

PROJETO PRELIMINAR PARA UM SISTEMA DE AUTO-FINANCIAMENTO DE RÊDE DISTRIBUIDORA DE ÁGUA

TOBIAS GROSS (*)

I — INTRODUÇÃO

O extraordinário crescimento da Cidade de São Paulo nas últimas décadas, ocasionou graves problemas no setor de abastecimento de água.

Com a urbanização de grandes áreas e conseqüente aparecimento de novos bairros, viu-se o Governo na impossibilidade de fazer frente à demanda verificada, de tal sorte que, atualmente, apenas 60% da população da Capital é servida por rede de água potável.

Face a tal situação, em 1968, decidiu o Estado criar a Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo — COMASP, empresa de serviço público dotada de recursos e flexibilidades de ação, incumbindo-a de produzir e tratar a água destinada ao suprimento da Região do Grande São Paulo; atribuições essas, anteriormente desempenhadas pelo Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo, atual Superintendência de Água e Esgotos da Capital — SAEC.

Estando a COMASP incumbida do abastecimento de água potável em âmbito regional, compete-lhe dar continuidade ao plano de trabalho denominado «SISTEMA CANTAREIRA» que na sua primeira etapa deverá produzir a vazão de 11 m³/s.

Esse sistema representa o maior manancial com que contará a COMASP, estando destinado a suprir 44% da demanda total avaliada para o ano 2000.

Tendo em vista as obras de adução que estão sendo desenvolvidas por essa empresa, deverá a SAEC expandir as redes destinadas a absorver a vazão proveniente da conclusão da primeira etapa do sistema retrocitado, uma vez que esse órgão tem por finalidade planejar, projetar, ampliar,

manter e operar o sistema de distribuição de água e coleta de esgotos.

O escopo do presente trabalho, é o de proceder a análise do processo de auto financiamento da rede de água por futuros consumidores, bem como sugerir a implantação do sistema de cobrança da matrícula ou direito ao serviço, em caso de novas conexões.

Convém ressaltar, que tendo em vista a finalidade pretendida, não houve a preocupação de se determinar de maneira precisa aos valores, pois, uma série de fatores impediu que se estabelecesse um objetivo dessa ordem.

II — SETORES DE ABASTECIMENTO

Procurando adequar a primeira etapa de obras do Sistema Cantareira a um plano geral de distribuição, racional e econômico, solicitou a COMASP da firma PLANIDRO — Engenheiros Consultores, a elaboração do projeto básico de distribuição de água e o reestudo de setorização das áreas a serem abastecidas.

Tais áreas acham-se localizadas na Zona Norte da Capital, entre a Serra da Cantareira e o Rio Tietê, limitadas pelos Municípios de Osasco, Guarulhos e os bairros da Penha, Jardim Popular e São Miguel.

A análise ora realizada, baseou-se nos projetos apresentados pela firma Planidro, isto é, para os setores de abastecimentos denominados Piratuba, São Miguel, Ermelindo Matarazzo, Edú Chaves, Jardim Popular, Vila Brasilândia, Jaçaná e Cangaíba.

III — SISTEMÁTICA ADOTADA

Os setores acima mencionados, são habitados por população de baixa renda e caracterizam-se

(*) Eng.º Civil e Sanitarista da Diretoria de Planejamento e Controle da Superintendência de Água e Esgotos da Capital — SAEC.

PROJETO PRELIMINAR PARA UM SISTEMA DE AUTO FINANCIAMENTO
DE REDE DISTRIBUIDORA DE ÁGUA
TABELA DE POPULAÇÕES

OBS.: DADOS DE POPULAÇÃO TOTAL E ABASTECÍVEL BASEADOS NOS RESPECTIVOS RELATÓRIOS R-26-268 E R-34-268, DO "CONVÊNIO HIBRACE" (Relatório do PLANIDRO-Engº Consultores)

