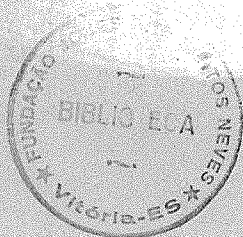


IJ
00428
v.4



PLANO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA AREA DE INFLUENCIA
DA COMPANHIA VALE DO RIO DOCE

não
circula

FUNDAÇÃO JONES DOS SANTOS NEVES
FEVEREIRO / 77

v.4

IJ00428
6521/1977
EX:1

330.9
F98.p
6521
v.4
ex.



ASPECTOS DA INFRAESTRUTURA ECONÔMICA DA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DA COMPANHIA VALE DO RIO DÓCE

II
00428
V.4

FJSN

330.98152
F 98170
652/27
V.4
9x2

- A análise da infraestrutura econômica dos municípios da área de influência da COMPANHIA VALE DO RIO DOCE foi dividida, para uma melhor apreciação, em quatro capítulos.

- O Capítulo 1 trata do problema habitacional, inicialmente da Grande Vitória depois dos municípios do interior. Acompanha este capítulo a Política de Ação da Companhia Habitacional do Espírito Santo.

- O Sistema de abastecimento de água é analisado no capítulo 2 com ênfase na Ação e Programação da Companhia Espiritossantense de Saneamento.

- O sistema energético, quase que totalmente dominado pela ESCELSA (ESPÍRITO SANTO CENTRAIS ELÉTRICAS S/A) é abordado no Capítulo 3.

- Finalmente a ação da TELEST (TELECOMUNICAÇÕES S/A) subsidiária da TELEBRAS, empresa concessionária da exploração de serviços telefônicos no Espírito Santo, é analisada no Capítulo 4.

1.0 - CAPÍTULO 1

HABITAÇÃO

1.1 - INTRODUÇÃO

Submetida ao duplo efeito dos atrativos de sua afirmação econômica e da expulsão pelo esvaziamento do interior descapitalizado, a Micro-Região da Grande Vitória vem recebendo sucessivos fluxos imigratórios, com predominância das classes de baixa renda. Em decorrência, o aglomerado urbano da capital cresceu desproporcionalmente em relação ao conjunto estadual.

TAB. 1/1 - CRESCIMENTO COMPARADO GRANDE VITÓRIA/ESPIRITO SANTO

% DA POPULAÇÃO GRANDE VITÓRIA/ES			IMIGRAÇÃO P/GRANDE VITÓRIA	
ANO	RURAL	URBANA	PERÍODO	TAXA
1960	2,9%	13,7%	50/60	2,3% a.a.
1970	6,1%	24,1%	60/70	4,6% a.a.

FONTES: PDI da MR de Vitória - OUT/73 - 1º vol. pag. 21./6.

Para os próximos anos, com a implantação do Polo Siderúrgico e seus desdobramentos, a administração pública deverá ter redobradas as suas responsabilidades no setor da oferta habitacional: a remoção de favelas e demais áreas de urbanização desordenada, acrescida da súbita aceleração da demanda. A justaposição dessas duas metas torna-se obrigatória, pela implantação das diretrizes do Plano de Desenvolvimento da Micro-Região, e imperativa, pela diretriz básica do Governo Estadual de promoção humana. Cumpre evitar que a miséria ainda sobreviva enquanto, ao lado, se for avolumando a pujança do crescimento econômico. Modernizar é também suprimir contrastes. Desenvolver é também superar a injustiça social.

Dentro dessas premissas foi calcado o programa habitacional para a Grande Vitória, objetivando ainda uma progressiva melhoria do padrão construído

tivo, no pressuposto de que o acentuado crescimento da renda per capita regional previsto para o próximo decênio, se traduza em maior capilaridade social.

A tabela 1/2 sumaria todo o dimensionamento desse programa, e os comentários essenciais são apresentados a seguir.

1.2 - DEFICIT HABITACIONAL

Em 1970, de conformidade com o Censo Domiciliar, a Micro-Região de Vitória contava com 70.487 unidades residenciais, com 358.936 comodios e 152.581 dormitórios, abrigando 369.997 moradores (médias de 5,25/domicílio e 2,42 pessoas/dormitório). Quanto à posse, cerca de 70% eram próprios e 20% alugados. Quanto às comodidades

TAB. 1/3 - PADRÃO HABITACIONAL COMPARADO:
GRANDE VITÓRIA E GUANABARA

DISCRIMINAÇÃO	ESPÍRITO SANTO		GUANABARA
	T O T A L	%	%
<u>ÁGUA</u> - Rede Geral	44.183	62,7	82,9
- Poços e Nascentes	8.971	12,7	4,4
<u>ILUMINAÇÃO ELÉTRICA</u>	47.001	67,1	95,2
<u>ESGOTO</u> - Rede Geral	9.720	13,9	53,0
- Fossa Septica	21.544	30,8	21,9
- Fossa Rudimentar	20.137	28,8	11,5
<u>FOGÃO</u> - A Lenha	9.536	13,5	0,9
- A Gás	55.762	79,2	95,3
<u>RÁDIO</u>	47.971	68,1	87,2
<u>GELADEIRA</u>	27.100	38,5	75,3
<u>TELEVISÃO</u>	23.794	33,8	70,8
<u>AUTOMÓVEL</u>	8.650	12,3	18,7

FONTES: FIBGE - Censo Demográfico - 1970-ES - pag. 378 a 387;
FIBGE - Censo Demográfico - 1970-GB - pag. 193

TAB. 1/2 - DIMENSIONAMENTO DO PROGRAMA HABITACIONAL NA ÁREA URBANA DA MICRO-REGIÃO

	Situação (1973)	Incremento 74/78	Projeção p/1978	Incremento 79/83	Projeção p/1983
A - SUBSTITUIÇÃO OU REMOÇÃO	-	26,0	-	0,5	-
1) Sub-Habitação Concentrada (Favelas).	10,0	10,0	-	-	-
2) Sub-Habitação Dispersa (Barracos)..	15,0	15,0	-	-	-
3) Desapropriação (cota 50m, etc).....	-	0,4	-	-	-
4) Reposição por Desgaste.....	-	0,6	-	0,5	-
B) - EXPANSÃO DA DEMANDA	<u>75,0</u>	<u>80,0</u>	<u>155,0</u>	<u>50,0</u>	<u>205,0</u>
1) Padrão Popular.....	58,0	47,0	105,0	-	105,0
2) Padrão Médio.....	11,0	17,0	28,0	26,0	54,0
3) Padrão Alto.....	6,0	16,0	22,0	24,0	46,0
C) - DEDUÇÕES À DEMANDA	-	7,0	-	1,5	-
1) Pensões e Agregados.....	-	5,5	-	1,0	-
2) Hotelaria.....	1,1	0,6	-	0,5	-
3) Domicílios Vagos.....	3,5	0,9	-	-	-
D) - TOTAL (A + B - C)	<u>75,0</u>	<u>99,0</u>	<u>148,0</u>	<u>49,0</u>	<u>196,5</u>
1) Padrão Popular.....	-	68,5	-	-	-
2) Padrão Médio.....	-	16,0	-	25,5	-
3) Padrão Alto.....	-	14,5	-	23,5	-
E) - OFERTA ASSEGURADA	-	<u>6,5</u>	-	-	-
1) Padrão Popular.....	-	4,6	-	-	-
2) Padrão Médio.....	-	1,2	-	-	-
3) Padrão Alto.....	-	0,7	-	-	-
F) - OFERTA ADICIONAL (D-E)	-	<u>92,5</u>	-	<u>49,0</u>	-
1) Padrão Popular.....	-	63,9	-	-	-
2) Padrão Médio.....	-	14,8	-	25,5	-
3) Padrão Alto.....	-	13,8	-	23,5	-

FONTES: FIBGE - Censo Demográfico - 1970 - Espírito Santo - Maio/73 - pag. 378 a 387;

PDI da MR de Vitória - Out./73 - vol. 1º - pag. 53/4 a 13,33/67 a 70; - TAB. 1.5/2 e 1.5/8

Relatório GT Habitação instituído pelo D-803-E de 10/08/73.

O padrão construtivo é referido pelo Censo em três categorias: Durável, Rústico e Improvisado. As duas últimas representam 30,9% do total de domicílios.

Essa proporção foi confirmada em pesquisa domiciliar efetivada em 1972 (PDI da MR de Vitória, 1º vol. pag. 5.3/11) os barracos, enfavelados ou dispersos, representavam 33,1% das unidades residenciais. As favelas, 12,8%, localizando-se em:

TAB. 1/4 - DIMENSÃO DAS FAVELAS DA GRANDE VITÓRIA

	População Urbana (1.000)	Nº	Favelas		Sobre	
			População	Domicílio	Total	População
Vitória.....	132,1	6	17.727	3.377	42	13,4
Vila Velha....	121,9	5	8.978	1.710	21	7,4
Cariacica.....	69,1	3	15.960	3.040	37	23,1
<u>TOTAL.....</u>	<u>332,7</u>	<u>14</u>	<u>42.665</u>	<u>8.127</u>	<u>100</u>	<u>12,8</u>

FONTE: PDI da MP de Vitória - OUT/73 - 1º vol. - pag. 5.3/4 (dados Censo por setores relativos a 1970).

Percentual semelhante é obtido pela pesquisa de composição domiciliar por número de comodors (computados apenas quartos e salas, ao contrário do Censo): 32,3% das residências com apenas 1 ou 2 cômodors, quanto a média é de 5,5 pessoas/domicílio e o padrão internacional aceitável é de apenas 2 pessoas/cômodo e 1,5 adultos/comodo.

Cotejando esses dados com a composição demográfica por nível de qualificação e renda estimou-se a proporção das residências segundo os padrões de acabamento, na Fig. 1/1.

Apoiada nessa estimativa, ajustada para 1973 pela taxa demográfica de 7,2% a.a., o programa de remoção de favelas e substituição de barracos dispersos, cronogramado para 5 (cinco) anos na tabela 1/2. (A), atinge a casa das 25.000.

residências. Acrescentou-se a isso uma previsão de remoções por desapropriação (obras de infra-estrutura e grandes projetos) e para retirada de habitações de padrão popular ou mesmo médio que ultrapassaram nos morros a cota dos 50 metros de altitude. A preservação ecológica acima desse nível é enfaticamente preconizado no PDI (vol. 1º, pag. 5.4/4 e Vl. 2º pag 3.1/3 e 5º-3.2/4 e 12º-3:3/21 e 3.6/7).

Acrescentou-se finalmente a reposição por desgaste sobre o estoque, em 1973, de 75 mil habitações urbanas (projetadas a partir das 60,8 mil do Censo - 70 e das 70,1 da Pesquisa - 72 do PDI). A meta de reposição adotada é também a do PDI (vol. 1º pag. 5.4/4) e o número de domicílios representaria, em 73 como em 70, cerca de 95,5% do número de famílias urbanas.

1.3 - DEMANDA HABITACIONAL

A projeção quantitativa da demanda habitacional se apoia no incremento do número de famílias urbanas mantida a proporção aproximada dos 95,5%- A projeção qualitativa veiu-se da correlação estabelecida entre os padrões de acabamento e a composição familiar por nível de renda. Como, a partir de 1979, o fluxo imigratório seria sustado, os incrementos anuais do 2º quinquênio se tornam normais no conjunto e nulos para o padrão popular.

Consideradas as substituições e remoções, o ritmo anual de construção cai a menos da metade entre os dois períodos (20,1 em 74/78 e 10,0 em 79/83) e, alijado o padrão popular, a função pública se minimiza no segundo quinquênio.

Obviamente essa conclusão se apoia no pressuposto do desenvolvimento integrado, qual seja do crescimento econômico com distribuição de renda, ou pelo menos sem elevação considerável dos índices de concentração. Caso contrário, se o perfil de emprego dos Grandes Projetos apenas se agrega a uma estrutura prevalecente imutável, a composição qualitativa da demanda assumiria os seguintes valores:

TAB. 1/5 - EVOLUÇÃO ALTERNATIVA DA DEMANDA HABITACIONAL

PADRÃO HABITACIONAL	SITUAÇÃO EM 1973	INCRE MENTO 74/78	SITUAÇÃO EM 1978	INCRE MENTO 79/83	SITUAÇÃO EM 1983
BAIXO.....	25,0	(25,0)	-	-	-
POPULAR.....	33,0	68,0	126,0	35,0	161,0
MÉDIO.....	11,0	8,0	19,0	10,0	29,0
ALTO.....	6,0	4,0	10,0	5,0	15,0
T O T A L	75,0	80,0	155,0	50,0	205,0

Rejeitando este extremo pessimista, a projeção adota da deve entretanto cercar-se de algumas cautelas fundamentais. Considere-se primeiro que boa parcela das habitações populares demandadas no período 74/78 se destina à mão-de-obra transitória da construção civil. A hipótese do refluxo não configura investimento ocioso, pois o terciário induzido ocuparia seguramente essa retração de demanda. Faz-se entretanto necessário que a modalidade jurídica de financiamento preveja mecanismos ágeis de novação contratual. Considere-se ainda que as melhorias projetadas para a distribuição de renda e conseqüente capacidade de poupança permitiriam ao longo do decênio que muitas famílias se transladassem da habitação popular para a média, da habitação média para a alta. Como ainda não se viabilizou financeiramente no país o esquema multi-familiar ou verticalizado para a habitação popular - esquema ideal para o adensamento e racionalização urbanísticos - faz-se necessário que pelo menos os lotes tenham dimensões maiores possibilitando ao proprietário a expansão/reforma, que o crescimento da renda familiar lhe permitir, na linha do Programa PROFICO (RD-84/73 de BNH de 28/09/73).

1.4 - DEDUÇÕES À DEMANDA

A agregação das substituições, remoções e reposições' com a expansão da demanda (tabela 1/2 A e D) conduz a um incremento global de 156.500 habitações. Para não incorrer no irrealismo de que a construção de novas residencias deva cobrir integralmente esse montante, procurou-se estimar outras modalidades de moradia e a existência de capacidade ociosa e oferta assegurada, sobretudo para o início do período. Em primeiro lugar, considerou-se que, no fluxo imigratório, deverá incluir-se uma parte razoavel de solteiros que, nas classes de menor nível de qualificação, encontraria morada em pensões ou na qualidade de agregado, além da prática da convivência familiar:

TAB. 1/6 - MODALIDADES DE ASSOCIAÇÃO HABITACIONAL

DISCRIMINAÇÃO	SITUAÇÃO EM 1970		% S/TOTAL	
	FAMILIAS	PESSOAS	FAMILIAS	PESSOAS
<u>FAMÍLIA CONVIVENTE</u>				
a) Secundária Parente.....	2.994	9.726	4,0	2,6
b) Secundária Não Parente...	341	1.141	0,5	0,3
<u>COMPOSIÇÃO DA FAMÍLIA</u>				
a) Agregados.....	-	6.983	-	1,9
b) Pensionistas.....	-	1.504	-	0,4
c) Empregados.....	-	7.334	-	2,0
<u>TOTAL DA GRANDE VITÓRIA</u>	73.813	369.794	100,0	100,0

FONTE: FIBGE-Censo Demográfico de 1970 - ES - pag. 345 a 350.

Admitindo que esses mecanismos venham a funcionar em maior escala numa fase de intensificação do fluxo imigratório, com ampla procedência estadual, adotou-se uma proporção da ordem de 6% (seis por cento) sobre a demanda anual de habitações populares (tabela 1/2 - C-1).

Quanto à Hotelaria, a par da disponibilidade vigente em 72 de 1.081 apartamentos e quartos (PDI, 1º vol., pag. 3.3/70), considerou-se a expansão já assegurada para 74/75, (BANDES, Perspectivas de Desenvolvimento, pag. 24, com 700 apartamentos) alocando apenas um terço para alojamento de técnicos e montadores equivalentes aos padrões médio e alto de habitação.

