chegar ao índice de 80% de atendimento.

Entretanto, um grande esforço ainda terá que ser desenvolvido quanto ao atendimento dos atuais 2,7 milhões de habitantes mal servidos de água potável. Também nos principais centros urbanos do Estado, são necessários trabalhos de envergadura no âmbito dos sistemas de esgotos sanitários.

Todavia, para que a Copasa-MG possa levar o benefício às populações carentes, é de importância vital que os serviços sejam propiciados a custos compatíveis com os níveis de renda, garantindo-se assim o bem-estar social.

As curvas apresentadas a seguir indicam a estratégia que permitiu à companhia estabelecer sua estrutura tarifária:

- Curva I — Distribuição de renda familiar das populações urbanas e estaduais (7);

- Curva II — Distribuição de consumidores por classe de consumo;

- Curva III — Distribuição do consumo acumulado por classe de consumo;

- Curva IV — Distribuição de tarifa da Copasa-MG por classe de consumo.

Como se verifica, a distribuição de tarifa da Copasa-MG se compatibiliza com a distribuição de renda familiar da população urbana do Estado de Minas Gerais, com a distribuição de consumidores por classe de consumo e com a distribuição de consumos por classe. Assegura-se, assim, que os **níveis tarifários inferiores** se harmonizem com os níveis sociais da população de **renda familiar mais baixa**; isso determina também **níveis tarifários** que permitem, no momento, o estabelecimento do equilíbrio entre as despesas totais e receitas operacionais globais. Desse modo é possível o atendimento máximo, transferindo-se receitas, obtidas das classes de consumo economicamente mais dotadas, às classes de nível sócio-econômico menos desenvolvido.

Para consumos superiores a 600 m³/mês, a tarifa decresce no sentido de permitir aos grandes consumidores um estímulo ao consumo.

Os dados disponíveis, e que constam do Quadro II, indicam o seguinte:

- Crescimento de tarifa mínima da Copasa-MG de 1973-76 — 42%.

- Crescimento de tarifa média da Copasa-MG de 1973-76 — 141%.

- Variação do custo da UPC de 1973-76 — 116%.

- % de ligações até 10 m³/mês = 33% (1976).

- % de consumo total até 10 m³/mês = 7% (1976).

- % de consumo maior que 600 m³/mês = 20% (1976).

Com esta política tarifária imposta, e adotando-se os atuais parâmetros de custos disponíveis, nas projeções financeiras da companhia, (8) obtêm-se os seguintes indicadores:

a) 203 sistemas em que a companhia detém a concessão (sistemas operados + sistemas em construção + sistemas em estudos)

(i) Relação benefício custo = 1,029,

(ii) Taxa incremental interna de retorno econômica = 16,20.

b) 168 sistemas (sistemas operados + sistemas em construção)

(i) Relação benefício custo = 1,045.

(ii) Taxa incremental interna de retorno econômica = 20,73.

c) 55 sistemas operados em 1976 pela Copasa-MG.

(i) Relação benefício custo = 1,28.

(ii) Taxa incremental interna de retorno econômica = 40,5.

A taxa incremental interna de retorno econômica é definida como sendo a taxa que anula o valor presente do benefício líquido incremental calculado durante a vigência da concessão. O benefício líquido é calculado considerando-se os impostos vigentes na parcela referida às receitas incrementais por serem, no momento, os únicos elementos mensuráveis.

3.3 — Aspectos financeiros

A Copasa-MG, embora atuando em um campo de investimento de alta conotação sócio-econômica, não pode deixar de lado os aspectos financeiros. A concessionária, diante das metas fixadas pelo Governo, precisará alocar recursos em sistemas inviáveis isoladamente, mas terá, ao mesmo tempo, que estabelecer uma estratégia que garanta sua viabilidade econômico-financeira global.

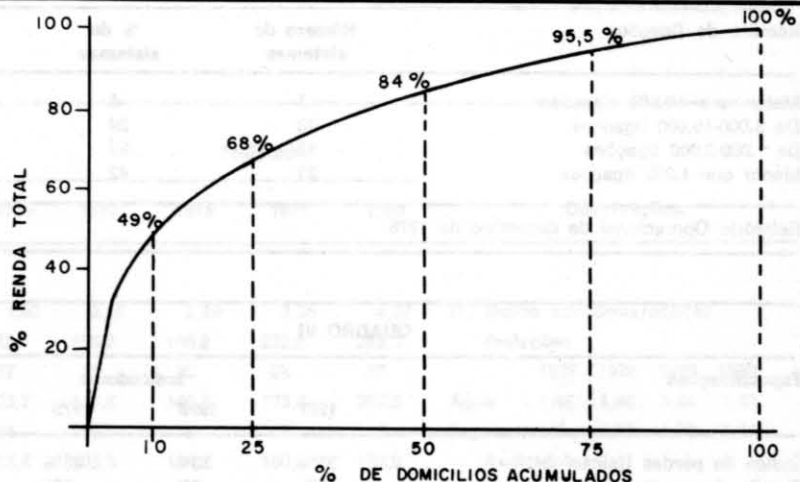
Até o fim do exercício de 1976, a companhia operava 55 sistemas, assim distribuídos quanto ao número de ligações:

Uma análise dos indicadores de desempenho da empresa, de 1973 a 1976, revela os seguintes aspectos:

CURVA I

DISTRIBUIÇÃO DA RENDA FAMILIAR DAS POPULAÇÕES URBANAS DE MG

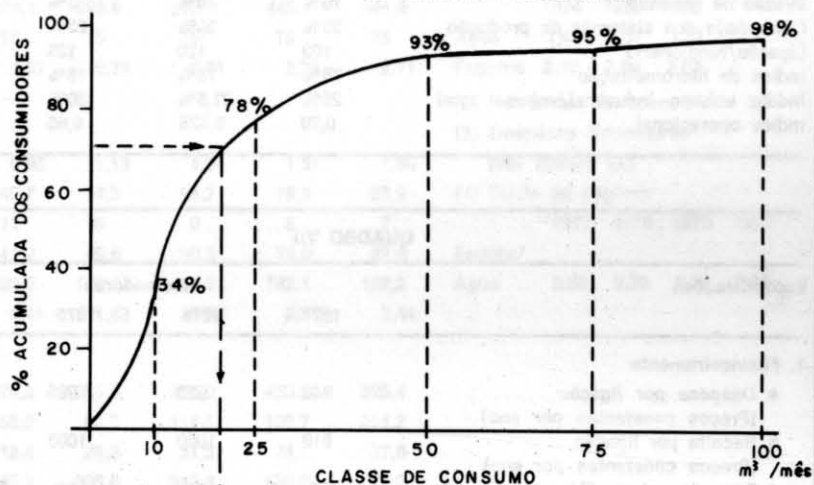
- Renda média mensal = 8,47 UPC
DEZ - 1976 = Cr\$ 1.556,00
- 54,3% dos domicílios com renda familiar Cr\$ 704,00 (DEZ 1976)
- 10% dos domicílios têm renda acumulada equivalente a 49% da total
- 54% dos domicílios tem renda acumulada equivalente a 85% da total