SETORES	ÁREA (Ha)	POPULAÇÃO TOTAL				POPULAÇÃO ABASTECÍVEL			
		1.970	1.980	1.990	2.000	1.970	1.980	1.990	2.000
PIRITUBA	1.781,1	72.705	117.259	162.022	200.900	58.672	98.966	140.473	174.381
SÃO MIGUEL	794,5	49.896	72.447	91.098	98.270	42.411	65.229	86.543	98.270
ERMELINDO MATARAZZO	1.330,5	82.773	132.832	174.125	186.958	70.357	119.549	165.419	186.958
EDU CHAVES	1.235,2	104.514	1503.319	160.076	180.096	88.837	135.287	152.072	180.096
JARDIM POPULAR	666,9	58.668	86.380	106.905	110.923	49.868	77.742	101.560	110.923
CANGAIBA	1.030,1	109.583	154.375	186.858	187.601	93.146	138.937	177.515	187.601
JACANÃ	1.102,7	110.602	156.747	173.871	176.015	94.012	141.072	165.177	176.015
V. BRASILÂNDIA	1.036,2	55.501	87.391	119.341	126.926	47.176	78.652	113.374	126.926
TOTAL	8.977,2	644.242	957.750	1.174.296	1.267.689	544.479	855.434	1.102.133	1.242.170

PROJETO PRELIMINAR PARA UM SISTEMA DE AUTO FINANCIAMENTO
DE REDE DISTRIBUIDORA DE ÁGUA

TABELA DE DETERMINAÇÃO DO Nº TOTAL DE LIGAÇÕES

SETOR	EXTENSÃO TOTAL DAS VIAS (km)	EXTENSÃO REDES PRIMÁRIAS (km)		EXTENSÃO REDE SECUNDÁRIA NAS VIAS (km)			EXTENSÃO REDE		COEFICI- ENTE (LIG/Km)		Nº DE LIGAÇÕES		TOTAL DE LIGAÇÕES
		AÇO	FERRO FUNDIDO (1)	PASSAO ANEL DE AÇO (2)	ASFALTA- DAS (3)	TERRA + PARALELE- PIPEDO (4)	SIMPLES (1+4)	DUPLA (2+3)	Nº DE LIGAÇÕES		Nº DE LIGAÇÕES		
									REDE SIMPLES	REDE DUPLA	REDE SIMPLES	REDE DUPLA	
PIRITUBA	150,000	2,420	62.025	4.840	116.200	33.055	95.080	121.040	170	85	16.286	10.286	26.450
SÃO MIGUEL	84,000	2,850	19.245	5.700	50.400	36.705	55.950	56.100	160	80	8.952	4.488	13.440
ERM. MATARAZZO	137,200	1.645	39.340	3.290	82.320	54.855	94.195	85.610	160	80	15.071	6.849	21.920
EDU CHAVES	192,000	3.400	32.255	6.800	153.600	79.545	111.800	160.400	170	85	19.006	13.634	32.640
JARDIM POPULAR	103,500	—	25.415	—	41.400	57.385	82.800	41.400	150	75	12.420	3.105	15.525
CANGAIBA	204,000	1.570	42.655	3.140	122.400	98.620	141.275	125.540	160	80	22.604	10.041	32.645
JAGANÃ	152,800	1,110	33.361	2.220	152.800	41.929	75.290	155.020	180	90	13.552	13.953	27.505
V. BRASILÂNDIA	173,000	1.422	33.420	2,844	69.200	104.552	137.972	72.044	150	75	20.695	5.405	26.100
T O T A L	1.196,500	14,417	287.716	28834	788.320	506.646	794.362	817.154	1.300	650	128.464	67.761	196.225

REDE SIMPLES: QUANDO A CANALIZAÇÃO PASSA NO EIXO DA VIA.

OBS:

REDE DUPLA: QUANDO A CANALIZAÇÃO PASSA EM CADA UM DOS PASSEIOS DA VIA.

pelo crescimento urbano descontínuo e desordenado.

A delimitação de suas áreas urbanizadas, tornou-se extremamente difícil, tendo em vista não somente as características acima citadas, como também, a densidade dos mesmos, a deficiência constatada em relação aos serviços públicos, etc..

A área compreendida por esses setores, verificou-se ser de 8.977,2 Ha, correspondente a 10,5% da área total do Município, sendo sua população provável, atual, da ordem de 644.242 habitantes, população essa localizada em 1.196,5 km de vias (Tabela n.º 1).

A distribuição das vias para cada um dos setores, bem como sua situação em relação ao calçamento, acha-se reproduzida na Tabela n.º 2.

Convém ressaltar que, tendo em vista não somente a procura de lotes de pequeno valor por parte dessas populações, como também a falta de um plano urbanístico (Plano Diretor), resultaram em que essas regiões apresentem quadras pequenas e muito alongadas, facilitando o fracionamento em lotes extremamente reduzidos.

