

# Medições de Consumo no Bairro de Vila Maria:

**ENG. AFFONSO JOSÉ PERSICANO**  
Chefe da DSA-1 (rpe)

**ENG. THIERRY CELSO DE REZENDE**  
Eng. Chefe da DA-2 (rpe)

Durante os meses de julho, agosto e setembro de 1960, foram feitas medições sistemáticas de consumo de água num setor do bairro da Vila Maria, abrangendo quase toda a parte baixa do mesmo. O setor é abastecido por uma derivação da sub-adutora Moóca-Vila Maria, ponto em que foi colocado um hidrômetro de grande capacidade e no qual foram efetuadas leituras de 30 em 30 minutos, durante as 24 horas do dia. Procurou-se com isto obter dados que, aliados a um levantamento cadastral do setor, permitissem um conhecimento profundo de suas condições de abastecimento.

Antes da apresentação dos resultados é importante salientar que se trata de local bem abastecido, com condições de adução e rede plenamente satisfatórias. Aliás os próprios resultados obtidos vêm, de certa forma, confirmar esta premissa.

## RESULTADOS OBTIDOS

### 1 — Levantamento Cadastral:

O levantamento cadastral revelou a existência de 3 795 prédios ligados a rede. Estes prédios, quanto a sua natureza, podem ser classificados em:

Residências	3 615
Comerciais	92
Industriais	61
Em Construção	6
Bancos	5
Postos de Serviço	4
Prédios de Apartamentos (3 andares)	4
Edifícios Públicos	2
Cinemas	2
Escolas	2
Clubes	1
Pronto Socorro	1
Total	<u>3 795</u>

Trata-se, como se pode verificar pelos dados acima, de um bairro residencial, mas dotado de um centro comercial de certo vulto e bem representativo das condições médias de vida dos bairros de São Paulo.

### 2 — Estimativa da População:

A previsão da população do setor Vila Maria Baixa para o ano de 1964, de acordo com a C.E.P.A. é de 111 habitantes por hectare e foi baseado na pesquisa realizada pelo SAGMAG para a Prefeitura Municipal de São Paulo. Aplicando-se este índice para a área abastecida do setor que é de 149 hectares obtém-se:

$$149 = 111 \times 16\,539 \text{ habitantes}$$

Entretanto, este levantamento se refere a toda a região e a rede distribuidora de águas atinge apenas a parte mais densamente povoada. O índice demográfico da zona abastecida deve ser assim, um pouco superior ao de toda a região.

Por outro lado, adotando-se o índice de 5 habitantes por residência, ou local de trabalho, obtém-se:

$$3\,795 \times 5 = 18\,975 \text{ habitantes}$$

Tratando-se de bairro popular, caso em que as famílias são mais numerosas, este índice de 5 habitantes por residência ou local de trabalho pode ser tido como razoável e o resultado obtido para a população do setor vem de certa forma confirmar o anterior, pelas

razões já expostas. Assim, este último número parece ser o mais correto, mesmo porque o índice de 5 habitantes/ligação coincide com o obtido para outros setores em levantamentos de população.

### 3 — Extensão da Rêde:

A extensão da rêde que abastece o setor é de aproximadamente 31 050 metros.

### 4 — Resultados Obtidos:

Os resultados obtidos constam do quadro anexo. Além do consumo médio diário, foi incluído nesse quadro o consumo máximo diário e a relação

$$\frac{\text{consumo máximo diário}}{\text{consumo médio diário}}$$

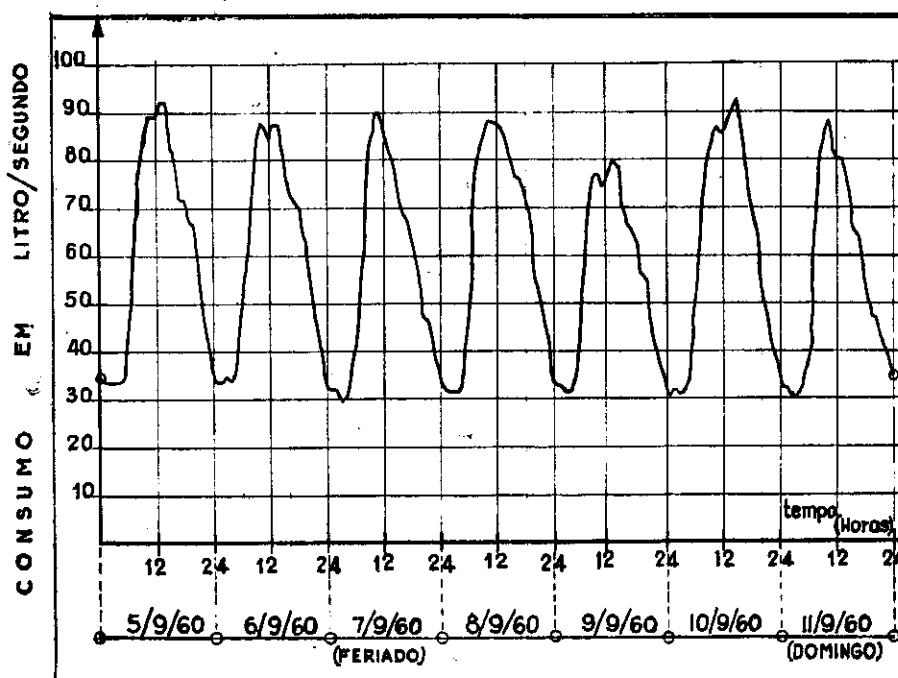
Esta relação pode ser tomada como sendo o coeficiente da hora de maior consumo, em que pese as leituras terem sido feitas de 30 em 30 minutos. Cumpre citar que foram eliminados os dias em que, por qualquer motivo, houve interrupção total ou parcial do abastecimento do Setor.