Consoante o Anuário Estatístico do DEE de 1971 (pag. 89) existiam na micro-região a época do censo nada menos de 8.433 domicílios vagos e 2.280 domicílios fechados.

A ocupação de domicílios fechados, embora sua utilização esteja comprometida com os veranistas, ela pode ser viável, seja off-season, seja pela oferta de condições financeiras vantajosas. O detalhamento do Censo por setor (PDI, vol. 1º, pag. 3.3/67 e 69) indica que dos 2.280 domicílios fechados da micro-região nada menos de 1.159 se localizam na orla marítima do município da Serra, 327 em Vitória e 626 na sede de Vila Velha. Estima-se que o crescimento do veranismo se faça a taxa de 15% a.a. (PDI, 1º vol., pag. 3.3/64 e 65), elevando a disponibilidade global para 3.460 em 1973. Parece razoável admitir que 50% venham a ser absorvidos pelo fluxo do pessoal transitório qualificado, como alternativa locacional mais próxima do pólo siderúrgico do que a hotelaria.

Finalmente, a oferta habitacional assegurada (6.500 unidades em 74/76) resultou de levantamento direto do grupo de trabalho instituído pelo D-803-E de 10/08/73 junto às principais firmas de construção civil de Vitória. Computaram-se apenas, na tabela 1/2-E, as unidades em construção ou já com projeto definido e lançamento marcado.

As metas de construção de residências (tabela 1/2-D), com as deduções ora justificadas, totalizam 99.000 para o período 74/78, sendo 68.500 do padrão popular, incluída aí a substituição dos 25.000 barracos.

1.5 - PROGRAMAÇÃO E ORÇAMENTO

Para a montagem do cronograma de usos e fontes definiu-se inicialmente um modelo de custos unitários (terreno e edificação), prazos de construção e fontes mobilizáveis, para diferentes faixas de renda familiar dentro dos três padrões considerados (popular, médio e alto), na tabela 1/7.

Os preços referidos correspondem aos vigentes no 2º trimestre de 74 (UPC = 83,73).

Ampliando o custo médio (exclusive terreno) às metas programadas (tabela 1/2-D), dimensionam-se, na tabela 1/8, os investimentos requeridos).

TAB. 1/7 - MODULAÇÃO DE CUSTOS E FINANCIAMENTOS HABITACIONAIS

PADRÃO DE ACABAMENTO	CUSTOS UNITÁRIOS MÉDIOS				CUSTOS MÉDIOS (CR\$ 10 ³)			FONTES			Prazo Construção (meses)		
	Terreno		Construção		Terreno	Construção	Total	Behéf. (Poup.)	Financiamentos				
	m ²	Cr\$/m ²	m ²	Cr\$/m ²					ES	BNH			
1 . POPULAR													
Renda	1 SMR	200	3,00	30	300,00	0,6	9,0	9,6	-	15%	85%	8	
de 1 a		3 SMR	300	6,00	50	380,00	1,8	19,0	20,8	-	45%	55%	9
de 3 a		5 SMR	350	6,00	60	460,00	2,1	27,6	29,7	5%	-	95%	10
2 . MÉDIO													
		<u>400</u>	<u>30,00</u>	<u>100</u>	<u>600,00</u>	<u>12,0</u>	<u>60,0</u>	<u>72,0</u>	10%	-	90%	12	
3 . ALTO													
de 10 a	20 SMR	600	100,00	150	1.000,00	60,0	150,0	210,00	20%	-	80%	18	
Renda	20 SMR	800	150,00	200	1.500,00	120,0	300,0	420,0	30%	-	70%	24	

FONTES: GT Habitação - D-803-E de 10.08.74
 Pesquisa Direta (COHAB, INOCOOPS, CIEC, etc)

TAB. 1/8 - INVESTIMENTO REQUERIDO PELO PROGRAMA HABITACIONAL

Discriminação	Metas Programadas		Custo Médio (Cr\$ 10 ³)	Investimento Total	
	(1.000 domicílios)			(Cr\$ Milhões)	
	<u>74/78</u>	<u>79/83</u>		<u>74/78</u>	<u>79/83</u>
<u>Habitação Popular</u>	68,5	-	-	1.396,0	-
- Baixa.....	18,1	-	9,0	163,0	-
- Popular.....	18,0	-	19,0	342,0	-
- Média Inferior.....	32,4	-	27,5	891,0	-
<u>Habitação Média</u>	<u>16,0</u>	<u>25,5</u>	<u>60,0</u>	<u>960,0</u>	<u>1.530,0</u>
<u>Habitação Alta</u>	<u>14,5</u>	<u>23,5</u>	-	<u>2.655,0</u>	<u>4.110,00</u>
- Alta.....	11,3	19,6	150,0	1.695,0	2.940,0
- Luxo.....	3,2	3,9	300,00	960,0	1.170,0
<u>TOTAL GERAL</u>	<u>99,0</u>	<u>49,0</u>	<u>-</u>	<u>5.011,0</u>	<u>5.640,0</u>
- PLANHAP.....	-	-	-	505,0	-
- Econômico.....	-	-	-	1.851,0	1.530,0
- Mercado Hipoteca.....	-	-	-	2.655,0	4.110,0

Cumpra esclarecer que valores consignados para construção de novas habitações de padrão médio (ou alto) no 2º quinquênio poderão na realidade serem substituídos pela construção de novas habitações populares (ou médias) e pela reforma/ampliação de habitações preexistentes.

Os valores apurados na tabela 1/8 incluem a oferta assegurada (tabela 1/2-E), totalizando a importância de Cr\$ 5.011,00 milhões para o período 74/78 e algo em torno de Cr\$ 5.640,00 milhões para o período 79/83. O programa de habitação popular (PLANHAP), entretanto, ficará circunscrito ao período 74/78, com investimentos da ordem de Cr\$ 505.00' milhões, aos quais se devem adicionar Cr\$ 45,0 milhões para aquisição dos terrenos.

Os cronogramas de desembolso para construção, dentro de cada quinquênio, podem ser ajustados aos prazos médios de construção (tabela 1/7) e os desembolsos para aquisição ou desapropriação de terrenos deverão sofrer antecipação maior ainda, objetivando efetivar a reserva das áreas sem o onus da espiral especulativa, enquadrando-se a operação na RD 90/73 do BNH de 19/10/73.

A composição de fontes prevista nas tabelas 1/7 e 1/8 se insere integralmente dentro dos esquemas financeiros do BNH, compreendendo a faixa de renda acima de 9 SMR, privatizada via mercado de hipotecas, a faixa econômica sob coordenação do INOCOOPES (3 a 9 SMR) e a faixa popular a cargo da COHAB-ES (1 a 5 SMR). O convênio firmado entre o Governo Estadual e o BNH, em Dezembro/73, veio integrar o Espírito Santo no PLANHAP, beneficiando a faixa de 1 a 3 SMR. Nas faixas superiores, operam no Estado duas Sociedades de Crédito Imobiliário, uma APE e a Caixa Econômica Federal. No PLANHAP a gestão do FUNDAP-ES e o agenciamento financeiro ficarão a cargo do BANESTES (Banco do Estado Espírito Santo), e a execução técnica com a COHAB. As 36.100 habitações previstas para 74/78 na área da Grande Vitória superam a meta do PLANHAP de 31.740 habitações até 1983 para todo o Espírito Santo.

Como a remoção/reurbanização dos 25.000 barracos existentes em 73 (10.000 em favelas, 15.000 dispersos) será efetivada no 1º quinquênio, independente da melhoria de renda, incluem-se aí 18.100 domicílios para famílias com renda inferior a 1 SMR, demandando recursos adicionais da ordem de Cr\$ 50 milhões para subsídio de 30% (trinta por cento) do custo total, considerando a habitação de 150 UPC (o valor médio adotado para o padrão PLANHAP foi de 250 UPC). Embora o BNH defina inclusive faixa inferior a 120 UPC para famílias de renda superior a 1 SMR (RD Nº 46/73 de 26/06/73, item 7.1), preferiu-se chegar ao padrão dos 150 UPC já que, de qualquer forma, o nível atual de renda não permitirá enquadramento operacional sem o concurso de subsídio.

Ao se reivindicar uma dotação federal para esse subsídio, cumpre também reafirmar que a favelização na Grande Vitória assumiu as proporções que tem hoje por efeito, direto ou indireto, do Programa de Erradicação dos Cafezais, de inspiração e execução federal.

Os recursos já equacionados no âmbito estadual para o programa PLANHAP constam do OPI 73/74, com recursos para aumento de capital da COHAB-ES de Cr\$ 1,2 e Cr\$ 1,5 milhões, respectivamente, e da Lei 2.820 de 14-11-73 que autoriza o executivo a assumir financiamentos do BNH de até Cr\$ 28,0 milhões (333.430 UPC) para o período 74/76, para compor sua integralização no FUNDHAP. Ressalte-se que todas essas fontes não se destinam exclusivamente à região, de Vitória, mas a todo o Estado do Espírito Santo. É justo e necessário que as municipalidades venham a participar do FUNDHAP, pelo menos no equivalente à remoção/reurbanização das favelas nelas localizadas.

1.6 - A POLÍTICA DE AÇÃO DA COHAB-ES

Consciente dos problemas e necessidades estaduais, na área da habitação popular, a COHAB-ES encetou uma completa reformulação da Política Habitacional Popular no Espírito Santo, calcada sobre três tópicos básicos.

- 1º - Implementação de novos Projetos Habitacionais em dimensões, padrões e custos condizentes com a demanda, de forma a garantir até 1979, a existência de um total de 23.119 habitações construídas e comercializadas, o que, representa o acréscimo, em apenas 4 (quatro) anos de 19.078 novas habitações, ou seja, quase 6 (seis) vezes o total de casas construídas durante os 10 (dez) primeiros anos de existência da Companhia.

- 2º - Implantação de um Efetivo Programa de Desenvolvimento Comunitário, visando organizar e desenvolver harmonicamente as novas comunidades formadas, integrando-as tanto internamente, tanto ao processo de desenvolvimento econômico e social do Estado.

- 3º - Reorganização e Reestruturação da própria Companhia, a qual não possuía estrutura física, operacional e de pessoal capacitado para as novas tarefas e vultosos encargos assumidos, face ao acelerado Programa Habitacional que foi implantado no sentido de gerar o máximo de eficiência e produtividade. A construção de uma sede própria, a formação e treinamento de equipes técnicas de alto nível, se fizerem imprescindíveis.

Hoje a COHAB-ES já se encontra atuando nos 16 (dezesesseis) principais municípios do Estado, os quais abrangem 47,6% da área territorial e 60,9% da população do Espírito Santo.

Essa área de atuação está a se expandir, mais ainda, pois a Companhia vem estudando a viabilidade de implantação de projetos habitacionais em outros municípios, desde que estes atendam às exigências do PLANHAP e possuam real e comprovada carência atual ou perspectivas de deficit habitacional futuro, em função do próprio desenvolvimento econômico e social do Estado.

Entretanto, pelo já exposto, a grande prioridade en contra-se na Grande Vitória, seguida, em nível menor pe los municípios de Linhares, Colatina, São Mateus, Aracruz e Cachoeiro de Itapemirim, com indução sobre os munici pios de Nova Venécia, Ibiraçu e Guarapari.

1.7 - A EVOLUÇÃO DA COHAB/ES

Em março de 1975 a COHAB/ES possuía apenas 4.041 ca sas produzidas e comercializadas, o que lhe dava a 20^a. posição entre as demais COHABs e órgãos assemelhados em todo o país. Assim, entre 1965 e 1974 a Companhia apresen tou 401 casas construídas em média por ano, sendo que em 1967 e 1973 não foi produzida nenhuma habitação e em 1974 apenas 100 casas.

Já em 31 de março de 1976, um ano após a implantação da nova política habitacional para o Estado, a COHAB-ES a tingiu 6.123 unidades construídas e em construção, repre sentando uma elevação da média de 401 para 2.000 habita ções por ano.

Dados mais recentes já situam a COHAB-ES, até o fi nal deste ano (em apenas 9 meses) com cerca de 15.000 ha bitações construídas, em construção e em projeto final, o que permite afirmar uma possível superação, já em 1978, de toda a programação traçada para até 1979.

Essa superação, entretanto, somente será possível caso o Estado, as Prefeituras Municipais e a Companhia con sigam garantir disponibilidade de terrenos cuja localiza ção, perfil topográfico, formação do solo e preços de a aquisição gerem custos compatíveis com a capacidade aquisi tiva da população de menor renda, garantindo-se áreas, nes tas condições, em dimensões adequadas ao volume e caracte rísticas da demanda.

Os números a seguir representam a posição atual da produção de habitações da Companhia:

POSIÇÃO DOS PROJETOS

(AGOSTO/76 - DEZEMBRO/76)

<u>E T A P A S</u>	<u>NÚMERO DE HABITAÇÕES</u>		
	GRANDE VITÓRIA	INTERIOR	TOTAL
Construídas e Comercializadas	3.352	1.724	5.076
Em Construção	2.301	371	2.672
Projetos concluídos em análise no BNH	2.570	803	3.373
Projetos em elaboração (conclusão até dez/76)	4.000	200	4.200
TOTAIS (para 1976)	12.223	3.098	15.321

FONTE: Diretoria de Urbanismo e Construção da COHAB/ES
Comissão Permanente de Licitações da COHAB/ES

Esses números demonstram que em apenas um(1) ano e meio de trabalho, a Companhia já cumpriu e/ou garantiu o cumprimento de 66,3% da programação original traçada para até 1979.

Em anexo, consta Relação dos Projetos em Andamento, com a posição no corrente mês de agosto.

Além desses projetos, encontra-se em fase final de elaboração o plano de melhoria dos lotes urbanizados de Boa Vista, em Vila Velha, através do financiamento pela COHAB/ES de material para construção de casas em alvenaria por mutirão entre os próprios mutuários.

1.8 - PROGRAMAÇÃO PARA 1977

Os números que serão apontados como programados para 1977, podem ser superados, como exposto anteriormente, em função da disponibilidade, em tempo hábil, de novas á

reas para aquisição pela Companhia, sendo este o principal fator de limitação das estimativas levadas a efeito, uma vez que à COHAB/ES ainda não foi possível a implantação de um eficiente e amplo programa de estocagem de terrenos, pelas próprias dificuldades antes apontadas.

1.81. - Programa Mínimo

Assim, como Programas Mínimos para 1977, são arrolados os seguintes:

- a) Conclusão e/ou comercialização de 3.473 unidades, atualmente em construção ou cujo projeto prevê sua conclusão em 1977.
- b) Continuidade e início das obras de construção de 7.534 habitações, cujos projetos prevêem conclusão para 1978.
- c) Continuidade dos estudos de novas áreas e elaboração de novos projetos, na Grande Vitória e no Interior, no total de 6.375 novas habitações, visando completar a meta original de 23.119 unidades até 1979.
- d) Reestruturação orgânica, instalação e aparelhamento da Companhia em sua nova sede, o treinamento e capacitação de pessoal, no sentido de adequar a COHAB/ES para o volume de trabalhos projetados, com eficiência e agilidade de necessárias.
- e) Continuidade e incremento das atividades de organização e desenvolvimento das comunidades que habitam os Conjuntos construídos pela Companhia, de forma integrada à SEBS e demais órgãos que atuam no setor.
- f) Realização de estudos de mercado e pesquisas sócio-econômicas e de novos padrões habitacionais, com o fim de melhor conhecer e acompanhar a evolução do mercado, sua tipologia, carência tanto quantitativa, quanto qualitativa o levantamento de possíveis distorções de utilização das moradias financiadas pela Companhia, análise e redi

mensionamento dos custos de construção das unidades e da infraestrutura urbana incidente no financiamento aos mutuários e estudo e diagnósticos das comunidades formadas nos núcleos da COHAB-ES, identificando seus interesses, necessidades, capacidades e disponibilidades de recursos.