CURVA II

DISTRIBUIÇÃO DOS CONSUMIDORES POR CLASSE DE CONSUMO

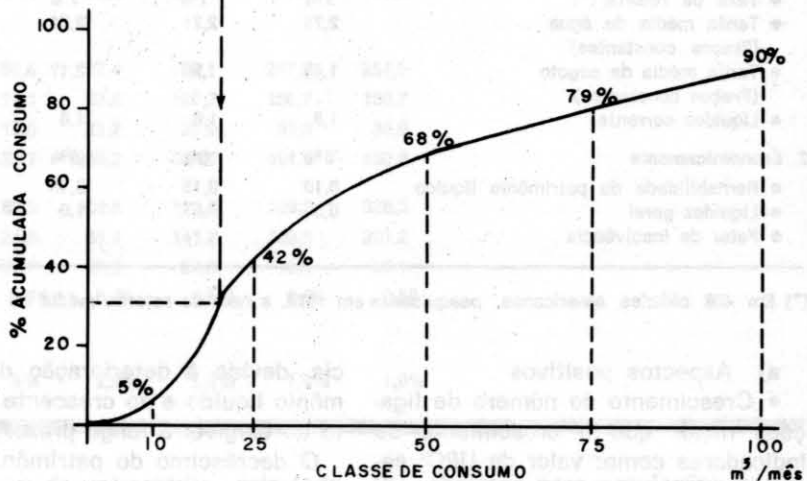
- 7% dos consumidores consomem 32% do total
- 50% dos consumidores consomem 17% total na faixa de 0-25 m³/mês



CURVA III

DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO POR CLASSE

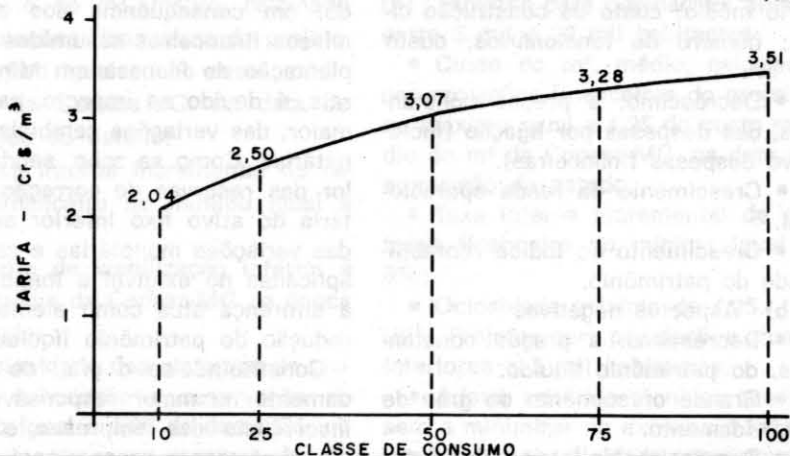
- 3,4% dos consumidores consomem 5% da faixa de 0 - 10 m³/mês
- 7,8% dos consumidores consomem 42% do total faixa de 0 - 25 m³/mês



CURVA IV

DISTRIBUIÇÃO DA TARIFA POR CLASSE DE CONSUMO CATEGORIA I

- Consumo médio MAI-77 - 20,8 m³/mês por economia
- Tarifa média MAI-77 - Cr\$ 2,40 /mês
Conta média - Cr\$ 50,00 que corresponde a 3,2% da renda familiar média
- Tarifa para 10 m³/mês = Cr\$ 2,04/m³
Conta para 10 m³/mês = Cr\$ 20,40 que corresponde = 3% de Cr\$ 704,00



QUADRO V

Distribuição dos sistemas operados segundo o número de ligações - Dez. 1976

Número de ligações	Número de sistemas	% de sistemas	% de ligações
Maior que 10.000 ligações	3	5	59
De 3.000-10.000 ligações	13	24	24
De 1.000-3.000 ligações	16	29	12
Menor que 1.000 ligações	23	42	5

Relatório Operacional de dezembro de 1976

QUADRO VI

Especificações	Indicadores			
	1977	1978	1979	1980
Índice de perdas físicas	35%	30%	28%	25%
Evasão de receitas	10%	9%	8%	7%
Ociosidade dos sistemas de produção	35%	30%	25%	25%
Ligação/funcionário	100	120	135	150
Índice de hidrometração	75%	75%	75%	75%
Índice volume industrial/volume total	25%	27,5%	30%	32,5%
Índice operacional	0,70	0,675	0,65	0,60

QUADRO VII

Especificações	Indicadores			
	1977	1978	1979	1980
1. Financeiramente				
• Despesa por ligação (Preços constantes por ano)	840	950	995	1002
• Receita por ligação (Preços constantes por ano)	910	1000	1003	1006
• Taxa de retorno (*)	1%	1%	1%	1%
• Tarifa média de água (Preços constantes)	2,71	2,71	2,71	2,71
• Tarifa média de esgoto (Preços constantes)	1,63	1,90	2,17	2,44
• Liquidez corrente	1,6	1,6	1,6	1,6
2. Economicamente				
• Rentabilidade do patrimônio líquido	0,10	0,15	0,15	0,15
• Liquidez geral	0,5	0,51	1,0	1,0
• Fator de insolvência				

(*) Em 468 cidades americanas, pesquisadas em 1975, a taxa de retorno média foi de 2,8%.

a) Aspectos positivos

• Crescimento do número de ligações maior que o crescimento de indicadores como: valor da UPC; salário médio; custo da construção civil; número de funcionários; custo do m³.

• Decréscimo, a preços constantes, das despesas por ligação (inclusive despesas financeiras).

• Crescimento da renda operacional.

• Crescimento do índice rentabilidade do patrimônio.

b) Aspectos negativos

• Decréscimo, a preços constantes, do patrimônio líquido.

• Grande crescimento do grau de endividamento.

• Decréscimo no fator de insolvência,

devido à deterioração do patrimônio líquido e ao crescente aumento do exigível a longo prazo.

O decréscimo do patrimônio líquido, em consequência dos compromissos financeiros assumidos na implantação do Planasa em Minas Gerais, é devido ao impacto, cada vez maior, das variações cambiais e monetárias. Como se sabe, sendo o valor das reservas de correção monetária do ativo fixo inferior ao valor das variações monetárias e cambiais aplicadas no exigível a longo prazo, a diferença atua como elemento de redução do patrimônio líquido.