5 — Foi incluído neste trabalho um gráfico semanal da variação horária do consumo do setor, tendo por abcissas o tempo em horas e por ordenadas o consumo em litros por segundo. Foi escolhido a semana de 5/9/60 a 11/9/60, por ser esta uma das poucas em que o abastecimento do setor se manteve absolutamente normal.

6 — A fim de se ter uma idéia da variação do consumo com os dias da semana foram agrupados os consumos dos diversos dias da semana e calculadas as suas médias. Tomando-se para domingo o índice 1,00 que corresponde ao dia da semana de menor consumo, obteve-se

Dia da Semana	2. <sup>a</sup> f. <sup>a</sup>	3. <sup>a</sup> f. <sup>a</sup>	4. <sup>a</sup> f. <sup>a</sup>	5. <sup>a</sup> f. <sup>a</sup>	6. <sup>a</sup> f. <sup>a</sup>	Sáb.	Dom.
Consumo Médio do dia	1.09	1.08	1.08	1.09	1.06	1.09	1.00
Consumo Médio dos Domingos							

## SETOR VILA MARIA VARIAÇÃO HORÁRIA DO CONSUMO 5/9/60 a 11/9/60



7 — O Cálculo do consumo médio por habitante levou ao seguinte resultado:

$$\frac{58,4 \times 86\,400}{18\,975} = 266 \text{ litros/hab.} \times \text{dia}$$

8 — Para o consumo médio por ligação obtém-se:

$$\frac{58,4 \times 86\,400}{3\,975} = 1\,330 \text{ litros/ligação dia}$$

Comentário sôbre os resultados obtidos:

a) Consumo per capita. Os resultados a que se chegou para êste dado mostram que a quota de 300 litros/hab.  $\times$  dia é inteiramente satisfatória, pelo menos para bairros do tipo do estudado.

b) Para o coeficiente do dia de mais consumo, o número de resultados obtidos não permite que se tenha uma idéia definitiva para o seu valor, principalmente porque não incluem medições de dias de calor intenso. Baseados, no entanto, nestes resultados e nos obtidos para outros setores, pode-se afirmar que êste coeficiente provàvelmente se situa em tôrno de 1,3.

c) Quanto ao coeficiente de hora de maior consumo, o valor 1,5 parece ser o mais correto valor para êle, pelo menos diante dos resultados obtidos.

d) Para a variação do consumo em função do dia da semana, a única coisa que se pode dizer é que nos domingos e feriados há uma redução no consumo de cêrca de 10%. As variações obtidas para os outros dias não podem ser tomadas como definitivas, em virtude de outros fatores, como a temperatura, por exemplo, que influem decisivamente no consumo, não terem sido levados em consideração.

Dia	consumo médio	consumo máximo	consumo máximo
	l/s	l/s	consumo médio
20/7	56.8	84.5	1.49
21/7	59.3	93.8	1.58
22/7	60.3	91.9	1.52
23/7	59.8	91.9	1.54
24/7	51.8	82.2	1.59
25/7	56.8	83.4	1.47
26/7	59.8	91.2	1.53
27/7	58.3	92.2	1.58
28/7	59.3	89.9	1.51
7/8	57.0	88.0	1.56
8/8	61.8	91.5	1.48
12/8	58.2	87.0	1.49
13/8	59.9	88.5	1.48
14/8	54.8	85.0	1.55
16/8	57.2	83.7	1.46
18/8	62.5	95.0	1.52
19/8	56.2	78.4	1.39
20/8	56.9	83.5	1.47
21/8	51.1	83.5	1.63
22/8	58.3	86.1	1.47
23/8	59.9	87.3	1.46
24/8	60.7	90.0	1.48
25/8	58.2	82.3	1.41
26/8	58.5	87.2	1.49
27/8	57.5	83.4	1.45
28/8	52.9	82.3	1.56
29/8	60.8	90.1	1.48

Dia	consumo médio	consumo máximo	consumo máximo
	l/s	l/s	consumo médio
30/8	61.8	91.5	1.48
31/8	59.8	88.4	1.48
2/9	53.5	75.0	1.40
3/9	57.5	87.5	1.52
4/9	54.0	88.5	1.64
5/9	61.8	92.5	1.50
6/9	60.5	90.0	1.49
7/9	56.7	89.8	1.58
8/9	60.7	89.8	1.48
9/9	55.8	80.2	1.44
10/9	60.8	93.2	1.54
11/9	56.9	89.9	1.58
12/9	63.0	92.7	1.47
13/9	56.0	81.8	1.46
14/9	58.1	82.5	1.42
15/9	58.7	86.1	1.47
16/9	58.2	84.5	1.45
17/9	62.0	91.8	1.48
18/9	56.4	86.9	1.54
19/9	59.2	90.0	1.52
20/9	60.6	89.8	1.48
21/9	63.2	88.8	1.40
22/9	63.0	92.0	1.46
23/9	61.5	85.5	1.39
24/9	60.5	87.8	1.45
25/9	55.8	89.0	1.60
26/9	56.9	78.6	1.38
27/9	57.3	80.5	1.40
29/9	58.2	83.2	1.43
30/9	53.8	81.5	1.52