1.8.2 - Investimentos Programados

Para o ano de 1977 a Companhia planeja investir o total de Cr\$ 140.614.110,00 (cento e quarenta milhões, seicentos e quatorze mil, cento e dez cruzeiros), aos preços atuais, na produção de novas habitações e continuidade dos projetos em construção.

O valor desses investimentos, podem ser melhor compreendidos quando constatamos que em seus 10 primeiros anos de existência, de 1965 a 1974, a Companhia, investiu Cr\$ 23.000.000,00, apenas, enquanto que a partir do IPDE verificou-se um sensível incremento nos investimentos, que passaram a:

- a) em 1975 o total de Cr\$ 11.132.627,00
- b) em 1976 deverá investir Cr\$ 68.740.345,00
- c) para 1977 estima-se o valor de Cr\$ 140.614.110,00
- d) para 1978 e 1979 estima-se investimentos da ordem de Cr\$ 411.000.000,00.

perfazendo aproximadamente o total de Cr\$ 631.000.000,00, em 5 anos, ou seja, uma média anual de 5,49 vezes o total dos investimentos realizados nos 10 primeiros anos da COHAB-ES, anteriores ao Governo Elcio Álvares.

Com esta programação a Companhia espera reduzir o deficit efetivo dos 91% encontrados em 1975 para apenas 23% da demanda efetiva representadas pelas famílias cadastradas pela COHAB-ES, até 1979.

1.8.3 - Outros Resultados da ação da COHAB/ES

Como a COHAB/ES operacionaliza suas obras através das Empresas de Construção Civil, de iniciativa particular, tais recursos representam decisivo e amplo incentivo do Governo Estadual ao Setor Privado de nossa Economia.

Ao mesmo tempo, o programa de ação da Companhia abre para o Espírito Santo, aproximadamente 2.800 novos empregos na área da Construção Civil, no período de 1977 a 1979

Por tudo isso, torna-se a COHAB/ES um eficiente instrumento de ordem social e econômico, para os Governos Federal e Estadual, uma vez que sua atuação não se encerra apenas nos limites da Construção Física de Habitações Populares.

1.9 - PROJETOS EM ANDAMENTO NOS MUNICÍPIOS DA AREA DE INFLUENCIA DA CVRD

1.9.1 - Em COLATINA

1.9.1.1 - Conjunto "COLATINA III": 140 Unidades

Com concorrência já realizada, devendo ocorrer a homologação pelo BNH ainda no corrente mês, para início imediato das obras.

CUSTO: Cr\$ 4.537.127,00

1.9.1.2 - Conjunto "BAIRRO DOS OPERÁRIOS": 80 Unidades.

Destinado a erradicação da favela "Rua da Lama", já teve realizada sua concorrência, devendo ocorrer a homologação pelo BNH ainda no corrente mês, para imediato início das obras.

CUSTO: Cr\$ 1.118.320,00

1.9.2 - Em LINHARES

1.9.2.1 - Conjunto "LINHARES IV": 101 Unidades

Com obras já iniciadas e conclusão prevista para Novembro/Dezembro próximos.

CUSTO: Cr\$ 3.239.800,00

1.9.2.2 - Conjunto "JUPARANÃ": 842 Unidades

Em execução serviços de topografia de uma área de 300.000 m² e em estudo o partido urbanístico. O projeto de verã ser encaminhado ao BNH para aprovação ainda este mês sendo um projeto mixto de casas, embriões e lotes urbanizados.

CUSTO ESTIMADO: Cr\$ 9.550.000,00

1.9.3 - Em SERRA

1.9.3.1 - Conjunto "CARAPINA I": 384 Unidades

Em fase de conclusão das obras, prevista para Outubro/Novembro próximos.

CUSTO: Cr\$ 11.445.046,82

1.9.3.2 - Conjunto "JOSÉ DE ANCHIETA": 1.117 Unidades

Com concorrência já realizada, devendo a homologação pelo BNH ocorrer ainda este mês, para imediato início das obras.

CUSTO: Cr\$ 42.504.977,37

1.9.3.3 - Conjunto "BAIRRO DAS FLORES": 1.100 Unidades

Projeto apresentado ao BNH para aprovação e que se destina a atender aos favelados de Concheiras e à Companhia Siderúrgica de Tubarão. Preve-se o início das obras para Outubro/Novembro, compreendendo 100 lotes urbanizadas, 300 embriões e 700 casas de padrão tradicional.

CUSTO: Cr\$ 40.375.438,96

1.9.3.4 - Projeto "2a. ETAPA - BAIRRO DAS FLORES": 4.000 Unidades

Devendo aproveitar a área remanescente adquirida em Manguinhos, o projeto destina-se ao atendimento à Companhia Siderúrgica de Tubarão, estando em estudo, visando sua apresentação ao BNH até o final do corrente ano.

CUSTO ESTIMADO: Cr\$ 165.000.000,00

1.9.3.5 - Conjunto "EURICO SALLES": 450 Unidades

Projeto em fase final de conclusão, devendo ser a apresentado ao BNH, ainda este mês, para análise e aprovação. Deste projeto constam um Supermercado e um Centro Comercial, destinados às populações de Carapina I, Eurico Salles e Conjunto CVRD.

CUSTO ESTIMADO: Cr\$ 18.500.000,00

1.9.3.6 - Conjunto "CVRD": 750 Unidades

Em elaboração o projeto que deverá ser apresentado ao BNH para análise e aprovação no próximo mês de Setembro. O Conjunto será construído em área adquirida pela CO HAB/ES, segundo convênio com a Fundação Vale do Rio Doce e destina-se a atender aos funcionários da CVRD e suas subsidiárias.

CUSTO ESTIMADO: Cr\$ 31.935.200,00

1.9.4 - Em VILA VELHA

1.9.4.1 - Conjunto "SANTOS DUMONT": 800 Unidades

Em construção, com conclusão prevista para janeiro' de 1978.

CUSTO: Cr\$ 29.648.400,00

1.9.4.2 - Projeto "2a. ETAPA - BOA VISTA": 320 Unidades

Visando o aproveitamento da área remanescente adquirida em "BOA VISTA". O projeto se encontra em fase final de elaboração para apresentação ao BNH para aprovação.

CUSTO ESTIMADO: Cr\$ 17.000.000,00

1.9.5 - Em ARACRUZ

1.9.5.1 - Conjunto "ARACRUZ III" 200 Unidades

A Prefeitura Municipal de Aracruz doou terreno à CO HAB/ES para ampliação dos núcleos já existentes naquela

cidade. A elaboração do projeto será iniciada no próximo mês de Setembro.

CUSTO ESTIMADO: Cr\$ 6.500.000,00

2.0 - CAPÍTULO 2

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA

A partir de 1971, quando o Estado do Espírito Santo, aderiu ao PLANasa - Plano Nacional de Saneamento, firmando com o BNH um convênio da ordem de cem milhões de cruzeiros para a execução do PEAG - Programa Estadual de Abastecimento de Água, vem sendo efetuadas aplicações de recursos financeiros no desenvolvimento das diversas etapas de estudos, projetos e obras de novos sistemas de abastecimento de água em 34 cidades do interior, além da Grande Vitória. A população urbana a ser beneficiada com estes serviços, que deverão estar concluídos no primeiro trimestre de 1975, é de aproximadamente 450.000 pessoas, o que representava, na época, 60% da população urbana do Estado.

De todas estas cidades, nove já têm as suas inteiramente concluídas e os sistemas em operação definitiva.

Quanto às demais 25 cidades, duas estão com suas obras em fase de execução e as restantes 23, com todos os Relatórios Técnicos Preliminares e Projetos de Engenharia concluídos e sendo submetidos à aprovação do Órgão técnico do BNH, o DNOS. A etapa seguinte será a contratação dos financiamentos necessários e o início das obras.

Relativamente à Grande Vitória, cuja população a ser beneficiada imediatamente após a conclusão dos serviços representa hoje 50% da população urbana do Estado, os trabalhos se encontram em andamento, com obras iniciadas e fornecimentos contratados. Visando ao eficiente desempenho de suas atribuições, vem sendo executado, pela Companhia Espírito-Santense de Saneamento-CESAN, um extenso programa de Assessoria Técnico-Administrativa, em convênio com a OPS - Organização Pan Americana da Saúde.

Em todos estes empreendimentos destinados a cumprir as metas do Governo Federal, no setor de saneamento básico, o Governo do Estado, através da CESAN, contratou e aplicou, desde novembro de 1971, cerca de 58 milhões de cruzeiros, dos quais 50% são provenientes do FAE - Fundo'

Estadual de Financiamento para Abastecimento de Água e Es-
gotos e 50% de financiamentos concedidos pelo BNH.

2.1 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água da Grande Vitória está afe-
to à CESAN - Companhia Espírito-Santense de Saneamento, a
qual vem promovendo a realização de estudos destinados ao
dimensionamento das necessidades decorrentes do crescimen-
to da população e do incremento das atividades econômicas
da micro-região.

O planejamento global do sistema de abastecimento'
de água da Grande Vitória, recentemente concluído, foi ela-
borado tendo em vista o atendimento a uma demanda estima-
da em $5\text{m}^3/\text{s}$, no ano 2.000, com base no crescimento ur-
bano normal da micro-região. No entanto, a efetivação dos
Grandes Projetos e o impacto sobre o crescimento demográ-
fico da Grande Vitória, alteram substancialmente o quadro
da demanda, fazendo com que o valor acima seja alcançado
em 1983.

Se acrescentam ainda as previsões de demanda de á-
gua industrial e potável da região Norte (Município da Ser-
ra) na qual concentrar-se-ão os Polos Siderúrgico e Naval,
o valor anteriormente considerado será elevado para cerca
de $9,7\text{m}^3/\text{s}$ e antecipado para 1978, alcançando finalmente
um volume médio de $16,9\text{m}^3/\text{s}$ em 1983.

Por este motivo, tornou-se preferível abordar o te-
ma, daqui para diante, desmembrando sob três enfoques dis-
tintos a solução encontrada para o problema, o que não vem
de modo algum em prejuízo da descrição do assunto como um
todo porque, conforme veremos em continuação, os mananci-
ais a serem utilizados para o suprimento permitem essa dis-
sociação.

O primeiro tratará da descrição do abastecimento nos
três municípios que constituem o Centro Sul da micro-regi-
ão. Neste ponto é conveniente frisar que, mesmo situado
na região da Grande Vitória, o abastecimento do Município
de Viana, ganhará tratamento à parte, porém ainda dentro

tipo convencional. Nele, a vazão nominal, vazão tratada e vazão consumida são da ordem de $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

A água captada na barragem de Duas Bocas é aduzida a através de uma tubulação cujo diâmetro é de 500 mm e extensão de 18 km, possuindo uma vazão média da ordem de $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$. O sistema é do tipo sem tratamento e possui vazão nominal e vazão consumida $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

c) Tratamento

A Estação de Tratamento de Água (ETA) de Cobi possui capacidade nominal de $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$, totalmente superada pela demanda atual que é cerca de $1,14 \text{ m}^3/\text{s}$. O sistema é convencional, com decantadores e filtros.

Como a demanda atual é cerca de três vezes a capacidade da ETA, essa é apenas utilizada como caixa de passagem, ponto de cloração e correção do pH.

No canal de terra que conduz a água até a casa de bombas, como solução de emergência, é adicionado o sulfato de alumínio, sendo a mistura rápida e floculação feitas por chicanas de madeira.

A decantação se dá nesse canal, entre o ponto de lançamento do sulfato e a casa de bombas.

d) Reservação

Existem na região da Grande Vitória apenas três reservatórios: dois deles localizados no centro da cidade de Vitória (Morro da Santa Clara) e um terceiro, na região do Bairro de Santa Lúcia. Os reservatórios de Santa Clara são os mais antigos e foram construídos em alvenaria de pedra e são de formato retangular. Têm capacidade para armazenar cerca de 7.200 m^3 de água tratada, sendo alimentados diretamente da ETA de Cobi, através de uma adutora de 500 mm. Existem nestes reservatórios, oito saídas de Santa Lúcia, é mais recente e foi construído em concreto armado. Sua forma é circular tendo cobertura em abóboda, tendo capacidade de a armazenagem da

ordem de 5.000 m³. É alimentado por uma adutora de 600mm, existindo apenas uma saída de 330 mm.

e) Distribuição

A região centro-sul da Grande Vitória conta atualmente com cerca de 600 km de redes de distribuição. Os materiais que vem sendo empregados são: tubos de ferro-fundido, aço, cimento-amianto e PVC. As tubulações mais antigas estão em serviço há cerca de 25 anos. O atendimento abrange cerca de 80% da zona urbana e pode ser considerado como satisfatório. De 1970 até 1973 foram construídos 260 Km de novas redes.

2.1.1.2 - O Sistema Projetado

O novo sistema de abastecimento d'água da região centro sul da Grande Vitória foi projetado para atender até uma demanda de..... 5,0 m³/s no ano 2.000, considerando uma demanda atual de 1.14 m³/s. Foi o mesmo elaborado em condições tais que se possa corrigir o seu cronograma e fazer frente às novas condições que se impõe com o advento dos Grandes Projetos, que irão provocar mudanças consideráveis no quadro de demanda, antecipando o valor inicialmente previsto para o horizonte do ano 2.000.

A 1ª etapa para produção de 2,5 m³/s já têm suas obras em andamento com previsão de entrada em funcionamento em março/75. A segunda etapa pode ser executada paulatinamente em função do crescimento da região analisada, podendo-se prever, entretanto, início das obras a partir de 1979.

O novo sistema de abastecimento elaborado pelas firmas SERETE (Captação, Adução e Tratamento), com revisão e complementação pela CESAN, e ENGEMETER (Reservação e Distribuição), está mostrado na fig. 2.1/1 e os investimentos previstos estão discriminados na Tab. 2.1/1,

a seguir:

- 30 -

TAB. 2.1/1 - INVESTIMENTOS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA

REGIÃO CENTRO SUL

(Cr\$ 1.000,00)

DISCRIMINAÇÃO	PERÍODO	
	74/78	79/83
Captação	5.300	-
Adução	58.000	32.000
Tratamento	30.500	8.000
Tubulação	29.480	9.200
Reservatórios	23.180	22.000
Obras Complementares	870	-
Distribuição		
- z.1 - Goiabeiras e Praias	13.600	1.320
- z.2 - Jucutuquara	4.500	610
- z.3 - Centro e Stº Antônio	750	430
- z.4 - Campo Grande	4.600	347
- z.5 - Alto Lage	3.200	323
- z.6 - S.Torquato - Argolas	9.400	1.530
- z.7 - Sul do Ibes e Jucu	4.600	410
- z.8 - Norte do IBES e Vila Velha	10.600	1.570
<u>TOTAL</u>	<u>198.580</u>	<u>77.740</u>

O sistema projetado é descrito a seguir:

a) Captação

Os mananciais abastecedores serão o Rio Jucu e Duas Bocas. As alternativas estudadas demonstraram ser o Rio Jucu o manancial ideal para o atendimento à nova demanda, já que Duas Bocas está no seu limite de utilização.

O local escolhido para a captação no Jucu possui uma vazão mínima

ma de $7,0 \text{ m}^3/\text{s}$, superior portanto às necessidades do novo programa.

Uma barragem submersa garantirá um nível mínimo a montante e impedirá a penetração da lâmina salina na ocorrência simultânea de vazão mínima no rio Jucu, maré máxima e demanda máxima do sistema. A barragem é de enrocamento, de granulometria variável, lançado sobre esteira de toras de madeira, que evitará a penetração deste material no fundo arenoso do rio.