Constituindo-se o grau de endividamento no maior responsável pela insolvência das empresas e sendo ele diretamente proporcional às exi-

gibilidades (passivo corrente + exigível a longo prazo) e inversamente proporcional ao patrimônio líquido (capital integralizado + reservas + lucros acumulados), a companhia terá que, dentro do enfoque global, estabelecer metas que garantam, a curto prazo:

(i) O fortalecimento do patrimônio líquido;

(ii) O controle das exigibilidades, sem afetar os planos de expansão da empresa, além de garantir o equilíbrio entre as despesas totais e as receitas pelos serviços prestados, mediante o controle do índice operacional.

4 — CONCLUSÕES

Feita uma análise do desempenho da companhia no período de 1973 a 1977, em função dos aspectos técnicos, sócio-econômicos e financeiros, resta-nos concluir, enfocando o tema central deste congresso: "Saneamento básico e a realidade brasileira".

Segundo o que foi demonstrado, a gestão numa empresa de saneamento não pode estar voltada, isoladamente, para qualquer um dos três aspectos acima referidos. O enfoque terá que ser global, exigindo da alta administração um constante aprimoramento do Planejamento Formal e do Controle das Operações.

Ficou claro que a companhia, para implantar o Planasa no Estado, deve manter constantemente equilibrada sua situação financeira. Nesse sentido, evidenciou-se a importância a ser dada, pela alta direção da empresa, ao planejamento e ao controle dos assuntos diretamente ligados a:

- 1) Investimentos;
- 2) Custos operacionais;
- 3) Tarifas.

Esses três itens influem diretamente no equilíbrio econômico-financeiro da empresa, nos aspectos de endividamento, patrimônio líquido e, por último, solvência da sociedade.

Para uma visão melhor do futuro, tendo em vista os índices auditados, no período 1973-77, foram fixadas metas e, com isto, desenvolvidas as projeções financeiras para o horizonte de 1980, projetando-se lucros e perdas e o balanço patrimonial.

4.1 — Metas propostas

Em face do desafio de implantação do Planasa em Minas Gerais e considerados os aspectos globais pertinentes ao envolvimento da companhia, sobretudo os de ordem finan-

COPASA-MG

LUCROS E PERDAS

VALORES CONSTANTES — DEZ. 1976

1 UPC = Cr\$ 168,6

Descrição	Auditado				Projetado				Observações
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980		
1 AGUA									
População servida (1.000.000)	1,24	1,45	1,80	2,26	2,84	3,35	4,02	(1) Índice Economia/ligação	
Volume produzido (1.000.000 m ³)	125,5	133,8	142,1	156,3	190,8	222,0	263,5	Projeções	
% de perdas	68	41	37	35	30	28	27	1977 1978 1979 1980	
Volume faturado (1.000.000 m ³)	74,5	94,4	103,7	115,8	146,8	173,4	207,5	Água 1,48 1,46 1,44 1,43	
% de evasão	20	16	11	10	9	8	7	Esgotos 2,0 1,95 1,90 1,80	
Volume arrecadado (1.000.000 m ³)	62,1	81,4	93,4	105,3	134,7	160,6	193,9	Auditados	
Número de Ligações (1.000)	142,7	178,2	229,1	293,8	376,0	448,1	541,0	1974 1975 1976	
% de ligações medidas	55	80	76	75	75	75	75	Água 1,67 1,57 1,51	
Tarifa média — Cr\$/m ³	1,84	1,68	1,87	2,71	2,71	2,71	2,71	Esgotos 2,10 2,09 2,03	
								(2) Habitantes por economia = 5,2	
								(3) Despesas financeiras	
								(ver quadro IX)	
2 ESGOTOS SANITÁRIOS								(4) Tarifa de esgotos	
População servida (1.000.000)	0,83	0,85	0,95	1,13	1,34	1,51	1,80	1977 1978 1979 1980	
Volume faturado (1.000.000 m ³)	39,7	41,7	45,7	54,5	65,7	78,5	93,9	Esgoto/	
% de evasão	20	16	11	10	9	8	7	Água 0,60 0,70 0,80 0,90	
Volume arrecadado (1.000.000 m ³)	33,1	36,0	41,2	49,6	60,3	74,0	87,8		
Número de ligações	76,0	78,8	90,0	108,6	132,0	162,1	192,2		
Tarifa média — Cr\$/m ³	1,25	1,39	1,41	1,63	1,50	2,17	2,44		
3 RECEITAS (Cr\$ 1.000.000,00)									
Água	114,6	137,1	174,8	285,8	365,0	435,2	525,4		
Esgotos sanitários	41,5	50,1	58,0	80,6	114,5	160,7	214,2		
Outros	8,7	5,1	12,4	26,6	31,3	34,1	37,6		
TOTAL	164,8	192,3	245,2	366,0	510,8	630,0	777,2		
4 DESPESAS OPERACIONAIS (Cr\$ 1.000.000,00)									
Operação e manutenção	64,4	80,5	90,6	137,4	190,1	217,3	254,2		
Administrativas	33,3	65,0	77,1	97,6	127,7	150,7	160,7		
Comerciais	9,0	12,0	15,0	21,2	27,0	33,0	36,0		
TOTAIS	106,7	157,5	182,7	256,2	344,8	401,0	450,9		
5 LUCRO OPERACIONAL (3 - 4)	58,1	34,8	62,5	109,8	166,0	229,0	326,3		
6 DESPESAS FINANCEIRAS	13,7	19,4	24,8	81,9	141,2	209,6	301,2		
7 LUCRO LÍQUIDO (Sem I.R.) (5-6)	44,4	15,4	37,7	27,9	24,8	19,4	25,1		
8 ÍNDICE OPERACIONAL (4 ÷ 3)	0,65	0,82	0,74	0,70	0,675	0,65	0,59		
9 TAXA DE RETORNO									
7 ÷ Ativos Fixos — Líquidos em aber.)	7%	2%	6%	2,9%	1,4%	1,0%	1,0%		

ceira levantados, foram estabelecidas as seguintes metas, aprovadas pela alta direção da empresa:

4.1.1 — Metas de natureza técnico-operacional

a) indicadores para aprovação de projetos

(i) Projetos para populações atuais superiores a 20 mil habitantes:

- Fluxo de caixa somado com o fluxo de caixa total da companhia (projetos aprovados + projetos em operação) sempre positivo;

- Custo do m³, médio, calculado nas projeções financeiras do projeto, no máximo igual ao do custo médio do m³ da Copasa-MG, na data de aprovação do estudo;

- Taxa interna incremental de retorno financeiro no mínimo igual a 6%;

- Tarifa de viabilização inferior à tarifa média da Copasa-MG na época do estudo;

- Ociosidade dos sistemas de produção, subadução e reservação no máximo igual a 1,25 da demanda inicial.