Tomando-se por base os elementos descritivos e considerando-se os dados fornecidos pelo levantamento cadastral VASP - Aerofotogrametria S. A. e LASA - Engenharia e Prospecções S. A., como também os projetos apresentados pela Planidro, chegou-se à determinação do coeficiente lig km adotado para toda a extensão da rede de água conforme expresso na (Tabela n.º 2).

Dentro dessas sistemática foram estabelecidos os seguintes critérios, indispensáveis à apreciação do coeficiente descrito:

- a) as canalizações primárias em ferro fundido receberão ligações domiciliares;
- b) as canalizações em aço (diâmetro igual ou superior a 700 mm) não receberão ligações domiciliares;
- c) para vias asfaltadas e aquelas onde passe o anel em aço, projetar-se-ão canalizações secundárias nos passeios das vias;
- d) em caso de vias sem calçamento ou com calçamento de paralelepípedo, projetar-se-á a rede secundária no eixo da rua;
- e) a rede secundária constituir-se-á, exclusivamente, de tubos de ferro fundido de 75 mm de diâmetro;
- f) os ramais prediais serão de 19 mm de diâmetro, em ferro galvanizado e os hidrômetros de 3 m³/h.

Procurou-se então, utilizando-se o coeficiente lig km, determinar o número provável de ligações por setor.

De posse desses elementos procedeu-se ao cálculo do custo médio da rede por ligação e, subsequentemente, determinou-se o custo total unitário por ligação (Tabela n.º 3).

IV — MATRICULA OU DIREITO AO SERVIÇO

As normas vigentes na SAEC, estabelecem ser necessários à obtenção de uma ligação de água, o pagamento dos seguintes itens, por parte do consumidor:

- a) quantia correspondente aos trabalhos de abertura e reposição de vala;
- b) reposição de calçamento;
- c) canalizações de ferro galvanizado no diâmetro dimensionado;
- d) acessórios para ligações (ferrule, curva, luva, registro, etc.);
- e) hidrômetro.

Como se pode constatar, o futuro consumidor, ao receber a ligação, efetua o pagamento correspondente aos serviços e materiais empregados, não se considerando nêstes casos, os custos de capital despendidos na extensão da rede, bem como os custos administrativos atinentes.

Um enfoque mais racional do problema poderia ser conseguido, caso fôsse instituída a obrigatoriedade de cobrança de determinada importância, pelo direito à matrícula para obtenção do ramal predial, em lugares já servidos por rede de água.

O valor dessa matrícula seria o equivalente ao custo ideal da extensão da rede, por unidade, já calculada na Tabela n.º 3. Esta importância deverá ser acrescida aos custos dos materiais e serviços empregados.

V — AUTO FINANCIAMENTO

As regiões objeto dêste estudo, encontram-se em franco desenvolvimento, atingindo em certas áreas um elevado índice de densidade demográfica.

Em tais lugares, a despeito da ameaça de contaminação de água pela infiltração do efluente das fossas, os moradores servem-se comumente de poços para seu abastecimento.

Estabelecendo-se uma comparação entre os custos despendidos na construção e manutenção de tais poços e aqueles calculados na Tabela n.º 3, para o auto-financiamento da rede de água por parte dos consumidores, verifica-se sua equivalência.