A montante da barragem será construído um canal adutor, com fundo revestido por pedras de granulometria variável largura de 4 metros no fundo. ao qual está incorporada a bacia de desarenação, dimensionada hidraulicamente para a retenção de partículas de areia de até 0,2 mm. Tanto o canal quanto a bacia de desarenação não possuirão estrutura de concreto e serão protegidos por diques laterais, visando ocorrência de cheias naquele rio.

Segue-se ao canal um sifão invertido, construído com a finalidade de passagem sob o rio Formate, que será desviado para juzante da barragem em vista do seu alto grau de poluição. A tomada do sifão é uma estrutura de concreto armado dotada de grades e comportas, ligadas à estação de baixo recalque por dois tubos de 1,50 m de diâmetro, calculadas cada uma independentemente para vazão máxima de projeto, em vista de possível necessidade de limpeza. Seu comprimento total será de 164 metros.

b) Adução

A fim de minimizar custos, a adução foi dividida em duas fases: uma de baixa carga, realizada por recalque através de tubulação em aço e outra em alta carga, também em tubulação de aço.

c) Tratamento

Os investimentos projetados compreendem tres unidades:

Reabilitação da ETA de Cobi...:

A ETA de Cobi será reabilitada de $0.45 \text{ m}^3/\text{s}$ para uma capacidade nominal de $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$. com obras já em andamento.

Esta estação trabalhará com vazão constante mantida automática

mente por uma válvula reguladora situada na entrada da ETA.

O tratamento consistirá de mistura rápida e coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

ETA do Vale Esperança

A nova estação de tratamento, a ser construída no local denominado Vale Esperança ficará numa encosta de morro e será construída em duas etapas, de 1,5 m³/s cada.

O tratamento a ser executado constará de mistura rápida, floculação, decantação, filtração, desinfecção, correção do pH e fluoretação.

Prevê-se a possibilidade de utilização de modernos aparelhos de controle dos parâmetros característicos da água, que serão instalados tão logo a operação da ETA esteja em condições de recebê-los.

ETA do Sistema de Duas Bocas

Para o sistema de Duas Bocas foi projetada uma estação de tratamento para uma capacidade de 0,2 m³/s, considerando as unidades trabalhando com taxas médias, permitindo entretanto sobrecargas de 20% em seu funcionamento.

A ETA localizar-se-á nas proximidades da barragem existente e encontra-se em fase final de construção.

Essa estação será incorporada ao sistema existente e constará das seguintes unidades: medição de vazão e mistura rápida, floculação, decantação, desinfecção, correção do pH e fluoretação.

Estas estações de tratamento serão totalmente automatizadas conforme as tendências atuais de operação desses tipos de unidades, o que irá garantir um melhor desempenho das mesmas, tanto no aspecto de qualidade como no de racionalização de custos de produção da água.

d) Reservação

O sistema de reservação e distribuição na área da Grande Vitória, divide-se basicamente em quatro sub-sistemas, quantificados na Tab. 2.1/2.

TAB. 2.1/2 - DEMANDA REQUERIDA E CAPACIDADE DE RESERVAÇÃO
PROJETADA

DISCRIMINAÇÃO	DEMANDA (l/s)		RESERVAÇÃO (m ³)		
	1978	1983	SIGLA	1978	1983
<u>SISTEMA DA ILHA DE VITÓRIA</u>	<u>1.555</u>	<u>1.961</u>		<u>29.898</u>	<u>37.712</u>
Setor Praias e Goiabeiras	686	916	R ₀ /R ₁	13.187	17.643
Setor Jucutuquara	456	578	R ₂	8.769	11.113
Setor Centro e Stº Antônio	413	467	R ₃	7.942	8.956
<u>SISTEMA DE VILA VELHA</u>	<u>1.957</u>	<u>2.576</u>		<u>37.726</u>	<u>49.622</u>
Vila Velha	701	914	R ₈	15.436	20.131
Argolas e S.Torquato	854	1.133	R ₆	16.386	21.744
Ibes e Jucu	402	529	R ₇	5.904	7.747
<u>SISTEMA DE ITAQUARI</u>	<u>517</u>	<u>697</u>		<u>10.224</u>	<u>13.904</u>
Setor de Campo Grande	227	307	R ₄	4.843	6.541
Setor de Alto Lage	290	390	R ₅	5.381	7.363
<u>SISTEMA DE DUAS BOCAS</u>	<u>140</u>	<u>210</u>		<u>4.032</u>	<u>6.048</u>
Cariacica, Contorno	140	210		4.032	6.048
<u>T O T A L</u>	<u>4.169</u>	<u>5.444</u>		<u>81.880</u>	<u>107.286</u>

Tais sistemas são descritos a seguir:

Sistema de Duas Bocas

Composto pela ETA de Duas Bocas e responsável pelo abastecimento direto de Cariacica, Estrada do Contorno e parte de Itaquari.

A partir da ETA de Duas Bocas, que está atualmente em fase de construção, é aduzida a água através de uma linha com diâmetro de 500 m existente. Esta linha atualmente serve, além de Cariacica, o Distrito de Itaquari. A concepção será de utilizar parte da linha como adutora no sistema de Cariacica e como linha tronco no Sistema de Itaquari, estando isolados os trechos.

A costa da ETA e o diâmetro da linha permitem a duzir uma quantidade suficiente a suprir o Sistema no próximo decênio. Para este sistema está prevista a construção de um reservatório próximo ao cruzamento da Estrada do Contorno com a Estrada para Cariacica.

Sistema da Ilha de Vitória

Composto pelos reservatórios de Santa Clara e Santa Maria, já existentes, e de dois a serem construídos, um em Jucutuquara que abastecerá o setor de Jucutuquara e o outro, no Morro São Benedito, que abastecerá os setores de Praias e Goiabeiras.

O abastecimento será feito pela ETA de Cobi até 1978, a partir do qual deverá receber um reforço da nova ETA de $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

Sistema de Vila Velha

Composto por três reservatórios a serem construídos no continente, um no Morro de Vila Batista, outro próximo ao Bairro de Jardim Azteca e o terceiro no Morro Jaburuna. O primeiro abastecerá o Setor de Argolas e São Torquato, o segundo o Setor do Ibes, situado ao Sul da Rodovia Carlos Lindemberg, e Jucu e o terceiro abastecerá Vila Velha e a parte do Ibes situada ao norte da Rodovia já citada.

Os reservatórios serão alimentados exclusivamente pela nova ETA já em fase de execução e, devido à inexistência de linhas de maior calibre que pudessem operar como adutoras para o sistema, foram estas planejadas para o alcance do projeto.

Sistema de Itaquari

Composto por dois reservatórios a serem construídos no Distrito de Itaquari, um a ser construído em Campo Grande e responsável pelo abastecimento dos Bairros de Campo Grande e Cruzeiro do Sul, Vila Capixaba, Itanguá, etc.,

e o outro a ser construído em Alto Lage, responsável pelo abastecimento dos Bairros de Alto Lage, Porto de Santana, Jardim América, Vale Esperança, Bela Aurora, Tucum, etc.

Os reservatórios serão alimentados exclusivamente pela nova ETA, por uma linha adutora para cada reservatório, sendo ambas projetadas para o alcance do projeto.

e) Distribuição

O sistema de distribuição será conduzido setorializando o sistema global da Grande Vitória em função da área de influência de cada reservatório. O sistema foi definido para o alcance do planejamento, de forma que, após concluída a primeira etapa do projeto, os Sistemas deverão sofrer ampliações sucessivas de modo a operar sempre otimizados, sem muita ociosidade ou grande perda de energia.

O sistema de distribuição compreende as linhas principais (troncos alimentadores) e a rede fina não foi considerada no plano.

A Tab. 2.1/3 mostra o comprimento total da rede de distribuição a partir das ETA, compreendendo adutoras dos sub-sistemas e troncos alimentadores, crescendo dos atuais 600 Km para 879 Km até o final do decênio 74/83.

TAB. 2.1/3 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA REGIÃO CENTRO-SUL DA GRANDE VITÓRIA

(Em metros)		
DISCRIMINAÇÃO	1974/78	1979/83
<u>ADUTORAS</u>	<u>40.360</u>	<u>40.810</u>
Sistema de Vitória	4.000	4.450
Sistema de Vila Velha	13.900	13.900
Sistema de Itaquari	4.200	4.200
Sistema de Cariacica	18.260	18.260
<u>TRONCOS ALIMENTADORES</u>	<u>161.450</u>	<u>36.620</u>
Sistema de Vitória	50.950	2.860
Sistema de Vila Velha	62.880	13.480
Sistema de Itaquari	29.360	2.020
Sistema de Cariacica	18.260	18.260
<u>T O T A L</u>	<u>201.810</u>	<u>77.430</u>

2.1.1.3 - O Abastecimento de Viana

A cidade de Viana recorre às águas do Rio Formate para o seu abastecimento, captando-as a cerca de 6.800 metros. Os serviços são administrados pela Prefeitura Municipal e os informes conseguidos restringem-se à existência de um reservatório de distribuição da ordem de $57m^3$ de capacidade, sendo que a extensão da rede é de 2.200 m, o número de ligações de água é 239 e o consumo anual é de aproximadamente $42.000 m^3$. A água é fornecida "in natura".

Em função da concentração industrial esperada ao longo das BR-101/262, deverá ser adotado imediatamente pelo Governo do Estado um critério orientador para a sua implantação uma vez que, se assim não fôr, a diluição forçará investimentos muito elevados como é o caso do abastecimento de água, e de todos os demais itens que constituem a faixa de infra-estrutura.

As necessidades de recursos para o incremento no consumo esperado para Viana, deverão ser dimensionadas após os estudos que serão feitos, tendo em vista a ordenação referida anteriormente. Entretanto, o tema merece toda a atenção uma vez que nessa região estão se multiplicando instalações industriais, as quais, se hoje podem ser abastecidas pelo lençol subterrâneo da região, dados os tamanhos de suas plantas, o mesmo já não poderá ocorrer quando essa escala for ampliada.

Estima-se que por volta de 1978 a região considerada esteja necessitando desses investimentos e que os custos de abastecimento atinjam valores próximos de Cr\$ 10.000.000,00

2.1.2 - A Região Norte da Grande Vitória

Esta região está inteiramente contida no Município da Serra onde se localizam o Planalto de Carapina e os balneários de Nova Almeida, Jacaraípe, Manguinhos, Carapebus.

Como já mostrado anteriormente, o crescimento in

dustrial previsto na região no Próximo decênio e o consequente impacto sobre o acréscimo populacional, a ser absorvido pela mesma região, acarretarão um alto consumo de água industrial e potável. Tal volume de água demandada não é compatível com a escala prevista para o sistema de abastecimento de água da região Centro Sul, cujo manancial tem capacidade limitada.

A exigência de um abastecimento autônomo para a região norte da micro-região justifica portanto tal dissociação.

2.1.2.1 - Sistemas existentes e em construção

a) Sistema dos balneários.

Os sistemas de abastecimento de água da rede muicipal e das localidades costeiras no Município da Serra, atualmente administrados pela Prefeitura, não oferecem a garantia necessária de fornecimento, em quantidade suficiente e em seguras condições sanitárias. A cidade de Serra recorre ao Córrego Mestre Alves para seu abastecimento. O sistema conta com um reservatório de 900m^3 e uma rede de distribuição de cerca de 7.000 metros à qual estão ligados 692 consumidores que utilizam $152.000\text{ m}^3/\text{ano}$. A água é fornechida "in natura". Nova Almeida é abastecida por água de lençol subterrâneo, captada em "poço escavado", protegido, utilizando-se um conjunto motor-bomba que recalca água para um reservatório com capacidade para 450m^3 , donde é distribuído por uma rede com cerca de 2.000 m de extensão. Já caraípe, outra localidade litorânea do Município de Serra, não dispõe de serviço de abastecimento de água, não obstante contar com um poço escavado, uma elevatória com uma unidade de bombeamento, um reservatório situado ao norte da localidade e uma tubulação que se desenvolve por arruamentos, até ao sul da ponte sobre o Rio Jacareípe.

b) Sistema da CVRD

A Companhia Vale do Rio Doce construiu e opera um sistema de abastecimento de água de sua propriedade, pa

ra atendimento ao Porto de Tubarão e suas usinas de Pelotização.

O sistema, inicialmente projetado para 92 l/s, atualmente chega a tratar 13,5 l/s, funcionando com sobrecarga. Entretanto, o projeto de ampliação do mesmo está sendo executado. O manancial abastecedor é o Rio Santa Maria e a captação é feita a 50m da ponte da Estrada de Ferro Vitória Minas, na margem esquerda do rio.

c) Sistemas em execução

Na região de Carapina, nas margens da BR-101, já estão instaladas algumas indústrias, cujo abastecimento é feito através de poços artesianos.

Para atendimento à implantação do CIVIT e à fase de construção do COmplexo Siderúrgico, às atuais indústrias instaladas na região e aos balneários de Manguiños, Nova Almeida, Jacareípe e Praia Grande que deverão ser intensamente solicitados para moradia dos que virão desenvolver atividades no Polo Siderúrgico, a CESAN projetou um sistema, cuja construção foi iniciada em março/74. O prazo previsto de conclusão desse sistema é outubro/74.

O manancial a ser utilizado é a lagoa de Jacunem, e a captação é feita por uma caixa de tomada que faz parte da estrutura de uma estação elevatória. O único tratamento da água será a cloração feita por um clorador situado na estrutura da caixa de tomada e estação elevatória.

A adução, mostrada na fig. 2.1/2, será feita por recalque através de uma adutora de 4.400m de extensão e diâmetro de 500m, entre a captação e a rodovia BR-101 na altura de Carapina.

Esse trecho se ramifica em dois outros que margeiam a BR-101. No sentido Carapina-Vitória, eles serão instalados como se segue:

- Na margem direita da BR-101, um primeiro tre

cho de 3.000m de extensão e diâmetro de 350 m, com capacidade de 120 l/s, seguido de trechos de 1.000m, 2.000m e 1.000m, cujos respectivos diâmetros serão 300mm, 200mm e 200mm. com capacidades de 80l/s, 40 l/s e 30 l/s. O último trecho, de diâmetro 200mm, ultrapassa o viaduto da CVRD sobre a ferrovia que segue apra o Porto de Tubarão.

- Na margem esquerda da BR-101, um primeiro trecho de 300m de extensão e diâmetro de 350mm , com capacidade de 120 l/s, seguido de trechos' de 2.000m e 1.000m, cujos respectivos diâmetros serão 300mm e 250mm, com capacidade de 80 l/s e 40 l/s. O último trecho de diâmetro 250 mm termina próximo ao viaduto da CVRD.

O projeto foi elaborado pela própria equipe técnica da Cia. Espírito Santense de Saneamento (CESAN) e o investimento desse sistema é de Cr\$ 9.600.000,00.

2.2.1.2.2 - O Sistema Proposto

Estimativas preliminares da demanda prevista de água industrial e potável na região, em função do crescimento industrial e seu impacto sobre o crescimento demográfico fornecem a Tab. 2.1/4 a seguir:

TAB. 2.1/4 - ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA NO PLANALTO DE CARAPINA

DEMANDA	1a. Etapa 1977/1981	2a. Etapa 1982/1985
<u>MÍNIMA</u>	<u>4,600</u>	<u>11,435</u>
Industrial	4,000	10,500
Potável	0,250	0,375
Evaporação	0,220	0,220
Perdas (adução e tratamento)	0,130	0,340
<u>MÉDIA</u>	<u>6,785</u>	<u>13,140</u>
Industrial	6,000	12,000
Potável	0,375	0,500
Evaporação	0,220	0,220
Perdas	0,190	0,420
<u>MÁXIMA</u>	<u>8,460</u>	<u>15,315</u>
Industrial	7,500	14,000
Potável	0,500	0,625
Evaporação	0,220	0,220
Perdas	0,240	0,470

Em vista dos volumes de água envolvidos e do prazo relativamente curto em que se verificarão, a CESAN em Fev/74 contratou a TAMS ENGENHARIA CIVIL LTDA. para elaboração do projeto de abastecimento de água do Planalto de Carapina, por um custo de Cr\$ 14.500.000,00, compreendendo Relatório Técnico Preliminar, Ante-Projeto, Projeto Técnico, Projeto Executivo e Acompanhamento de Obras.