(ii) Projetos para populações atuais entre 5 mil e 20 mil habitantes:

- Custo do m³, médio, calculado nas projeções financeiras do projeto, no máximo igual a 1,25 do custo médio do m³ da Copasa-MG, na data de aprovação do estudo;

- Taxa interna incremental de retorno financeiro no mínima igual a 6%;

- Ociosidade máxima de 1,25.

(iii) Projetos para populações atuais inferiores a 5 mil habitantes:

- Adotar critérios técnicos que visem a minimizar ao extremo o investimento e a simplicidade operacional;

COPASA — MG

BALANÇO PATRIMONIAL

1 UPC — Cr\$ 168,6

VALORES EM Cr\$

Descrição	Auditado (Valores Históricos)			Projetado (Valores Constantes)				Observações
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
1 ATIVO CIRCULANTE								
● Estoques operacionais	20,5	13,8	22,7	35,2	63,0	97,9	133,8	3,4% dos ativos fixos em operação
● Valores e bens	10,4	3,3	10,4	98,6	129,7	192,3	289,6	
● Outros	35,5	123,5	113,2	255,3	212,6	446,2	562,0	
● TOTAL	66,4	140,6	146,3	389,1	405,3	736,4	985,4	
2 ATIVO IMOBILIZADO								
● Ativo fixo em operação	370,2	511,5	660,9	1.073,6	2.002,1	3.042,9	4.129,9	Ver (quadro X)
● Depreciação simples	—	(19,8)	(32,6)	(43,0)	(80,0)	(121,7)	(165,2)	Depreciação ano _i = 4%
● Depreciação acumulada	(14,3)	(34,1)	(66,7)	(109,7)	(189,7)	(311,4)	(476,6)	Ativo fixo Ano(i-1)
● Ativo fixo líquido	355,5	477,4	594,2	963,9	1.812,4	2.731,5	3.653,3	Ativo fixo — depreciação acumulada
● Obras em andamento	69,7	334,3	750,9	1.202,2	1.816,6	1.981,6	2.160,0	
● TOTAL	425,6	811,3	1.345,1	2.166,7	3.629,0	4.713,1	5.813,3	Ver (quadro XI)
3 ATIVO PENDENTE (Estudos e projetos)	8,3	20,3	62,5	81,7	82,7	105,4	112,0	10% do programa de investimentos
4 TOTAL DE ATIVOS (1 + 2 + 3)	500,3	972,6	1.553,9	2.637,5	4.117,0	5.554,9	6.910,7	
5 PASSIVO CIRCULANTE								
● Financiamentos (curto prazo)	11,8	19,1	39,1	65,2	102,9	351,9	235,6	Despesas financeiras (quadro IX) + desp. carência.
● Outros	44,5	75,1	129,2	148,8	241,5	291,3	363,2	
● TOTAL	56,3	94,2	168,3	214,0	344,4	443,2	598,8	
6 EXIGÍVEL A LONGO PRAZO								
● Financiamentos nacionais	193,9	525,0	1.044,9	2.214,2	3.550,8	4.752,6	5.938,7	Dívida total (quadro VIII) Ano _i — Passivo Corrente C.P. Acumulado Ano _i
● Financiamentos externos	65,4	73,1	90,5	87,5	78,8	70,2	61,7	
● TOTAL	259,3	598,1	1.135,4	2.301,5	3.629,6	4.822,8	6.000,4	
7 TOTAL DAS EXIGIBILIDADES (5 + 6)	315,6	692,3	1.303,7	2.515,5	3.974,0	5.266,0	6.599,2	
8 PATRIMÔNIO LÍQUIDO								
● Capital integralizado	242,1	290,4	338,5	545,7	782,1	1.173,1	1.423,1	Ver (quadro XII)
● Variação monetária e cambial	(18,3)	(31,9)	(129,2)	(487,3)	(726,0)	(986,5)	(1.237,5)	(1)
● Reservas + lucros acumulados	(39,1)	21,8	41,2	63,6	86,9	102,3	125,9	Imposto de renda sobre o lucro operacional — 6%
● TOTAL	184,7	280,3	250,2	122,0	143,0	288,9	611,5	
9 PASSIVO TOTAL	500,3	972,6	1.553,9	2.637,5	4.117,0	5.554,9	6.910,7	

OBS.: (1) Variação Monetária e Cambial = (VMC) Exigível a longo prazo ano_i — (VM) Ativo imobilizado ano_i
 (VMC) Exigível a longo prazo = 40% do exigível a longo prazo
 (VM) Ativo imobilizado = 20% do ativo imobilizado.

• Aplicar apenas 30% do investimento necessário sob a forma de financiamento. Os restantes 70% deverão ser obtidos do programa Finest II (fundos passados pelo Estado diretamente à empresa sob a forma de integralização de capital) (9).

b) Indicadores operacionais

Para as projeções, foram propostos os seguintes indicadores operacionais (ver Quadro VI):

4.1.2 — Metas de natureza econômico-financeira

No Quadro VII, figuram os indicadores econômico-financeiros propostos como metas a serem atingidas.

Para as cidades pequenas, a taxa média de retorno foi de 2,5% e para as grandes cidades de 6,5%. (3)

4.2 — Projeções financeiras

A seguir estão apresentadas as projeções financeiras, retratadas em lucros e perdas, e o balanço patrimonial.

4.3 — Conclusões e recomendações

Diante das projeções desenvolvidas, pesquisando o futuro próximo da companhia e, conseqüentemente, do próprio Planasa em Minas Gerais, dois gráficos são apresentados a seguir:

Gráfico 1 — Evolução das receitas e das despesas, por ligação, considerando-se a situação atual de mecanismos de financiamentos para investimentos.

Gráfico 2 — Evolução das receitas e das despesas, por ligação, consi-

derando-se a hipótese de, a partir de 1978, serem aplicados investimentos com 50% de fundos sem retorno.