**PROJETO PRELIMINAR PARA UM SISTEMA DE AUTO FINANCIAMENTO
DE REDE DISTRIBUIDORA DE ÁGUA**

TABELA DE CUSTO UNITÁRIO POR LIGAÇÃO

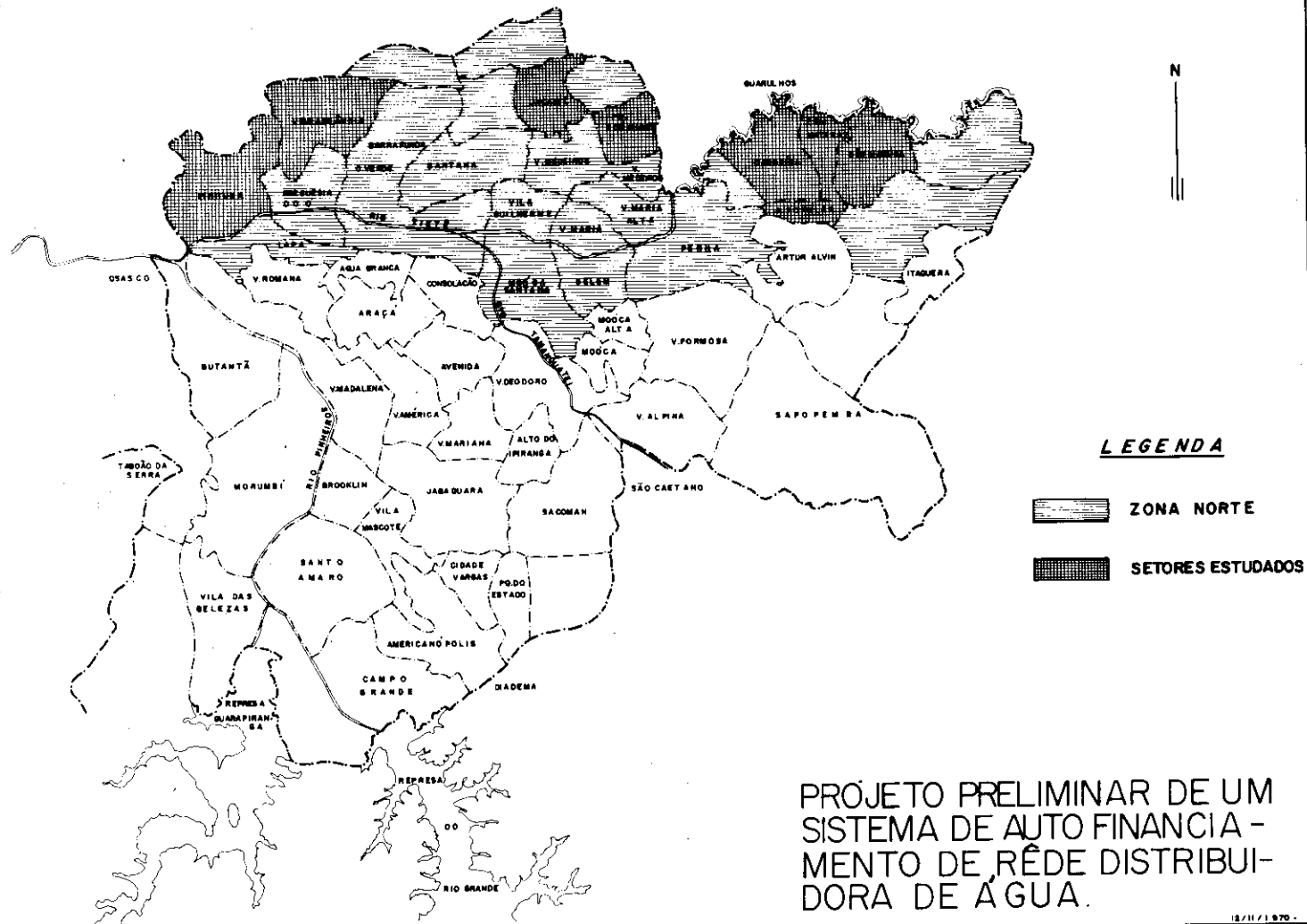
SETOR	EXTENSÃO DA REDE (m)			CUSTO DA REDE (Cr\$)			Nº DE LIGAÇÕES (PROVÁVEL) (UNID.)	CUSTO UNITÁRIO POR LIGAÇÃO (Cr\$)				
	PRIMARIA	SECUNDARIA	TOTAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	TOTAL		REDE PRIMARIA	REDE SECUNDARIA	SUB-TOTAL (1)	RAMAL PREDIAL (3)	TOTAL (2)
PIRITUBA	64.445	154.095	218.540	11.676.100	4.931.040	16.607.140	26.450	441.44	186.43	627.87	162.52	790.39
SÃO MIGUEL	22.095	92.805	114.900	4.664.850	2.969.760	7.634.610	13.440	347.09	220.96	568.05	166.79	734.84
ERM. MATARAZZO	40.985	140.465	181.450	7.406.570	4.494.880	11.901.450	21.920	337.89	205.06	542.96	166.79	709.74
EDU CHAVES	35.655	239.945	275.600	9.166.690	7.679.240	16.845.930	32.640	280.84	235.84	235.27	516.11	679.78
JARDIM POPULAR	25.415	98.785	124.200	4.385.150	3.161.120	7.546.270	15.325	282.46	203.61	486.07	166.79	652.86
CANGAIBA	44.225	224.160	268.385	8.976.200	7.173.120	16.149.320	32.645	274.96	219.73	494.69	162.52	657.21
JAÇANÃ	34.470	196.949	231.419	5.795.020	6.302.368	12.097.388	27.505	210.69	229.13	439.82	160.96	600.78
V. BRASILÂNDIA	34.842	176.596	211.438	7.075.720	5.651.072	12.726.792	26.100	271.10	216.52	487.62	166.79	654.41
T O T A L	302.132	1.323.800	1.625.932	59.146.300	42.362.600	101.238.900	196.225	—	—	—	—	—