Tal trabalho deverá estar concluídos, em sua primeira etapa, aproximadamente em 15 meses, a partir da data de contratação.

O objeto primordial do projeto é assegurar um abastecimento adequado, contínuo e suficiente às indústrias atualmente existentes e as que se estabelecerão na área bem como o fornecimento de água potável aos balneários de

Nova Almeida, Jacaraípe, Manguinhos, Praia Grande e Carapebus e à habitações que serão construídas para o pessoal em pregado na zona industrial.

Este sistema, na sua primeira fase de execução (75/77), esquematizada na Fig. 2.1./2, exigirá recursos da ordem de Cr\$ 276 milhões, com prioridade para o período 75/77.

O sistema proposto considera que a 1ª. fase o abastecimento deverá ser atendido pelo Rio Santa Maria, a seguir descrito, ficando como manancial, numa 2ª. fase já pre vista, o Rio Doce (V. ítem 2.1.3).

a) Manancial

A Bacia do Rio Santa Maria tem por limites: a leste o Oceano Atlântico, ao norte as Bacias dos Rios Reis Magos e Doce, a oeste a Bacia do Rio Doce e ao Sul a Bacia do Rio Jucu.

O rio nasce na região serrana do centro do Estado e desemboca no Oceano Atlântico, na Baía de Vitória, percorrendo da nascente à foz cerca de 95 km, com bacia tributária de 1.400 km².

Devido ao seu aproveitamento para geração de energia elétrica, com duas usinas em operação e duas programadas, além de sua característica de manancial potencialmente utilizável para abastecimento de água da região de Vitória, já existem alguns estudos desenvolvidos para sua utilização.

Um dos estudos, realizado pela ECOTEC, com a denominação de "Barragem de Regularização do Alto Santa Maria", para a ESCELSA (ante-projeto-1963) e DNAEE (projeto - executivo-1973), prevê a construção de uma barragem no Município de Santa Leopoldina. O volume do reservatório de 125 milhões de metros cúbicos e as instalações de regularização dimensionadas para uma descarga de 13,5 m³/s.

O outro estudo, mais recente, foi realizado para a CESAN pelo Consórcio Sondotécnica/Enaldo Cravo Peixoto, intitulado "Plano Diretor para o sistema de Abastecimento de Água das Cidades de Vitória, Vila Velha e Cariacica, datado de 1969. Propõe-se nesse estudo uma acumula-

ção em Alfredo Maia de 125 milhões de m^3 com uma bacia tributária de 1.330 km^2 que conduzirá a uma descarga regularizada de $11m^3/s$.

Apesar da disparidade dos valores de cada estudo, poder-se-ia inicialmente estimar que, para o aproveitamento do Santa Maria em obras de regularização não existe garantia de suprimento contínuo para valores acima de $2m^3/s$ em Santa Leopoldina e $5m^3/s$ em Alfredo Maia.

b) Adução

O uso do Rio Santa Maria como fonte de suprimento de água para Carapina, a partir de Santa Leopoldina de Alfredo Maia, é técnica e economicamente viável bastando-se na premissa que a demanda industrial para a área não exceda os valores de $7,5$ e $9,5m^3/s$ (considerada a reserva na Lagoa Jacunem).

A água aduzida será levada até a Lagoa Jacunem por meio de uma tubulação com aproximadamente 20 km de extensão.

c) Reservação

A Lagoa Jacunem, escolhida como reservatório final do Sistema, está situada nas proximidades do CIVIT, ficando ao norte do complexo siderúrgico, tendo a oeste a BR-101 e a leste os balneários.

O atual espelho d'água da Lagoa é de aproximadamente $1,2\text{km}^2$. Propõe-se elevar o nível atual em 12 a 13 metros, o que aumentará a área da superfície para $5,0\text{km}^2$, dando uma capacidade de reserva de aproximadamente $50.000.000m^3$. Considerando uma vazão máxima estimada de $8,46m^3/s$ para a 1ª fase, tal reserva será suficiente para o abastecimento de cerca de 90 dias.

Para se conseguir a necessária capacidade de reserva na Lagoa Jacunem, será construída uma barragem de terra.

Os principais componentes do sistema de

captação e adução do Rio Santa Maria serão:

- Barragem
- estrutura de tomada com grades
- elevatória
- adutora com 20km
- reservação em Jacunem.

d) Distribuição de água Industrial

A partir da Lagoa Jacunem, utilizada como reservatório, a água será recalçada por uma estação elevatória de média carga-cerca de 50m de altura manométrica - até os centros de consumo na área. O transporte da água até os consumidores será feito por uma linha tronco em conduto forçado, com extensão aproximada de 7,5 km, de onde seriam retirados sub-troncos para cada unidade de consumo.

Para o abastecimento das indústrias já situadas na BR-101, deverá o novo sistema ser interligado ã linha descrita no ítem 2.1.2.1 c. O suprimento do CIVIT - Centro Industrial de Vitória deverá ser efetuado a partir de uma derivação na rede tronco, devendo ser interligado ao sistema de distribuição interno do referido centro.

e) Distribuição de Água Potável

Na la. fase, a água seria captada em uma tomada d'água localizada em Jacunem, onde sofreria tratamento em clarificador de contacto. Junto ã estação de tratamento, existirá uma elevatória capaz de recalcar a água tratada para as zonas urbanizadas e para a zona dos balneários, abastecendo em primeiro lugar os balneários de Jacareípe e Manguinhos.

Ao norte de Jacareípe existirá uma segunda elevatória, destinada a suprir Nova Almeida e Praia Grande, enquanto que, ao Sul de Manguinhos, outra casa de bombas abastecerá a região hoje ocupada por Carapebus e São Sebastião.

2.1.2.3 - Abastecimento da Serra

O sistema proposto para a região norte da Grande Vitória não inclui a cidade de Serra (UP-1) nos esquemas de distribuição a partir do reservatório da Lagoa Jacunem.

Ocorre que o abastecimento atual permite expansão e aprimoramentos a mais baixo custo, sem o recurso a novas adutoras, pelo menos no próximo quinquênio (incremento demográfico previsto de 5.800 para 8.000 habitantes e para 18.700 no 2º quinquênio).

O sistema atual abrange captação na Cachoeira do Morro da Serra, a partir de uma caixa de areia. Daí segue-se uma adutora de ferro fundido com 150mm de diâmetro e 2.500m de comprimento, com vazão máxima de 12 l/s. Os reservatórios (900m³) são satisfatórios para o nível atual de consumo. Já a rede de distribuição, em tubos de ferro galvanizado e com diâmetros inferiores ao mínimo requer total substituição, já tendo ultrapassado sua vida útil.

A médio prazo, o sistema atual poderá ser mantido, com melhoramentos gerais nas seguintes unidades:

- captação: reparos de vazamentos na caixa de areia;
- Adução: reconstrução de alguns pilaretes de sustentação;
- Reservação: Adaptação de dois pequenos tanques de hipoclorito ligados a dois dosadores de nível constante, bastando essa desinfecção, uma vez que a qualidade de água dispensa tratamento de maior custo;
- Laboratório: adaptação do galpão anexo ao reservatório e extensão da linha de transmissão de energia (cerca de 200m);
- Distribuição: Substituição geral da rede existentes.

A execução desses investimentos complementares exigirá recursos da ordem de Cr\$ 1,5 milhões, inclusive ampliações que permitam acompanhar o crescimento

da cidade nos próximos anos.

Dependendo do ritmo desse crescimento e do adesamento de uma possível mancha industrial nas cercanias da cidade e BR - 101, far-se-á necessário para o 2º quinquênio, talvez antes, a interligação com o sistema norte, a partir da unidade de tratamento anexa ao reservatório da Lagoa Jacunem (adução de 4,5 km, investimento de Cr\$ 0,5 milhão).

2.1.3 - A Adução do Rio Doce

2.1.3.1 - Fundamentação do Projeto

A Bacia do Rio Doce limitada pela Serra do Mar, ao sul e sudoeste, e pelas Serra Geral do Espírito Santo e Serra da Penha, a oeste e noroeste, respectivamente. Para norte e nordeste, a Bacia é limitada por um planalto caracterizado por serras bem menos definidas e por altitudes geralmente abaixo de 700m.

O curso principal do rio tem sua origem na extremidade sul da Bahia, em Minas Gerais, percorrendo aproximadamente 300 km em direção nordeste, passando em seguida a correr para sudeste por cerca de 250 km.

A área total de drenagem na foz, onde o rio desemboca no Oceano Atlântico na altura de Regência, no Espírito Santo, é de 84.700 Km².

Este rio tem uma descarga assegurada de pelo menos 240m³/s, conforme medições realizadas em posto instalado em agosto/65, para determinação da relação cota x descarga, no local da barragem de Mascarenhas.

Em termos de garantia de fornecimento contínuo das vazões de demanda estimadas o Rio Doce, dos mananciais estudados, é o único que garante o suprimento sem qualquer necessidade de armazenamento, que envolve solução onerosa de barragem de retenção de escala sempre limitada, como é o caso da captação do Rio Santa Maria em Santa Leopoldina ou Alfredo Maia.

A disponibilidade e confiabilidade da água desse rio indicam-no como a escolha lógica para o abastecimen

to a longo prazo da região, removendo todos os obstáculos ao desenvolvimento industrial e ao crescimento populacional das área da cidade de Vitória e do Complexo de Carapina.

A captação máxima de 15 a 30 m³/s, ou mais, pode ser facilmente executada, sem comprometimento da confiabilidade do abastecimento.

Estudo preliminar dos custos de água do Rio Doce indica que ela poderá ser entregue ao terminal de armazenamento da Lagoa Jacunem a um preço inferior a Cr\$ 0,33/m³ para vazões mínimas de 4 a 6 m³/s e a um custo entre Cr\$ 0,14 a Cr\$ 0,13 para vazões entre 13 e 15 m³/s. A partir do momento em que se conseguir um acordo para se integrar, ao sistema do Planalto de Carapina, o abastecimento da Aracruz Celulose S/A., o manancial adotado deverá ser o Rio Doce uma vez que as instalações da Aracruz, além de estarem situadas mais próximas do Rio Doce do que do Santa Maria, demandam quantidade de água suficiente para tornar muito mais viável essa alternativa.

Finalmente cumpre observar que tal alternativa não necessitará do emprego de tecnologia ou métodos de construção incomuns, além daqueles relacionados com o tamanho dos equipamentos e a extensão e dimensões da tubulação.

As duas alternativas já esquematizadas para a dução do Rio Doce são apresentadas na Fig. 3.2/3 e descritas a seguir:

2.1.3.2 - Alternativa Aracruz

Trata-se de derivação de água na margem direita do Rio Doce, de modo a conduzi-la até a Lagoa Aguiar e através de canal de drenagem existente, encaminhá-la ao Rio Riacho.

A finalidade desse projeto, desenvolvido pelo DNOS, é o aproveitamento das águas do Rio Doce para irrigação de cerca de 20.000 ha, localizados na baixada entre o canal Rio Doce - Lagoa Aguiar, e fornecimento de 10m³/s contínuos de água para uso industrial à Aracruz Celulose S/A., instalada nas proximidades da foz do Rio Riacho.

A tomada d'água será construída no local deno

minado Fazenda Maria Bonita, por um canal de 44m. que será concordado a um sistema de comportas para regulação da va zão, no canal adutor que interligará o Rio Doce à Lagoa A guiar, e conduzirá um total de $40m^3/s$.

A captação na Lagoa Aguiar será feita em toma da com grades de proteção, com desenvolvimento de cerca de 25m, seguida por uma concordância com edifício de comportas. Esta tomada captará água para o canal "C4" do DNOS ou para o Rio Riacho que é a atual descarga natural da Lagoa.

2.1.3.3 - Alternativa CESAN

Essa alternativa compreende basicamente a cap tação da água do Rio Doce e sua condução até ao reservató rio de armazenagem final na Lagoa Jacunem por meio de uma tubulação com aproximadamente 75 km de extensão.

As estruturas de captação localizar-se-ão nas proximidades de Riachuelo e serão do tipo tomada d'água pro vida de grades móveis grossas e finas.

Da estação elevatória de baixo recalque a á gua será bombeada para duas bacias de sedimentação cada u ma das quais com capacidade para tratar $6m^3/s$ com período de detenção normal de 1 hora. Os mecanismos de remoção de lodo terão cerca de 40m de diâmetro e profundidade de apro ximadamente 3m. Os materiais depositados serão removidos por descargas periódicas e levados por gravidade de volta ao Rio Doce.

A seguir a água deverá ser clarificada, areja da e filtrada, para remoção de sólidos suspensos, partícu las coloidais e cor, a fim de evitar o assoreamento da La goa de Armazenagem intermediária da adutora e desgaste das unidades de bombeamento.

A água a seguir será lançada na Lagoa Amare los, para armazenamento. Para transformação da Lagoa em um reservatório de água eficiente, será necessário construir uma barragem de terra em uma das extremidades do vale.

A barragem elevará o nível da lagoa aproxima damente 5 metros, o que numa área de $2,5 km^2$ formará um re

servatório para 12,5 milhões de m³ de água.

Daí a água será bombeada por uma estação elevatória de alto recalque para uma adutora de 75 km de extensão até a Lagoa Jacunem que servirá como área de armazenamento final.

Da Lagoa Jacunem, a água será bombeada por uma estação de médio recalque para o sistema de distribuição do complexo de Carapina, interligando também ao sistema de abastecimento do centro sul.

Os investimentos necessários para essa alternativa estão estimados em Cr\$ 425,0 milhões com prioridade para 79/81.

Finalmente cumpre assinalar que se a alternativa Rio Doce fosse viabilizada já na primeira fase, considerando já uma demanda alta na primeira etapa e a adesão da Aracruz Florestal e outros clientes potenciais, o custo dessa alternativa isolada para a 1a. e 2a. fase seria da ordem de Cr\$ 578 milhões, considerando uma tubulação de 2.130mm.

2.2 - PROJEÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA CESAN DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA CVRD.

- A CESAN abastece hoje cerca de cinquenta por cento, dos municípios da área de influência da Companhia VALE DO RIO DOCE. Municípios como Colatina, por exemplo, são servidos de água encanada por outras entidades em convênio com a SESP para um melhor planejamento e aproveitamento dos mananciais capixabas a COMPANHIA ESPIRITOSANTENSE DE SANEAMENTO programou um sistema cronológico de incampação dos vários sistemas de abastecimento de água existente no estado.
- Os quadros que seguem ilustram as ocorrências de despesas dos sistemas de abastecimento de água em implantação e/ou ampliação.