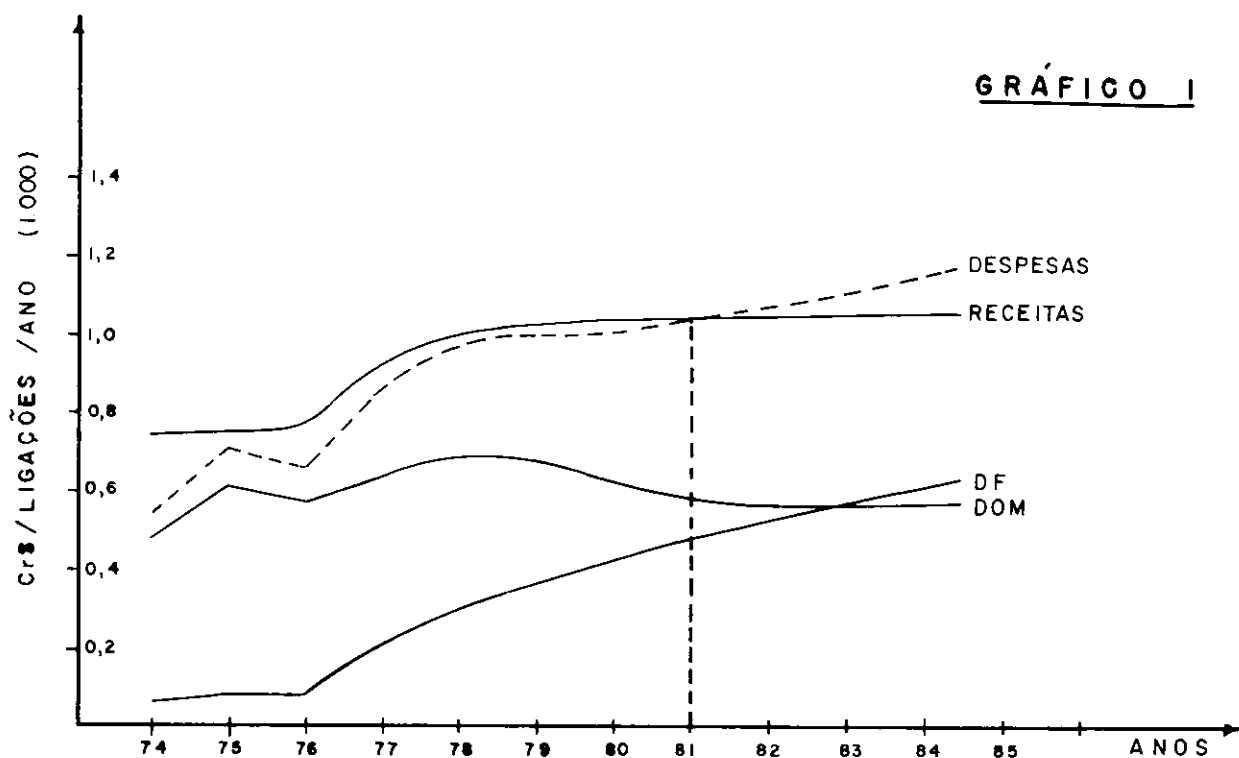
Para esta hipótese, também nos anexos, apresentamos as projeções financeiras, lucros e perdas e balanço patrimonial.

Assim, finalmente, são propostas as seguintes recomendações para a gestão da companhia nos próximos anos, visando ao planejamento e ao controle das atividades empresariais:

4.3.1 — Planejamento dos investimentos

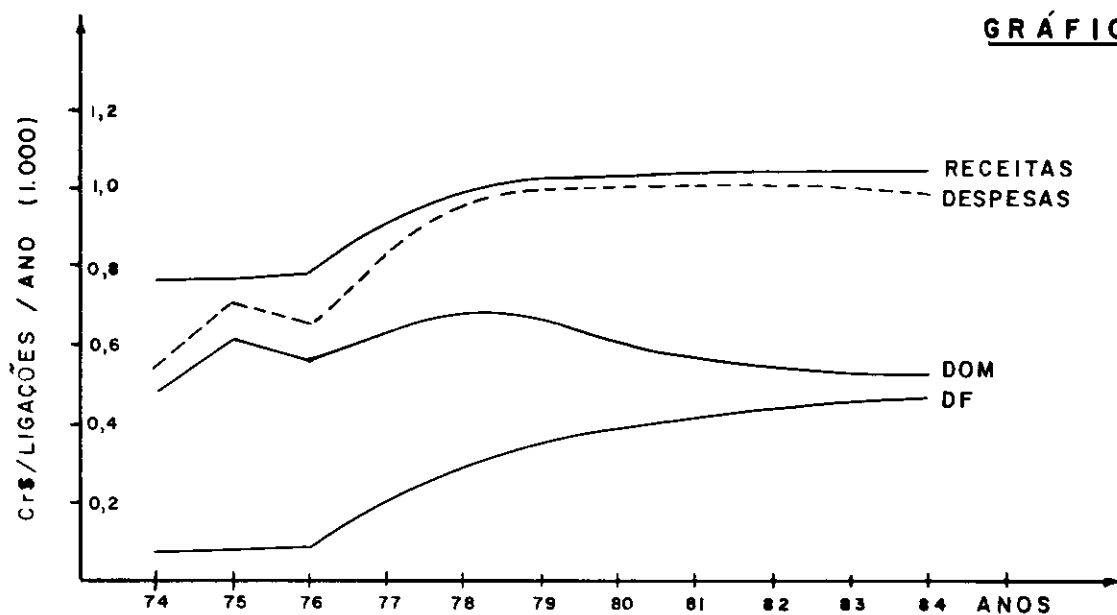
Os investimentos feitos através de financiamentos contraídos junto ao SFS são responsáveis diretamente pela expansão da companhia, gerando entretanto conseqüências que exigem permanente controle do en-

GRÁFICO 1



**EVOLUÇÃO DA RECEITA E DESPESAS
(SITUAÇÃO ATUAL)**

GRÁFICO 2



**EVOLUÇÃO DA RECEITA E DESPESAS
(50% DOS INVESTIMENTOS A PARTIR DE 1978 - SEM RETORNO)**

dividimento e do patrimônio líquido. Neste sentido, são propostas as seguintes recomendações:

a) Aplicar critérios para aprovação de estudos e projetos, conforme metas indicadas no item 4.1.1, objetivando obter dos sistemas a serem implantados:

- (i) Custo do m³ equivalente ao custo médio do m³ na Copasa-MG;
- (ii) Taxa interna incremental de retorno financeira equivalente a 6%;
- (iii) Saldo de caixa agregado (projeto em análise + restante da Copasa-MG) sempre positivo.

b) Considerando os pesados encargos financeiros advindos dos investimentos em instalações de interceptação, emissários e tratamento de esgotos sanitários, visando à proteção do meio ambiente, sugere-se que essas inversões sejam desenvolvidas através de programa semelhante ao Finest, resultando para as companhias um grande alívio no serviço da dívida, pois os recursos seriam repassados pelo Estado, sob a forma de integralização do capital social, diminuindo-se conseqüentemente as exigibilidades e fortalecendo-se o patrimônio líquido das empresas de saneamento.

c) Conseguir recursos, sob forma de participação acionária, das municipalidades mais ricas e, sobretudo, dos grandes consumidores industriais, para imobilizações técnicas a serem desenvolvidas.

d) No sentido de agilização e colaboração, bem como de viabilização dos programas de habitação em curso no país, notadamente o Planhap, recomenda-se a utilização do Programa Finest na obtenção de recursos para o saneamento básico, a exemplo do que se faz para as pequenas comunidades.

e) Otimizar os investimentos a serem aplicados, para beneficiar o maior número de habitantes com o mínimo de inversões. Para tanto, estudar racionalmente os estagiamentos dos projetos, com o propósito de manter o volume instalado, para produção e distribuição, próximo às demandas previstas.