1- A MÉDIA PONDERADA DA COLUNA (1) Cr\$ 517,31, CORRESPONDENTE AO VALOR DO "DIREITO DE MATRICULA".

OBS: 2- A MÉDIA PONDERADA DA COLUNA (2) Cr\$ 681,47, CORRESPONDENTE AO VALOR DO "AUTO-FINANCIAMENTO".

3- CUSTO MÉDIO DO RAMAL PREDIAL EM FUNÇÃO DO TIPO DE CALÇAMENTO DAS VIAS.

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CAPITAL - S.A.E.C.
 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTRÔLE - D.P.C.



Ainda mais porquanto, graças a possibilidade de parcelamento que poderá a SAEC oferecer às categorias de nível de renda mínima, tornar-se-iam aptas a usufruírem dos benefícios de um sistema de abastecimento de água.

A previsão feita seria a de que mediante módicas prestações mensais correspondentes a 6% da renda mínima familiar, que nesta região é da ordem de dois salários mínimos, os futuros usuários pudessem financiar num período de três anos, os gastos necessários.

VI — CONCLUSÃO

Os recursos financeiros a serem mobilizados pela SAEC, no plano de expansão dos serviços de abastecimento, são da ordem de Cr\$ 101.238.900,00, como se observa na Tabela n.º 3.

Os meios normais que dispõe esta autarquia para a obtenção dos recursos necessários, são:

- a) Taxas de água;
- b) Empréstimos;
- c) Subsídios do Governo.

Qualquer que seja a fonte financeira a que recorra, elementos não beneficiados contribuirão, através do pagamento de sobretaxas ou de impostos, direta ou indiretamente, na consecução dos objetivos pretendidos.

Todavia, há que se referir a «Contribuição de Melhoria», cuja aplicabilidade está na dependência direta de sua regulamentação oficial. Incidindo sobre a valorização do imóvel de propriedade do contribuinte, mesmo que se opte pela

sua adoção, poder-se-á reformular o direito a ligação, de forma a manter simultaneamente as duas contribuições.

Espera-se no presente estudo, haver contribuído de forma objetiva para a solução do problema, através da obrigatoriedade do pagamento da matrícula, para obtenção do direito à ligação.

Cumpre ainda ressaltar, que se poderia estender a possibilidade do parcelamento, à dívida representada pelo custo total das ligações de 19 mm de diâmetro, viabilizando-se dessa forma, o estudo a tôdas as camadas e regiões do Município de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

ACODAL — Organo Oficial de la Asociación Colombiana Acueductos Y Alcantarillados — Año IX — Bogotá — DE — (Colômbia/1966 n.º 30).

ASPLAN S/A — Assessoria em Planejamento — Sistema Juqueri — 1.ª Etapa — Relatório de Viabilidade Técnica e Econômico-Financelra/1969.

ASPLAN-DALY-MONTREAL-WILBUR SMITH — Plano urbanístico básico de São Paulo.

BAHAMONDE, Oswaldo — Estudo de tarifas de abastecimento de água — Recife 1966/O P S.

GUARDIA, Frederico G. — Taxa de valorización por Servicios de Acueducto y Alcantarillado em República de Panamá — San Salvador — El Salvador/1966.

PLANIDRO — Engenheiros Consultores — Projeto dos anéis de distribuição de água nos setores de Vila Brasilândia, Jaçã, Cangaíba. Projeto das malhas dos setores Pirituba, São Miguel Paulista, Ermelindo Matarazzo, Edú Chaves e Jardim Popular.