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
GRANDE VITÓRIA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976	303.197	60.639	33.200.071	11.243.642	2.940.308	886.442	1.102.727	1.030.228	-
1977	355.261	71.052	38.901.080	11.478.769	3.219.726	1.038.659	1.292.084	1.084.764	3.123.840
1978	432.228	86.446	47.328.966	11.478.769	3.632.794	1.263.683	1.572.013	1.143.240	4.618.020
1979	458.870	91.774	50.246.265	11.478.776	3.775.776	1.341.575	1.668.910	1.163.482	1.598.520
1980	485.891	97.178	53.204.955	11.478.767	3.920.788	1.420.572	1.762.186	1.183.693	1.621.260

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
CARAPINA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976	10.850	2.170	2.643.840	263.316	2.130.267	15.124	51.300	156.702	-
1977	19.346	3.869	8.830.080	302.052	2.129.498	15.124	51.153	159.112	509.760
1978	43.785	8.757	15.768.000	495.732	2.350.102	15.124	91.344	188.062	1.466.340
1979	51.850	10.370	25.228.800	495.732	2.650.925	15.124	146.150	210.715	483.900
1980	60.479	12.096	37.622.400	495.732	3.045.002	1.004.518	217.947	303.416	517.740

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
AFONSO CLÁUDIO									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976	3.707	741	202.958	136.155	14.688	5.419	4.153	7.203	-
1977	4.062	812	222.395	136.155	15.063	5.938	5.260	7.292	21.300
1978	4.593	918	251.467	136.155	15.624	6.714	5.948	7.383	31.860
1979	4.771	954	261.212	136.155	15.813	6.974	6.178	7.414	10.680
1980	4.957	991	271.396	136.155	16.009	7.246	6.419	7.446	11.160

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA
ALFREDO CHAVES

ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									-
1977									-
1978									-
1979	2.089	417	53.645	157.186		1.432	1.161	7.174	3.900
1980	2.158	431	94.520	157.186		2.524	1.200	7.225	4.140

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
ANCHIETA - IRIRI - PIUMA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976	7.340	1.468	401.865	174.548	60.120	10.730	6.907	11.328	-
1977	8.324	1.665	455.739	174.548	62.797	12.168	7.833	11.555	59.040
1978	9.592	1.918	525.162	174.548	66.248	14.022	9.026	11.847	76.080
1979	9.898	1.979	541.970	174.548	67.083	14.471	9.315	11.917	18.420
1980	10.211	2.042	559.052	174.548	67.932	14.927	9.609	11.989	18.720

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
ARACRUZ.									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									-
1977	7.211	1.442	394.802	258.683	37.722	10.541	9.374	14.203	23.460
1978	7.650	1.530	418.837	258.683	38.349	11.183	9.945	14.285	26.340
1979	8.115	1.623	444.296	258.683	39.013	11.863	10.550	14.373	27.900
1980	8.609	1.721	471.342	258.683	39.720	12.585	11.192	14.466	29.640

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA

PRAIA DO COQUEIRAL (ARACRUZ)

ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978	1.200	6.000	35.280	239.754	13.467	942	5.506	11.659	2.040
1979	1.236	6.180	54.137	239.754	13.861	1.445	5.671	11.707	2.160
1980	1.273	6.365	55.757	239.754	13.895	1.489	5.841	11.718	2.220

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA

BAIXO GUANDU

ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978									
1979	14.305	2.861	783.199	396.769	45.413	20.911	9.813	21.233	36.900
1980	14.979	2.996	820.100	396.769	46.007	21.897	10.276	21.325	40.440

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
COLATINA									
ANO	POPULAÇÃO A-BASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPEDAS GERAIS	
1976									
1977									
1978									
1979	42.118	8.423	3.074.614	521.492	151.498	82.092	7.244	34.228	372.180
1980	50.916	10.183	3.716.868	521.492	164.326	99.240	8.756	35.642	527.880

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
DOMINGOS MARTINS - MARECHAL FLORIANO									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPEDAS GERAIS	
1975									-
1977	1.754	351	45.253	157.186	12.129	1.208	538	7.681	-
1978	2.136	427	43.557	157.186	13.578	2.498	656	7.809	22.920
1979	2.618	523	114.668	157.186	14.211	3.062	804	7.869	28.920
1980	3.100	620	135.780	157.186	14.845	3.625	952	8.051	28.920

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
FUNDÃO									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978									
1979	2.730	546	70.106	157.186		1.872	1.073	7.190	1.620
1980	2.758	552	120.800	156.186		3.225	1.084	7.251	1.680

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
GUARAPARI									
ANO	POPULAÇÃO A-BASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977	31.221	6.244	2.279.133	467.341	171.646	60.853	2.904	31.553	213.780
1978	35.837	7.167	2.616.101	467.341	180.845	69.850	3.333	32.389	276.969
1979	37.803	7.561	2.759.619	467.341	184.763	73.682	3.516	32.746	117.960
1980	39.804	7.961	2.905.692	467.341	188.751	77.582	3.702	33.108	120.060

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
IBIRAÇU									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									-
1977									-
1978									-
1979	2.396	519	76.322	157.186		2.038	885	7.189	12.300
1980	2.839	568	124.348	157.186		3.320	968	7.250	14.580

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
JOÃO NEIVA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978									
1979	5.825	1.165	267.368	239.758	10.554	7.139	7.252	11.885	6.780
1980	5.943	1.189	325.379	239.758	11.675	8.688	7.399	12.012	7.080

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
ITAGUAÇU									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									-
1977									-
1978									-
1979	2.634	527	48.360	220.920	8.279	1.291	2.995	10.483	4.260
1980	2.709	542	118.654	220.920	9.638	3.168	3.080	10.633	4.500

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
. ITARANA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978	2.249	450	98.506	220.920	7.642	2.630	3.025	10.516	5.760
1979	2.354	471	103.052	220.920	7.746	2.751	3.166	10.533	6.300
1980	2.468	494	108.098	220.920	7.862	2.886	3.319	10.551	6.840

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA		LINHARES							
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978									
1979	30.622	6.124	2.235.406	521.492	52.124	59.685	7.625	28.778	250.560
1980	36.365	7.273	2.654.645	521.492	56.850	70.879	9.055	29.557	344.580

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
SANTA LEOPOLDINA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978									
1979									
1980	1.551	310	51.183	157.269		72	1.115	7.115	2.040

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
SÃO ROQUE (.SANTA TERESA)									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978	176	35	6.463	220.918	2.167	173	588	10.051	3.600
1979	359	72	15.724	220.918	2.466	420	1.199	10.103	10.980
1980	551	110	24.134	220.918	2.738	644	1.841	10.154	11.520

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA		VAREZA ALEGRE (SANTA TERESA)							
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									
1977									
1978	600	120	13.248	157.269		354	1.290	7.135	2.220
1979	642	128	28.120	157.269		751	1.380	7.157	2.520
1980	686	137	30.047	157.269		802	1.475	7.164	2.640

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
SANTA TEREZA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976	3.683	737	201.644	84.132		5.384	2.295	4.122	-
1977	3.831	767	209.911	84.132		5.605	2.389	4.136	9.060
1978	3.982	796	218.014	84.132		5.821	2.481	4.150	8.880
1979	4.123	825	225.734	84.132		6.027	2.569	4.163	8.460
1980	4.262	852	233.344	84.132		6.230	2.655	4.176	8.340

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
SERRA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Cr\$)					DESPESAS COM AMPLIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976	4.731	946	259.022	76.779		363	2.408	3.572	-
1977	4.983	997	272.819	76.779		382	2.536	3.578	15.120
1978	5.233	1.047	286.507	76.779		401	2.664	3.585	15.000
1979	5.485	1.097	300.304	76.779		420	2.792	3.592	15.120
1980	5.726	1.145	313.498	76.779		439	2.915	3.598	14.460

OCORRÊNCIAS DE DESPESAS DOS SISTEMAS DE
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM IMPLANTAÇÃO E/
 OU AMPLIAÇÃO

SISTEMA									
VIANA									
ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA	NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO	DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (Crs)					DESPESAS COM AFILIAÇÕES
				PESSOAL	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TRANSPORTE	DESPESAS GERAIS	
1976									-
1977									-
1978									-
1979	1.407	281	61.627	157.269		1.645	829	7.172	10.680
1980	1.645	329	72.051	157.269		1.924	969	7.191	14.280

3.0 - SISTEMA ENERGÉTICO

CAPÍTULO 3

Reunimos neste capítulo as considerações pertinentes ao ajustamento da infra-estrutura de energia à expansão demográfica e econômica da micro-região.

os principais investimentos requeridos se localizam em áreas de concepção privativa de empresas vinculadas ao Governo Federal (ELETROBRAS/ESCELSA), escapando portanto à responsabilidade financeira do Estado. Afortunadamente esse sistema, extremamente vital, para a viabilização dos Grandes Projetos e de seus efeitos indutores e coordenado dentro de um prisma de priorização regional, já se contando inclusive com estudos recentes de ajustamento ao impacto da demanda (*).

No campo dos energéticos omitiu-se quaisquer, especulações acerca dos combustíveis fósseis, já quantificada a demanda decenal de carvão e derivados de petróleo.

3.1 - ENERGIA ELÉTRICA

3.1.1 - Situação Geral do Estado

O Estado do Espírito Santo possui no momento dois principais sistemas elétricos: o da ESCELSA - Espírito Santo Centrais Elétricas S/A., subsidiária da ELETROBRAS e, o da ELFSM, Empresa de Luz e Força Santa Maria S/A., de propriedade privada, os quais operam em regime de interligação, na frequência de 60 Hz.

Além destes há um pequeno sistema isolado, situado ao Norte do Estado, com usina na cidade de Nova Venécia, operando na frequência de 50 Hz, estando prevista para o presente ano a sua interligação ao restante do sistema estadual.

(*)FURNAS - Centrais Elétricas S/A - Estudo Exploratório da Vocaçào Econômica do Estado do Espírito Santo - (CONSULTEC) Setembro/1974.

Existe ainda, de propriedade da municipalidade, pequeno gerador na cidade de Muniz Freire, cuja área de atendimento se restringe aos limites do município.

A Fig. 3/1 apresenta, entre outras informações, as áreas de concessão dos sistemas existentes e suas respectivas frequências.

a) Geração Atual

Atualmente a capacidade própria instalada de geração de energia elétrica no Estado do E.Santo é da ordem de 190 MW, dos quais 92% integram o sistema da ESCELSA (V.Fig. 3/1).

TAB. 3/1 - CAPACIDADE INSTALADA NO SISTEMA ESCELSA

<u>USINAS</u>	<u>CAPACIDADE (KM)</u>
<u>HIDRELÉTRICAS</u>	<u>169.362</u>
Mascarenhas	115.500
Suiça	30.060
Rio Bonito	16.800
Fruteiras	3.000
Jucu	2.400
Alegre	862
Mimoso	500
Rio Preto	400
<u>TERMELETRICA</u>	<u>5.000</u>
Nova Venécia	5.000
<u>TOTAL (Hidrelétricas + Termelétrica)</u>	<u>174.362</u>

Há que se considerar ainda a geração da concessionária de propriedade privada e de duas outras grandes empresas locais (estas para consumo próprio) nos seguintes totais:

Empresas	Geração Própria (KW)
ELFSM - Empresa Luz e Força Santa Maria S.A	1.780 KW
CVRD - Cia. Vale do Rio Doce (Termelétrica)	5.000 KW
Itabira Agro-Industrial	8.000 KW

Além da geração própria de energia elétrica, o Estado do Espírito Santo dispõe atualmente de mais de 160.000 KW adquiridos por compra a FURNAS Centrais Elétricas S.A. através de duas opções: a 1ª, via subestação de Valadares, é feita pela interligação das subestações de Barreiros, Valadares e Carapina, sendo as duas primeiras de propriedade da CEMIG. Por esta opção pode se dispor de 60.000 KW de potência.

A 2ª opção, via subestação de Cachoeiro de Itapemirim e Alto Lage, tem como ponto de partida a subestação de Andrianópolis, Estado do Rio. Por esta opção pode se dispor de mais de 100.000 KW.

Quanto ao potencial hidrelétrico do Estado, com vistas a crescimentos futuros em termos de geração própria de energia, um rápido exame dos recursos hidráulicos conhecidos revela um total de 342.000 KW conforme discriminado na Tab. 3/2:

TAB. 3/2 - Recursos Hidroelétricos conhecidos no Estado do Espírito Santo (1)

DISCRIMINAÇÃO	CAPACIDADE TOTAL
Aproveitamentos isolados ao Norte do	
Rio Doce	20.300
Rio Santa Maria	108.800
Rio Jucu	58.000
Rio Benevente	33.000
Bacia do Itapemirim	25.900
Rio Itabopoana (50%) (3)	96.000
T O T A L	342.000
Projetos em funcionamento (2)	63.842
S A L D O	278.158

O sistema do Rio Santa Maria representa, portanto, cerca de 32% da potência total assim avaliada. A importância desse sistema para o Estado, é, ainda, aumentada pelo fato de que a sua localização geográfica o situa no

- (1) ECOTEC. "Central Elétrica da Suíça". Rio de Janeiro, ESCELSA, 1958. Vol. 1, pág. 116.
- (2) Exclusive o Rio Doce, cujo potencial no Espírito Santo, já se encontra integralmente aproveitado pela Usina de Mascarenhas com 115,5 MW, sendo que a sua ampliação para 154 MW depende de regularização já no Estado de Minas Gerais.
- (3) Dos recursos do Rio Itabapoana foram alocados ao Espírito Santo apenas 50% da capacidade total estimada estimada tendo-se em vista que o referido rio interessa também aos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro e com base na média das diversas estimativas.

interior da área em que se distribuem os maiores consumidores potenciais. Como efeito, um círculo com centro na Usina Suíça e raio de 125 Km abrange todas as principais cidades do Estado, exceto as de Mimoso do Sul e São José do Calçado, no Sul, e de São Mateus e Conceição da Barra, ao Norte.

As demais bacias, devido à localização periférica, à pequena escala e à grande dispersão dos potenciais, dificilmente serão cogitadas para aproveitamento, pelo menos no horizonte de tempo da programação.

b) Linha de Transmissão

A transmissão é feita através do Estado em linhas cujas tensões variam de 11,4 a 230 KV numa extensão total de 1.297,5 Km.

É a seguinte a discriminação por trecho, tensão em KV e extensão em KM, das linhas de transmissão do sistema ESCELSA:

T R E C H O			
Valadares	x Mascarenhas	138/230	14,0
Mascarenhas	x Carapina	138	110,0
Carapina	x Tubarão	138	7,0
Carapina	x Alto Lage	138	21,2
Alto Lage	x Suíça	138	37,6
Alto Lage	x Cachoeiro	138	109,5
Ramal Demétrico	Ribeiro.	138	5,8
Suíça	x Rio Bonito	66	9,5
Rio Bonito	x Santa Teresa	66	15,0
Santa Teresa	x Colatina	66	45,0
Santa Teresa	x Itarana	66	32,5
Itarana	x Afonso Cláudio	11,4/66	38,0
Santa Teresa	x João Neiva	66	47,5
João Neiva	x Linhares	66	52,2
Jucú	x Fruteiras	33/66	71,0
Cachoeiro	x Alegre	33/66	54,0
Cachoeiro	x Mimoso do Sul	33/66	42,0
Alegre	x Guaçu	33/66	21,0

c) Distribuição

Excetuando os municípios de Colatina, São Gabriel da Palha, Pancas e parte de Santa Teresa, cuja concessão pertence à Empresa Luz e Força Santa Maria S/A, de propriedade privada, e o município de Muniz Freire, no qual a exploração dos serviços de energia elétrica é feita pela municipalidade, os demais municípios são integralmente atendidos pelo sistema ESCELSA.

Visando o melhor atendimento aos usuários, no tocante a nível de tensão e continuidade de serviço, bem como minimização das perdas, a ESCELSA vem promovendo um amplo programa de melhoramento de suas redes de distribuição.

Em 1973 foram reformadas as redes de 19 cidades além das etapas 2a. de Vila Velha, 3a. e 5a. de Cachoeiro de Itapemirim, bairros Bento Ferreira e Praia do Suã, em Vitória, três alimentadores partindo da sub estação de Serra e 15 saídas de alimentadoras de diversas subestações.