4.3.2 — Planejamento e controle operacional

O Planejamento operacional exigirá da companhia um grande esforço no sentido de que sejam desenvolvi-

das atividades visando aos seguintes aspectos:

- O levantamento de índices operacionais, como: K₁, K₂, "per capita", perdas físicas, hidrometração e volume de reservação;

- Pesquisas tecnológicas visando à introdução de técnicas modernas que se compatibilizem com a realidade brasileira e/ou regional;

- Treinamento e desenvolvimento do pessoal da empresa, abrangendo todos os níveis, com o objetivo principal de pôr os funcionários, de preferência os de nível gerencial e de supervisões, a par dos aspectos globais dos empreendimentos.

Além dessas atividades extremamente importantes, mas que têm sido relegadas a segundo plano, são propostas, ainda, as seguintes recomendações de ordem operacional:

a) Agilizar o processo mercadológico, para:

- (i) obter o maior número de ligações no menor espaço de tempo possível, procurando atingir as metas definidas nos projetos nos dois primeiros anos de operação;
- (ii) incrementar as negociações com os grandes consumidores, visando ao estabelecimento do índice de 30% do volume total destinado a esta classe de usuários.

b) Aumentar o número de ligações por funcionário, reduzindo o percentual de custos indiretos relativos aos custos operacionais diretos (os indiretos não poderão ultrapassar 25% do custo operacional total) e racionalizando as administrações locais, garantindo-se um índice ideal de 1 funcionário para cada 120 ligações (1,7 economia por ligação).

c) Diminuir o índice de perdas físicas, visando ao estabelecimento das metas propostas (20% de perdas a partir de 1980), bem como reduzir o índice de evasão das receitas para um nível de no máximo 5%.

d) Baixar os estoques operacionais a limites toleráveis de 3,5% dos ativos fixos em cada ano.

Com tais medidas será possível a obtenção da eficiência operacional da empresa, refletida pelo "índice operacional = $\frac{\text{despesas operacionais}}{\text{receitas operacionais}}$ garantindo-se que a companhia dis-

ponha de um lucro operacional capaz de assegurar o pagamento dos encargos financeiros contraídos nos financiamentos. Este índice operacional não poderá ser superior a 0,6.

4.3.3 — Tarifas

Sem dúvida, o aspecto tarifário é o que mais preocupa a alta administração das companhias. De um lado estão os níveis de renda dos usuários e, do outro, a conjuntura inflacionária, que, somada ao crescente endividamento da empresa, vem gerando permanentes desgastes junto ao Conselho Interministerial de Preços, diante das necessidades, cada vez mais freqüentes, de novos reajustes.

Neste sentido, as principais recomendações são as seguintes:

a) Estabelecimento de legislação apropriada definindo, com objetividade e realidade, o poder concedente dos serviços de saneamento básico e fixando os princípios de uma política tarifária compatível com os custos globais e com os níveis de renda das populações a serem beneficiadas.

b) Que, com a demonstração dos ganhos de produtividade e economia de escala, por parte das empresas de saneamento, os reajustes sejam automaticamente aprovados em função das variações da UPC.

c) A estrutura tarifária fixará tarifas, por classes de consumidores, compatibilizadas com a distribuição da renda familiar estadual e, se for o caso, por região, tornando-se diferencial crescente na classe domiciliar e, com isso, garantindo a transferência de recursos das classes socialmente mais desenvolvidas para as mais necessitadas, mantendo-se assim o equilíbrio desejado entre os totais das receitas e os totais das empresas.

5 — ANEXOS

- Quadro III.A — Indicadores financeiros
- Quadro IV — Parâmetros de projetos pesquisados pela Copasa-MG
- Quadro VIII — Investimentos programados
- Quadro IX — Despesas financeiras
- Quadro X — Projeção dos ativos fixos
- Quadro XI — Projeção de obras em andamento
- Quadro XII — Estrutura do capital social
- Projeções financeiras — 50% de investimentos a fundo sem retorno a partir de 1978
- Quadro XIII — Distribuição dos investimentos na eventualidade de

obtenção de 50% dos fundos sem retorno

• Quadro XIV — Despesas financeiras na hipótese de 50% de fundos sem retorno.

6 — REFERÊNCIAS

- (3) FERNÁNDEZ, CLÁUDIO, "Financial and Technical Indicators in USA Water Utilities", World Bank, 1975.
- (4) RD-023-76-023, Resolução da Diretoria da Copasa-MG implantando o "Manual de Hidrometração da Companhia", 1976.
- (5) SPTC/DRPJ/ASPL, "Pesquisa dos coeficientes K_1 per capita e perdas físicas nos sistemas operados", Copasa — MG, 1976.
- (6) DVCM/DROP, "Histogramas de consumo — 1975—76", Copasa — MG, 1976.
- (7) CENSO DE 1970, "Tabulações especiais — Distribuição de renda familiar em MG", IBGE, 1970.
- (8) ASPL/DRPJ, "Estudo da capacidade de investimento da Copasa — MG", Copasa — MG, 1976.
- (9) RD-49/76-BNH, "Criação do Programa Finest", BNH, dezembro de 1976.

QUADRO III. A

Indicadores Financeiros

- a) Rentabilidade do patrimônio = $\frac{\text{lucro líquido}}{\text{patrimônio líquido}}$
- b) Taxa de retorno = $\frac{\text{receita operacional} + \text{desp. op.}}{\text{ativo fixo em operação}}$
- c) Índice operacional = $\frac{\text{custo operacional}}{\text{receitas operacionais}}$
Custo op. = adm. + oper. + manut.
- d) Liquidez corrente = $\frac{\text{ativo circulante}}{\text{exigível a curto prazo}}$
- e) Grau de endividamento = $\frac{\text{passivo circ.} + \text{exig. a longo prazo}}{\text{patrimônio líquido}}$
- f) Liquidez seco = $\frac{\text{ativo circulante} - \text{estoque}}{\text{exigível a curto prazo}}$
- g) Liquidez geral = $\frac{\text{ativo circ.} + \text{realizável a longo prazo}}{\text{passivo circ.} + \text{exig. a longo prazo}}$
- h) Fator de insolvência
 $h = 0,05 (a) + 1,65 (g) + 3,55 (f) - 1,06 (d) - 0,33 (e)$
 Valores de $h < (-3) \rightarrow$ indicam que a empresa se encontra numa situação que poderá levá-la à falência.
 Valores de $h \leq h \leq (-3) \rightarrow$ indicam que a empresa se encontra numa situação de transição ("penumbra").
 Valores de $h > 0 \rightarrow$ indicam que a empresa se encontra numa situação de solvência.

QUADRO IV

Parâmetros de Projeto

Pesquisados pela COPASA-MG — Em 17 sistemas operados

Cidade	N.º de ligações	% de hidrômetros	K_1	% de perdas	Per capita (distribuído)
Betim	3580	92	1,26	13,0	113,0
Botelhos	1022	100	1,15	15,0	114,6
Santos Dumont	2543	97	1,17	26,0	105,3
Joaima (P)	535	100	1,30	23,0	115,6
Peçanha (P)	581	100	1,26	12,0	64,0
Teófilo Otoni	7347	96	1,12	12,0	103,6
Januária	1550	100	1,16	15,0	107,0
Jequitaiá (P)	269	100	1,22	—	96,0
Mato Verde (P)	492	100	1,37	25,0	93,0
Porteirinha (P)	753	97	1,12	6,0	81,6
S. Francisco	1036	98	1,30	26,0	91,0
S. A. Monte	1518	100	1,26	16,0	98,6
Montalvânia (P)	441	100	1,31	—	83,0
Brasília de Minas (P)	930	100	1,21	13,3	75,3
Monte Azul (P)	863	90	1,20	9,0	101,6
Coração de Jesus (P)	656	100	1,20	15,0	70,0
Belo Horizonte — SRV*	114000	92	1,27	28,1	140,0
MÉDIAS					
Pequenas Comunidades	—	98,5	1,24	14,7	86,7
Comunidades maiores **	—	96,9	1,20	16,4	104,7

* Belo Horizonte — Categoria I

** Sem Belo Horizonte

(P) Comunidade de pequeno porte

(i) Per capita produzido médio

— Pequenas comunidades: 99,44 l/hab/dia

— Comunidades maiores: 121,87 l/hab/dia

— Belo Horizonte: 179,34 l/hab/dia (Categoria I)

(ii) K_2 pesquisado em Belo Horizonte: $K^2 = 1,85$

QUADRO VIII

INVESTIMENTOS
PROGRAMA DA COPASA-MG

VALORES CONSTANTES — DEZ 1976 — Cr\$ 1.000.000,00

Ano	Investimento Total	Finest (II) Fundos s/ retorno	Financiamento - BNH/FAE Simples	Financiamento - BNH/FAE Acumulado	Dívida Total (I) Simples	Dívida Total (I) Acumulado
1972-1976	935,3	—	935,3	935,7	—	1018,4 (2)
1977	817,5	25,0	792,5	1728,2	1261,0	2279,4
1978	1027,5	125,0	902,5	2630,7	1436,1	3715,5
1979	1054,2	210	844,2	3474,9	1343,3	5058,8
1980	1120,0	220	900,0	4374,9	1432,1	6490,9

(1) Dívida total = financiamento ano_i × 10x0.0884

(2) Auditado em 31-12-76

QUADRO IX

COPASA-MG
DESPESAS FINANCEIRAS — Projeção

VALORES EM Cr\$ 1.000.000,00 — DATA BASE DEZ. 1976

Descrição	1977	1978	1979	1980	
1 — FINANCIAMENTO DO BID (US\$ 12 milhões)					
● Juros e taxas	2,8	2,7	2,6	2,5	
● Amortizações	6,0	6,0	6,0	6,0	
	8,8	8,7	8,6	8,5	
2 — FINANCIAMENTOS EM AMORTIZAÇÃO ATÉ 31-12-76 — Cr\$ 640 milhões (saldo a liberar)					
● Juros e taxas	36,1	34,4	32,7	31,0	
● Amortizações	20,3	22,0	23,7	25,4	
	56,4	56,4	56,4	56,4	
3 — FINANCIAMENTOS CONTRATADOS antes de 31-12-76 em amortização a partir de 31-12-77 não figurados no item (2) — Cr\$ 389 milhões					
● Juros e taxas		24,1	23,1	22,0	
● Amortizações		10,3	11,3	12,4	
		34,4	34,4	34,4	
4 — FINANCIAMENTOS A CONTRATAR em 1977 — Cr\$ 792,50 milhões					
● Juros e taxas			29,5	47,0	
● Amortizações			12,6	23,1	
			42,1	70,1	
5 — FINANCIAMENTOS A CONTRATAR EM 1978 — Cr\$ 902,5					
● Juros e taxas				33,5	
● Amortizações				14,4	
				47,9	
	JUROS E TAXAS	38,9	61,2	87,9	136,0
TOTAIS	AMORTIZAÇÕES	26,3	38,3	53,6	81,3
	TOTAL	65,2	99,5	141,5	217,3

OBSERVAÇÕES:

(1) Início de amortização: 60% depois de 24 meses e 100% no 3.º ano depois do contrato de financiamento.

(2) Custo dos investimentos

(a) TAXAS

FAE — 1 %
BNH — 3,2%
4,2%

(c) Fundos recebidos

BNH = 50% (100% — 3,2%) = 48,4%
FAE = 50% (100% — 1 %) = 49,5%
97,9%Juros médios = 5,5 = 5,62%
97,9(e) Coeficiente de anuidade
A = 0.0884

(b) JUROS

FAE — 5%
BNH — 6%

(d) Juros médios

BNH = 6% × 50% = 3 %
FAE = 5% × 50% = 2,5%
5,5%

QUADRO X

ATIVO FIXO

Projeção 1977-1980
Valores Cr\$ 1.000.000,00

Valores constantes - dez. 1976

DESCRIÇÃO	1977	1978	1979	1980
Ativo fixo Em 31-12-76	660,9	660,9	660,9	660,9
Programa 1977 Cr\$ 827,5 milhões	413,7	413,7 413,7	413,7 413,7	413,7 413,7
Programa 1978 Cr\$ 1.027,5 milhões		513,7 513,7	513,7 513,7	513,7 513,7
Programa 1979 Cr\$ 1.054,00 milhões			527,0 527,0	527,0 527,0
Programa 1980 Cr\$ 1.120,0 milhões				560,0
TOTAIS	1.073,6	2.002,1	3.042,9	4.129,9

QUADRO XI

OBRAS EM ANDAMENTO

Desembolsos acumulados
Valores constantes - dez. 1976

DESCRIÇÃO	1977	1978	1979	1980
Até 21-12-76	750,0 (375,2)	750,5 (375,2)		
Programa 1977 Cr\$ 827,5 milhões	827,5	827,5 (413,7)	827,5 (413,7)	
Programa 1978 Cr\$ 1.027,5 milhões		1.027,5	1.027,5 (513,7)	1.027,5 (513,7)
Programa 1979 Cr\$ 1.054,0 milhões			1.054,0	1.054,0 (521,0)
Programa 1980 Cr\$ 1.120,0				1.120,0
TOTAL	1.202,8	1.816,6	1.981,6	2.160,0