No mesmo período foram construídos 545 km de redes de distribuição e 22 km de linhas de distribuição.

As principais obras em execução no exercício de 1974, relativas à distribuição de energia na Grande Vitória, são:

- Encontram-se em conclusão as 3as. e 4as. etapas da reforma da rede de Vila Velha.
- Para atendimento da CESAN (Cia. Espírito-Santense de Saneamento) e METALPEN (Metalúrgica Nossa Senhora da Penha S/A) está sendo construída a linha Vale da Esperança - Caçaroca.
- Para atendimento do SESI (serviço Social da Indústria) e INOCOOPES (Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais do Espírito Santo), foi construída parte da rede de Camburi, estando em construção a rede nas demais ruas urbanizadas de Camburi, inclusive iluminação a vapor de sódio na avenida Dante Michelini.

		Tensão (KV)	Extensão (KM)
Alto Lage	x Vitória	33	4,2
Vitória	x Praia	33	6,0
Alto Lage	x Paul	33	4,6
Alto Lage	x Campo Grande	33	2,4
Alto Lage	x COFAVI	33	1,5
Alto Lage	x COFAVI	33	1,6
Praia	x Carapina	33	9,5
Praia	x Vila Velha	33	6,0
Vila Velha	x Paul	33	4,0
Paul	x Usiminas	33	0,7
Alto Lage	x Jucú	33	23,6
Fruteiras	x Condurú	33	14,5
Cachoeiro	x Paineiras	33	19,6
Fruteiras	x Cachoeiro	33	18,0
Cachoeiro Nova	x Cachoeiro Velha	33	1,4
Carapina	x Serra	33	4,5
Guarapari T	x Guarapari	33	5,3
Guarapari	x Jabaquara	33	18,8
Alto Lage	x Guarapari	138	43,7
Guarapari	x Cachoeiro	138	65,8
Nova Venécia	x Pinheiro	33/66	40,0
Nova Venécia	x São Mateus	33	58,0
Nova Venécia	x Barra São Francisco	33/66	65,0
Pinheiro	x Montanha	11,4/33	20,0

- Encontra-se em construção a 2a. etapa da rede da Ilha do Boi e Ilha do Frade, para atender a urbanização das mesmas.
- A fim de possibilitar a urbanização da avenida Fernando Ferrari, está sendo recolada toda a rede existente na mesma.
- Em 05/09/73 foi assinado com o Governo do Estado um convênio para eletrificação do CIVIT (Centro Industrial de Vitória), cuja obra já está concluída; e da linha BR-262 - Nossa Senhora do Carmo, que está em construção.

3.1.2 - Expansão Decenal do Sistema

a) Histórico Oferta/Demanda (1)

"Uma análise retrospectiva dos dados relativos à energia requerida pelo Sistema ESCELSA indica os seguintes pontos de destaque:

- 1) Uma aceleração da taxa de crescimento na época posterior ao início da operação das Usinas de Rio Bonito e Suíça, aparentemente em decorrência da eliminação de demanda reprimida;
- 2) Uma aceleração da taxa de crescimento, a partir de 1968, época da fusão da antiga ESCELSA, pertencente ao Governo do Estado, com a Companhia Central Brasileira de Força Elétrica, da ELETROBRÁS, que a adquirira da AMFORP-BEPCO. Também nessa época, tiveram início os grandes investimentos na área do Porto de Tubarão e na Companhia Ferro e Aço de Vitória além da expansão de outras indústrias menores.

Entre 1968 e 1973, a ponta requerida passou de 43,8 MW para 140,0 MW. A participação do consumo industrial em relação ao total, que era de 38% em 1968, passou a ser de 65% em 1973, com tendência a se elevar ainda mais nos próximos anos, em virtude dos investimentos industriais já programados para a área.

Também as demais classes de consumidores vem revelando apreciáveis índices de crescimento, não tanto quanto ao número de ligação, mas, principalmente, quanto ao consumo por consumidor.

A Tab. 3/3 a seguir sintetiza a evolução do mercado de energia elétrica no Espírito Santo:

TAB. 3/3 - EVOLUÇÃO DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA NO ESPÍRITO SANTO

ANOS	POTÊNCIA DISPONÍVEL (MW)	DEMANDA (MW)
1968	76	44
1969	71	54
1970	82	74
1971	106	87
1972	108	95
1973	170	140

O Comportamento dessa demanda, no último quinquênio (1968/73) para a Grande Vitória e o conjunto estadual e por categoria de consumo é dado na Tab. 3/4.

- (1) ESPÍRITO SANTO CENTRAIS ELÉTRICAS. Equipe da ESCELSA. "Mascarenhas, primeira usina do Rio Doce". In: Revista Brasileira de Energia Elétrica. 26:16-17. Rio de Janeiro, out/dez, 1973.

TAB. 3/4 - EVOLUÇÃO DA DEMANDA POR REGIÃO E
CATEGORIA DE CONSUMO

Unidade: MW

CATEGORIA DE CONSUMIDOR	GRANDE VITÓRIA			INTERIOR DO ESTADO		
	1968	1973	%a.a.	1968	1973	%a.a.
Residencial	9,8	14,1	7,5	3,5	5,7	10,2
Comercial	4,9	7,8	9,7	1,8	3,2	12,2
Industrial	13,9	83,4	43,1	4,3	7,6	12,0
Rural	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	25,0
Poderes Públicos	1,4	2,3	10,4	0,2	0,5	20,1
Iluminação Pública	1,2	2,0	10,8	0,4	2,3	41,9
Em. de Serviços Públicos	2,5	2,5	0,0	0,0	1,1	-
Revenda	-	-	-	-	6,7	-
Interdepartamental	-	-	-	-	0,5	-
<u>T O T A L</u>	<u>33,7</u>	<u>112,1</u>	<u>27,2</u>	<u>10,3</u>	<u>27,9</u>	<u>22,1</u>
<u>T O T A L</u> (exclusivo consu mo industrial)	<u>19,8</u>	<u>28,7</u>	<u>7,7</u>	<u>6,0</u>	<u>20,3</u>	<u>27,2</u>

Agrupando-se as diversas categorias de consumidores, exclusive setor industrial (a ser avaliada posteriormente), para a Grande Vitória e o interior do Estado, e projetando-as proporcionalmente ao crescimento da população e da renda nos períodos correspondentes e nas regiões consideradas, obtém-se:

TAB. 3/5 - PROJEÇÃO DA DEMANDA NORMAL DE ENERGIA ELÉ
TRICA.

DISCRIMINAÇÃO	Situação 1973	Incremento to 74/78	Projeção 1978	Incremento to 79/83	Projeção 1983
Grande Vitória	28,7	12% a.a.	50,6	8% a.a.	74,3
Interior E.S.	20,3	4% a.a.	24,7	6% a.a.	33,1
<u>T O T A L</u>	<u>49,0</u>		<u>75,3</u>		<u>107,4</u>

A projeção para interior do Estado, rejeitada a taxa de 27,2% a.a. (Tab. 3/4), que reflete a expansão geográfica da ESCELSA e não da demanda regional, se fez dentro

da perspectiva de estagnação demográfica (74/78 pelo menos) e da meta de interiorização do desenvolvimento (PRE-II).

b) Impacto dos Grandes Projetos

O impacto dos grandes projetos em termos de aceleração do crescimento da demanda de energia elétrica pode ser visualizado na Tab. 3/6, cabendo ressaltar que:

- a demanda total de energia pela Usina de Semi-acabados será de 100 MW, dos quais 75 MW serão de geração própria através de uma termelétrica, com aproveitamento do gás de coqueria;
- a demanda total de energia elétrica pela Usina de Acabados Não Planos será de 90 MW, dos quais 40 MW serão gerados na própria Usina através de 2 termelétricas de 20 MW cada;
- deixou de incluir na relação dos Grandes Projetos o Estaleiro de Desmonte, integrante do Complexo Naval, cuja demanda de energia elétrica é relativamente pequena.
- à semelhança dos Grandes Projetos, várias das unidades arroladas para o "Interior do Estado" carecem ainda de confirmação oficial e seus dados são ainda imprecisos.
- a nível de prospectiva decenal, julgou-se, entretanto, preferível a inclusão de todas as unidades para as quais já se disponha de uma viabilidade básica e de dimensionamentos preliminares.

TAB. 3/6 - PROJEÇÃO DA DEMANDA DOS GRANDES PROJETOS

Grandes Projetos	Demanda de Energia Elétrica (MW)							
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
<u>Grande Vitória</u>	<u>84</u>	<u>146</u>	<u>242</u>	<u>242</u>	<u>282</u>	<u>302</u>	<u>309</u>	<u>336</u>
Complexo Siderúrgico								
Usina de Semi Acabados	2	2	25	25	45	45	50	50
Usina de Acabados Não Planos	-	-	50	50	50	50	50	75
Usina de Acabados Planos	-	30	30	30	50	50	50	50
Novas Usinas de Pelotização (CVRD)	78	104	104	104	104	104	104	104
Complexo Portuário								
Porto de Vitória -Tubarão	4	6	8	8	8	8	10	12
Complexo Naval								
Estaleiro de Reparos	-	4	10	10	10	18	18	18
Estaleiro de Construção	-	-	15	15	15	27	27	27
<u>Interior</u>	-	<u>56</u>	<u>56</u>	<u>81</u>	<u>110</u>	<u>133</u>	<u>138</u>	<u>148</u>
Complexo Paráquímico								
Fábrica de Celulose (Araucruz)	-	12	12	12	12	18	18	18
Fábrica de Celulose e Cavaços de Madeira (FLONIBRA)	-	-	-	-	24	36	36	36
Fábrica de Clorato de Sódio	-	10	10	15	20	25	30	40
Usina de Minerais Físseis	-	-	-	20	20	20	20	20
Complexo Siderúrgico								
Usina de Pelotização (SAMARCO)	-	34	34	34	34	34	34	34
<u>TOTAL GERAL (Grande Vitória + Interior)</u>	<u>84</u>	<u>202</u>	<u>298</u>	<u>323</u>	<u>392</u>	<u>435</u>	<u>447</u>	<u>484</u>

c) Programação da Expansão da Oferta

A capacidade da Usina de Mascarenhas, mencionada no item 3.1.1-a, se refere à sua 1ª. Fase; na 2ª. fase essa capacidade será elevada para 154.000 KW, sendo portanto acrescida de 38.500 KW. Todavia, como a conclusão da 2ª. Fase depende da regularização do Rio Doce em local sob a jurisdição da CEMIG, envolvendo providências ainda não delineadas, aliada ao alto custo das obras, torna-se inviável no momento, fazendo-se prever que a sua concretização demandará ainda longo prazo de maturação julgando-se mesmo que a sua efetivação não se dará antes de 1980.

Encontra-se ainda em planejamento, por parte, da ESCELSA, a implantação de mais duas novas hidrelétricas: Timbui Seco, com capacidade em torno de 50.000 KW, e Santa Leopoldina também com capacidade de 50.000 KW, ambas no Rio Santa Maria. Entretanto, como a construção dessas duas usinas envolve uma soma de recursos relativamente alta para ser efetivada às expensas da ESCELSA, e tendo em vista que a política do setor visa dar prioridade a unidades com capacidade acima de 100.000 KW, não existe prazo definido para a sua realização. Consta também das previsões da ESCELSA a duplicação da capacidade de operação da Usina de Suíça, ou seja um acréscimo de 30.060 KW.

Com referência aos acréscimos de energia a serem adquiridos de Furnas (mais 300.000 KW), já foi por esta deflagrado o processo, cabendo-lhe:

a) construir e energizar o 2º circuito de Cachoeiro de Itapemirim a Vitória;

b) construir a linha Rio-Vitória em 345 KV e operá-la em 138 KV;

c) energizar a linha Rio-Vitória em 345 KV;

d) entregar a energia a ESCELSA em Vitória em 138 KV.

Além disto, de acordo com a Lei nº 5.899, de 05/07/73, a ESCELSA receberá da Usina de Itaipú, através de Fur

nas, a quantidade de energia resultante do rateio de 80% de sua geração, proporcionalmente - à energia vendida, no ano de 1980, a consumidores finais pelas empresas concessionárias de energia elétrica da região sudeste do país.

Por este critério, o Espírito Santo terá à sua disposição, a partir da entrada em operação da Usina de Itaipú, não menos do que 2,4% de 10.710.000 KW, isto é, 257.040 KW. Definidas favoravelmente todas as previsões e estipulando-se os prazos considerados razoáveis para a sua concretização teremos uma oferta de energia elétrica, no Espírito Santo, qual a projetada na Tab. 3/7.

TAB. 3/7 - PROJEÇÃO DA EXPANSÃO DA OFERTA/KW

DISCRIMINAÇÃO	A N O S					
	1974	1976	1978	1980	1981	1983
A) Geração Própria						
Atual	174.362					
Programada						
Suíça		30.060				
Timbui Seco			50.000			
Sta. Leopoldina			50.000			
Mascarenhas					38.500	
B) Energia Comprada						
Atual	160.000					
Propaganda						
Furnas				300.000		
Itaipú						257.040
C) <u>Oferta Total (A+B)</u>	334.362	364.422	464.422	764.422	802.922	1.059.962

O confronto oferta-demanda pode ser sintetizado da forma seguinte:

TAB. 3/8 - CONFRONTAÇÃO OFERTA-DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

DISCRIMINAÇÃO	(Unidade MW)		
	Situação 1973	Projeção 1978	Projeção 1983
A - Grande Vitória	68,7		
Normal (Exclusive Setor Industrial) (x)	28,7	50,6	74,3
Grandes Projetos (xx)	40,0	242,0	336,0
B - Interior ES	20,3		
Normal (exclusive Setor Industrial) (x)	20,3	24,7	33,1
Grandes Projetos	-	56,0	148,0
C - Demanda Total (x)	89,0	373,3	591,4
D - Oferta Projetada	170,0	464,4	1.060,0
E - Saldo			
1) Setor Industrial	51,0	91,1	468,6
2) Excedente	30,0		

FONTES: Tab. 3/5, 3/6 e 3/7.

(x) exclusive setor industrial - Vitória(43,4 MW) e Interior (7,6 MW) - incorporadas na alínea E-1.

(xx) corresponde, em 73, às 2 usinas de pelletização da CVRD.

Depreende-se que o saldo para expansão industrial é bem modesto no 1º quinquênio (12,3% a.a.), mas se eleva no 2º período de modo a tranquilizar sobre a implantação/duplicação de Grandes Projetos e apropriação local das oportunidades induzidas.

d) Investimento Requeridos

Incluem-se neste item os investimentos a serem

feitos na implantação de novas usinas, na ampliação de usinas existentes, em pequenos melhoramentos no sistema de geração, na construção e reforma de linhas de transmissão, no aumento da capacidade das subestações e na construção de novas, em áreas onde o mercado revele ser necessário, na ampliação e reforma das redes de distribuição existentes. Considerou-se que as Usinas de Timbui Seco e Santa Leopoldina teriam as suas construções iniciadas no princípio de 1976 e concluídas em fins de 1978, com a capacidade de 50.000 KW cada uma, ao custo de US\$ 200.00 por KW instalado. Desta forma, à taxa de cambio atual de Cr\$ 6,885 por US\$ 1.00, ter-se-ia um investimento de Cr\$ 68.850.000,00 por usina ou Cr\$ 45.900.000,00 de investimento anual durante os 3 anos de construção das mesmas.

A ampliação da Usina da Suíça para a geração de mais 30.060 KW foi considerada como sendo totalmente construída em um só ano (1976), ao custo de US\$ 150.00 por KW novo instalado, ou seja a um custo total de Cr\$ 30.982.500,00. Para a ampliação de Mascarenhas (38.500 KW), considerou-se o custo da 1ª etapa US\$ 400.00 por KW instalado resultando no montante de Cr\$ 106.029.000,00 ou Cr\$.. 21.205.800,00 por ano, durante 5 anos, a contar de 1977 até 1981.