QUADRO XII
ESTRUTURA DO CAPITAL SOCIAL

VALORES CONSTANTES — DEZ. 76 — Cr\$ 1.000.000,00

DESCRIÇÃO	1977	1978	1979	1980
1 — INTEGRALIZADO	338,5	545,7	782,1	1.173,10
2 — ESTADO DE MINAS				
2.1 — Finest II	25,0	125,0	210,0	220,0
2.2 — OUTRAS	23,0	—	139,0	—
2.3 — TOTAL	48,0	125,0	349,0	220,0
3 — PREFEITURAS MUNICIPAIS — CIDADES DE GRANDE PORTE				
3.1 — 20% investimentos em esgotos	20,0	25,0	25,0	25,0
3.2 — Outras participações	90,0	70,0	—	—
3.3 — TOTAL	110,0	95,0	25,0	25,0
4 — ORGANISMOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL				
4.1 — CVRD	10,0	15,0	15,0	—
4.2 — Codevale/Ruralminas	29,7	—	—	—
4.3 — OUTROS (Sudene, DNOCS, DNOS)	9,5	—	—	—
4.4 — TOTAL	49,2	15,0	15,0	—
5 — Grandes consumidores	—	1,4	2,0	5,0
TOTAIS	545,7	782,1	1.173,10	1.423,1

COPASA — MG**LUCROS E PERDAS**

VALORES CONSTANTES — DEZ. 1976

* 50% dos investimentos sem retorno a partir de 1978

DESCRIÇÃO	1977	1978	1979	1980
1 — RECEITAS	336,0	510,8	627,0	777,2
2 — DESPESAS OPERACIONAIS	256,2	344,8	401,8	450,9
3 — LUCRO OPERACIONAL	109,8	166,0	226,0	326,3
4 — DESPESAS FINANCEIRAS	81,9	141,2	199,1	270,6
5 — LUCRO LÍQUIDO	27,9	24,8	26,9	55,7
6 — ÍNDICE OPERACIONAL	0,7	0,675	0,64	0,59
7 — TAXA DE RETORNO	2,9%	1,4%	1,0%	1,5%

* 50% dos investimentos sem retorno, a partir de 1978, correspondem aos investimentos em comunidades de pequeno porte e nas obras de interceptação, emissários e estações de tratamento de esgotos sanitários.

CAPITAL DA SOCIEDADE

Cr\$ 1.000.000,00

VALORES CONSTANTES DEZ. 76

DESCRIÇÃO	1977	1978	1979	1980
● Integralizado	338,5	396,5	1000,2	1632,8
● Integralizado no ano	23,0	—	—	—
● Finest II	25,0	513,7	527,6	560,0
● Outros	161,0	90,0	105,0	112,0
● TOTAL	54,5	1.000,2	1.632,8	2.304,8

COPASA — MG

BALANÇO PATRIMONIAL

5.0% dos investimentos sem retorno a partir de 1978

DESCRIÇÃO	1977	1978	1979	1980
1 - ATIVO CIRCULANTE	389,1	456,1	827,0	1.002,8
2 - ATIVO IMOBILIZADO	2.166,7	3.629,0	4.713,1	5.813,3
3 - ATIVO PENDENTE	81,7	102,7	105,4	112,0
4 - TOTAL DOS ATIVOS	2.637,5	4.187,8	5.645,5	6.928,1
5 - PASSIVO CIRCULANTE				
• Financ. nacionais (C.P.)	56,4	94,1	128,0	182,1
• Financ. internacionais (C.P.)	8,8	8,7	8,6	8,5
• Outros	148,8	171,1	291,3	363,2
• TOTAIS	214,0	274,0	427,9	553,8
6 - EXIGÍVEL A LONGO PRAZO				
• Financ. nacionais	2.214,2	3.420,2	4.141,1	4.867,2
• Outros	87,5	78,8	70,2	61,7
• TOTAL	2.301,5	3.499,0	4.211,3	4.928,9
7 - TOTAL DAS EXIGIBILIDADES	2.515,5	3.773,0	4.639,2	5.482,7
8 - PATRIMÔNIO LÍQUIDO				
• Capital integralizado	545,7	1.000,2	1.632,8	2.304,8
• Variação mon. e cambial	(487,3)	(673,8)	(741,8)	(1.030,4)
• Reservas + lucros	63,6	88,4	115,3	171,0
• TOTAL	122,0	414,8	1.006,3	1.445,4
9 - PASSIVO TOTAL	2.637,5	4.187,8	5.645,5	6.928,1

QUADRO XIII

COPASA — MG
INVESTIMENTOS

Distribuição conforme a hipótese de 50% s/retorno

Preços constantes. Cr\$ 1.000.000,00 (Dez. 76)

Ano	Investimento		Int. do Estado	Financiamento		Dívida Total	
	Total	Finest II		Simples	Acumulado	Simples	Acumulado
1972-76	935,3	—		935,3	935,7	—	1.018,4
1977	817,5	25,0		792,5	1.728,2	1.261,0	2.279,4
1978	1.027,5	—	513,7	513,7	2.241,9	1.287,9	3.567,3
1979	1.054,2	—	527,6	527,6	2.769,5	839,5	4.406,8
1980	1.120,0	—	560,0	560,0	3.329,5	891,1	5.297,9

QUADRO XIV

COPASA — MG

Hipótese de 50% de fundos sem retorno

DESPESAS FINANCEIRAS

Preços constantes. Cr\$ 1.000.000,00 (Dez. 76)

Descrição	1977	1978	1979	1980	
1 — Financiamento do BID					
— Juros e taxas	2,8	2,7	2,6	2,5	
— Amortizações	6,0	6,0	6,0	6,0	
	8,8	8,7	8,6	8,5	
2 — Financiamentos até 31-12-76 Cr\$ 640 milhões					
— Juros e taxas	36,1	34,4	32,7	31,0	
— Amortizações	20,3	22,0	23,7	25,4	
	56,4	56,4	56,4	56,4	
3 — Financiamentos contratados antes de 31-12-76 em amortização a partir de Cr\$ 389 milhões					
— Juros e taxas		24,1	23,1	22,0	
— Amortizações		10,3	11,3	12,4	
		34,4	34,4	34,4	
4 — Financiamentos a contratar em 1977 Cr\$ 513,7 milhões (1/2 invest. total)					
— Juros e taxas			19,0	30,4	
— Amortizações			8,2	15,0	
			27,2	45,5	
5 — Financiamentos a contratar em 1978 Cr\$ 527,6 milhões (1/2 invest. total)					
— Juros e taxas				19,5	
— Amortizações				8,4	
				27,9	
TOTAIS					
	JUROS E TAXAS	38,9	61,2	77,4	105,4
	AMORTIZAÇÕES	26,3	38,3	49,2	67,2
	TOTAIS	65,2	99,5	126,6	172,6