Para se dimensionar os investimentos a serem feitos em pequenos melhoramentos no sistema de geração, partiu-se da média dos valores da programação da ESCELSA para os anos de 1975, 1976 e 1977, projetando-a até 1983 proporcionalmente à elevação da capacidade de geração própria e considerando-a no ano subsequente.

Para se dimensionar os investimentos em transmissão, sub-estações e distribuição, já que a ESCELSA, para os dois primeiros itens, possui programação até 1979 e, para o último, até 1980, considerou-se para os períodos 80/83 e 81/83, respectivamente, a média anual dos valores programados.

Chegou-se assim à Tab. 3/9 seguinte:

Tab. 3/9 - Investimentos Necessários em Energia Elétrica

DISCRIMINAÇÃO	P E R Í O D O S											
	74	75	76	77	78	74/78	79	80	81	82	83	79/83
Geração - Implantação Novas Usinas	59,6	-	45,9	45,9	45,9	197,3	-	-	-	-	-	-
Geração - Ampliação Usinas Existentes	0,3	-	40,0	21,2	21,2	82,7	21,2	21,2	21,2	-	-	63,6
Geração - Pequenos Me lhoramentos	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6	2,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	4,7
Transmissão - Linhas	16,5	33,0	20,2	11,0	8,3	89,0	3,0	15,3	15,3	15,3	15,3	64,2
Subestação	19,8	42,7	39,1	22,5	9,9	134,0	3,8	23,0	23,0	23,0	23,0	95,8
Distribuição	46,7	50,2	50,7	58,9	68,3	274,8	79,3	91,9	63,7	63,7	63,7	362,3
T O T A L	143,6	126,4	196,4	160,1	154,2	780,7	108,2	152,3	124,1	103,0	103,0	590,6

Fonte: EXCELSA - Orçamento Plurianual do Setor de Energia Elétrica 1973/77.

e) Redução de Tarifas

O nível de tarifas vigente no sistema ESCELSA pode se constituir em obstáculo para a implantação de indústrias altamente insumidoras de energia elétrica.

De levantamento procedido no Diário Oficial da União (DOU), através de Portarias publicadas pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), do Ministério de Minas e Energia, elaborou-se a Tab. 3/10 que resume a situação atual quanto às tarifas de energia elétrica em diversas regiões do país.

Unidades induzidas, a exemplo de produção de Ferro Liga e Na Cl O_3 (processo eletrolítico), dificilmente poderiam suportar diferenças como as vigentes entre a ESCELSA e CEMIG ou LIGTH.

O fornecimento direto de FURNAS reduziria o diferencial, mas ainda distanciado das tarifas privilegiadas de Minas Gerais e Guanabara/São Paulo.

O propósito federal da unificação das tarifas pelo menos no âmbito da mesma região Geo-econômica, caso implementado em tempo hábil, daria solução definitiva a essa limitação capixaba.

TAB. 3/10 - ESTUDO COMPARADO DE TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA

(VIGÊNCIA DE 30/06/74 a 31/12/74)

Empresas	Esta do	Por ta ria Nº	D.O.U. (Data)	T E N S Ã O (10 ³ volts)					
				132 a 138		33 a 69		2,3 a 13,8	
				Demanda Cr\$/KW/m	Consumo Cr\$/1.000KW/m	Demanda Cr\$/KW/m	Consumo Cr\$/1000KW/m	Demanda Cr\$/KW/m	Consumo Cr\$/1.000KW/m
Escelsa	ES	119	02/07/74	33,22	58,13	34,83	72,39	36,27	88,17
Light	GB/SP	120	28/06/74	18,17	32,02	26,96	49,05	26,96	49,05
Cesp	SP	122	01/07/74	38,29	36,07	40,27	42,30	40,83	44,78
Cesb	DF	133	08/07/74	31,64	39,36	31,00	58,14	34,69	65,04
Ceee	RS	131	09/07/74	19,56	59,11	24,02	91,48	25,74	156,79
Cia. Paulista									
Força Luz	SP	121	09/07/74	32,34	31,84	36,70	42,50	40,83	44,78

- CAPÍTULO 4

4.0 - SERVIÇOS TELEFÔNICOS

No Estado do Espírito Santo a concessão para implantação e exploração de serviços de telefones pertence a TELEST (Telecomunicações do Espírito Santo S/A:), Sociedade Anônima de Capital Aberto, fundada em 1951, subsidiária da TELEBRAS.

A TELEST opera atualmente 15.583 terminais, numa proporção de 0,9 telefone/100 habitantes, insuficiente para as necessidades do Estado que se encontra em fase de expansão industrial.

Desses, 10.310 estão na Grande Vitória e 5.273 no interior do Estado.

Na Grande Vitória esses terminais são distribuídos em 8 unidades urbanas totalizando 118 km de ruas com cabos telefônicos:

TAB. 4/1 - EXTENSÃO RELATIVA DA REDE DE CABOS TELEFÔNICOS

UNIDADE URBANA	Total de Ruas km (*)	Ruas c/Cabos Telef. (km)	%
1 (Centro)	28	20	71,4
2 (Praias)	60	28	46,7
3 (Goiabeiras)	68	5	7,4
4 (Carapina)	98	11	11,2
5 (Santa Maria)	0	0	-
6 (Itaquari)	150	17	11,3
7 (São Torquato)	273	24	8,8
8 (Vila Velha)	190	8	4,2
<u>TOTAL</u>	<u>868</u>	<u>118</u>	<u>13,6</u>

(*) Inclusive de loteamentos vagos.

A Empresa conta ainda com 331 canais interurbanos.

Em síntese a situação atual é a que consta das Tab. 4/2 e 4/3, a seguir:

NA MICRO-REGIÃO (1973)

DISCRIMINAÇÃO	Grande Vitória	Interior	Total
<u>CENTRAIS TELEFÔNICAS</u>			
	5	22	27
Automáticos	3	8	11
Manuais	2	14	16
Material Central	-	1	1
Magneto	2	13	15
<u>ESTAÇÕES TELEFÔNICAS</u>			
	6	22	28
Automáticos	4	8	12
Manuais	2	14	16
Bateria Central	-	1	1
Magneto	2	13	15
<u>TERMINAIS TELEFÔNICOS</u>			
	10.310	5.273	15.583
Automáticos	10.240	3.850	14.090
Manuais	70	1.423	1.493
Bateria Central	-	80	80
Magneto	70	1.343	1.413
<u>TELEFONES EM SERVIÇO</u>			
Principais	10.259	4.881	15.140
Extensões	2.931	945	3.876
Ramais de Mesas de Ligações	2.302	72	2.374
Diversos	440	63	503
<u>MESAS DE LEGAÇÃO PBX e PABX</u>			
	58	4	62
Automáticos	26	3	29
Manuais	32	1	33

TAB. 4/3 - EQUIPAMENTO TELEFÔNICO INTERURBANO NO ESP. SANTO
(1973)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DE CANAIS UTILIZADOS	EXTENSÃO TOTAL EM KM
Microonda	-	-
UHF	215	980
Coaxial	-	-
Onda Portadora	20	2.169
Físico	92	1.837
Fantasma	4	71

O Estado está interligado ao Sistema Nacional de Telecomunicações, possuindo internamente uma rede de telefones interurbanos ligando a totalidade dos municípios.

O Estado foi interligado ao Sistema Nacional de Telecomunicações por um enlace de microondas de alta capacidade, que a EMBRATEL construiu do Rio a Vitória a que atende, ao longo da rota, as cidades de Campos (RJ) e Cachoeiro de Itapemirim (ES).

O sistema foi instalado, inicialmente, com dois canais de RF, sendo um de proteção, com capacidade de 960 canais telefônicos. Foram instalados 84 canais de voz em Cachoeiro de Itapemirim e 360 em Vitória. Na Cidade de Vitória foi instalada central telefônica interurbana automática, permitindo a utilização do serviço de discagem direta à distância (DDD). O município de Cachoeiro de Itapemirim dispõe de mesa de interurbano com discagem direta pela telefonista. Esse tronco entrou em operação no ano de 1970.

EXPANSÃO DA DEMANDA

A expansão da demanda por telefones é decorrência não só do aumento da população como também da elevação da renda.

Além disto, deve se levar em consideração que a densidade atual de 0,9 telefone/100 habitantes é sob todos os aspectos insuficiente.

Assim sendo, o Plano de Expansão da TELEST visa atender a demanda decorrente do aumento da população e da renda bem como a atual demanda reprimida, considerando que, a uma densidade de 10 telefones/100 habitantes, atingir-se-á o ponto de saturação.

O referido Plano foi elaborado com base em estudos recentes, promovidos pela TELEST, que procurou determinar a densidade telefônica (terminais/100 habitantes) com fundamento no índice de riqueza de cada localidade, para cuja apuração se levou em conta o consumo de energia elétrica, nº de veículos, montante de depósitos bancários, etc. A densidade telefônica confrontada com a projeção da população, permitiu programar-se uma expansão dos serviços compatível com a demanda.

EXPANSÃO DO SERVIÇO

A TELEST assinou recentemente contrato para fornecimento e instalação de duas centrais automáticas de trânsito e 11 centrais telefônicas, sendo 5 para a Grande Vitória e 6 para o interior do Estado, totalizando 1.600 troncos e 41.400 terminais integrados ao DDD (Discagem Direta à Distância) Nacional.

Somente para o interior do Estado serão fornecidas e instaladas 30 centrais telefônicas automáticas num total de 28.181 terminais integrados ao DDD Nacional.

A Empresa quintuplicará suas atuais dimensões até o ano de 1978, quando 73.491 terminais telefônicos estarão instalados em todo o Estado, dentro das previsões do seu Plano Diretor.

O Plano, que foi aprovado pela TELEBRAS e se encontra em franco desenvolvimento, promoverá inversões de Cr\$. 600 milhões.

Com a conclusão da primeira etapa do Plano, a

área da Grande Vitória terá 41.460 terminais telefônicos instalados, atendendo a 116 localidades do Estado, das quais 60 com serviço local e interurbano automáticos, integrados ao DDD Nacional, e outras 56 atendidas por Postos de Serviços (PS), também integrados ao DDD Nacional.

O plano de expansão de 8.000 terminais, em andamento, para a Grande Vitória, propiciará a modernização dos serviços telefônicos nessa área, já que os antigos equipamentos, ainda em operação nas centrais da Praia, Vila Velha e Centro 2, serão totalmente substituídos, integrando-se todo o sistema telefônico da região ao DDD Nacional.

A TELEST conta com cerca de 11.000 pretendentes inscritos no referido plano, e, de acordo com o contrato firmado recentemente com a Ericson do Brasil, com investimentos da ordem de 300 milhões, possibilitará o fornecimento dos novos terminais, que serão distribuídos pelas estações automáticas, resultando num acréscimo de 1.100 terminais para a estação 3; 5.500 aparelhos para a estação 7 - Praia e 600 para Vila Velha - estação 9. Serão beneficiadas ainda a região de Carapina com 400 terminais - estação 8 - e Jardim América com 350 telefones - estação 6.

Os terminais previstos para as Estações Central, Vila Velha e Jardim América serão entregues até o final do ano, e os da Praia e Carapina somente em outubro de 1975.

Quanto à Estação de Carapina, cabe ressaltar que o número de terminais previstos é insuficiente tendo em vista que somente a Companhia Siderúrgica de Tubarão reservou 200 terminais.

As obras Cicis do Plano de Expansão referentes à construção de 11 prédios onde se localizarão as Centrais Telefônicas das localidades de Santa Teresa, Aracruz, João Neiva, Ibirapu, Domingos Martins e Alfredo Chaves - no interior - e Jacaraípe, Nova Almeida, Cariacica, Serra e Viana - na Grande Vitória - estão sendo desenvolvidas, com término previsto para o final do corrente ano, envolvendo investimentos no montante de Cr\$ 870.000,00.

A Tab. 4/4 apresenta a situação atual e projetada de acordo com o plano de expansão dos serviços bem como os respectivos investimentos.

4.1 - COMUNICAÇÕES EMPRESARIAIS

Situação Atual

Aborda-se aqui exclusivamente o Serviço de Telex que como meio de comunicação, principalmente entre as médias e grandes empresas, vem captando a cada dia maior número de adeptos.

Iniciado no Brasil em 1960, com duas centrais de 40 assinantes, no Rio de Janeiro e em Brasília, o serviço vem sendo ampliado gradativamente existindo na rede, ao final de 1973 16 Centrais Telex que servem a várias capitais e grandes cidades. Essas centrais têm capacidade global de 4.060 circuitos, inclusive em 74 cabines públicas.

No Espírito Santo o Serviço de Telex, instalado em 1968, possui 8 terminais instalados, tendo apresentado em 1973 o seguinte desempenho:

<u>ESPECIFICAÇÃO</u>	<u>QUANTIDADE DE USUÁRIOS</u>	<u>QUANTIDADE DE IMPULSOS</u>
Serviço de Telex	25.400	95.047
Interior	21.176	80.636
Internacional	4.224	14.411

Os terminais existentes pertencem aos seguintes assinantes: TELEST - 1; COFAVI - 1, Banco do Brasil 1, CVRD -1, Governo do Estado - 1, Aeroporto - 1, EMBRATEL 1 em cabine pública internacional e ECT - 2 em cabine pública nacional e internacional. Esses terminais estão ligados à Central do Rio de Janeiro.

TAB. 4.4 - PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA TELEST

DISCRIMINAÇÃO	Situação 1973 (*)	Incremento 74/78	Projeção P/1978	Incremento 79/83	Projeção P/1983
A. SERVIÇO URBANO GRANDE VITÓRIA					
1. Centrais Telefônicas	3	7	10	4	14
2. Estações Telefônicas	4	7	11	4	15
3. Terminais Telefônicos	10.240	31.220	41.460	20.466	61.926
B. SERVIÇO URBANO INTERIOR					
1. Centrais Telefônicas	8	30	38	5	43
2. Estações Telefônicas	8	31	39	5	44
3. Terminais Telefônicos	3.850	28.181	32.031	12.183	44.214
C. SERVIÇO INTERURBANO					
1. Microonda					
Total de Canais utilizados	-	3.310	3.310	-	3.310
Extensão total (Km)	-	700	700	-	700
2. UHF					
Total de canais utilizados	215	409	624	-	624
Extensão total (Km)	980	70	1.050	-	1.050
D. INVESTIMENTO (Cr\$ 106)					
	-	600,0	-	350,0	-

(*) Exclui sistemas (magneto e bateria central) e linhas interurbanas (física, fantasma e onda portadora), referidas na

Tab. 3.3/21 e que serão substituídos ao longo da programação decenal

Expansão da Demanda

A demanda atual por instalações de TELEX com base nas inscrições entradas na ECT é de 243 para todo o Espírito Santo, sendo 205 na Grande Vitória e 38 no interior.

Essa demanda vem sendo acumulada há varios anos não tendo havido atendimento de nenhum pedido em 1972 e 1973.

Com a expansão do setor industrial é de se prever um expressivo aumento da procura por instalações de TELEX tornando se recomendável a adoção de medidas especiais a fim de atendê-la convenientemente.

Expansão dos Serviços

Face à rápida expansão da Demanda e aos altos investimentos necessários para se aumentar a oferta, esta tem se mantido bem inferior àquela.

No Espírito Santo a previsão era de que em 1974 seriam instalados mais 100 canais de TELEX, correspondendo, portanto, a apenas 41% da demanda atual.

Apesar dessa previsão, durante o 1º semestre/1974 não houve expansão do serviço.

Espera-se que a criação (prevista) da TELETEL venha trazer um novo impulso no que se refere as comunicações por Telex.

