

Organização de um serviço de hidrômetros(*)

ENG. ATAULPHO COUTINHO

Diretor do Departamento de Águas da Prefeitura do Distrito Federal

I. INTRODUÇÃO

Ao prepararmos em dezembro de 1945, um relatório anual para a Diretoria da Companhia Brasileira de Águas e Esgotos de Niterói sobre o seu Serviço de Hidrômetros, ocorreu-nos a idéia de desenvolver a matéria para publicação, apresentando de modo objetivo os frutos de uma sã experiência.

A oportunidade de trabalharmos naquele setor da Companhia surgiu-nos em março de 1943, com a ausência do Engenheiro José Franco Henriques — um dos mais abalizados especialistas no assunto entre nós — a quem fôra confiado desde o início das atividades da CBAEN a organização dos serviços. Nele permanecemos até fevereiro de 1944, e, mais tarde, de setembro de 1945 a março do ano seguinte, quando já entrara o Serviço numa fase de rotina, sem meios de desenvolvimento, por absoluta carência de recursos.

A exposição que se segue é, portanto, válida até o mês de março de 1946 e descerá às minúcias de cada um dos setores do serviço, destacando os seus aspectos mais importantes. Acreditamos que dela ressaltará mais uma vez a importância da medição para os serviços de abastecimento de água das cidades brasileiras — problema ventilado desde o início deste século — paralelamente às condições a ela consideradas indispensáveis, isto é, eficiência do sistema distribuidor, inclusive das instalações domiciliares e a natureza da água distribuída. Para apreciação desses fatores consideramos da maior importância o apurado conhecimento que adquirimos da rede distribuidora, tanto pelo estudo diá-

rio de seus problemas, de que resultou o desenho de boas plantas cadastrais, como pela apreciação constante do projeto de ampliação e reforma elaborado pela firma Dahne, Conceição & Cia., a familiarização com o estado das instalações, conseguida por numerosas vistorias feitas em prédios de diversos tipos e ocupações e, finalmente, a crítica de periódicas análises químicas, físicas e bacteriológicas de água das três origens principais, levadas a efeito por pessoal competente em bem aparelhado laboratório.

Em tese apresentada em outubro de 1947, ao VI Congresso Brasileiro de Higiene, intitulada “Aspectos sanitários dos serviços de água de Niterói e São Gonçalo”, procuramos sintetizar todos estes ângulos da questão. Dela e de todos os demais elementos correlatos ordenadamente coligidos durante os anos de permanência na Companhia, extrairemos os dados que eventualmente sirvam para esclarecimento do presente trabalho.

II. ESTRUTURA DOS SERVIÇOS

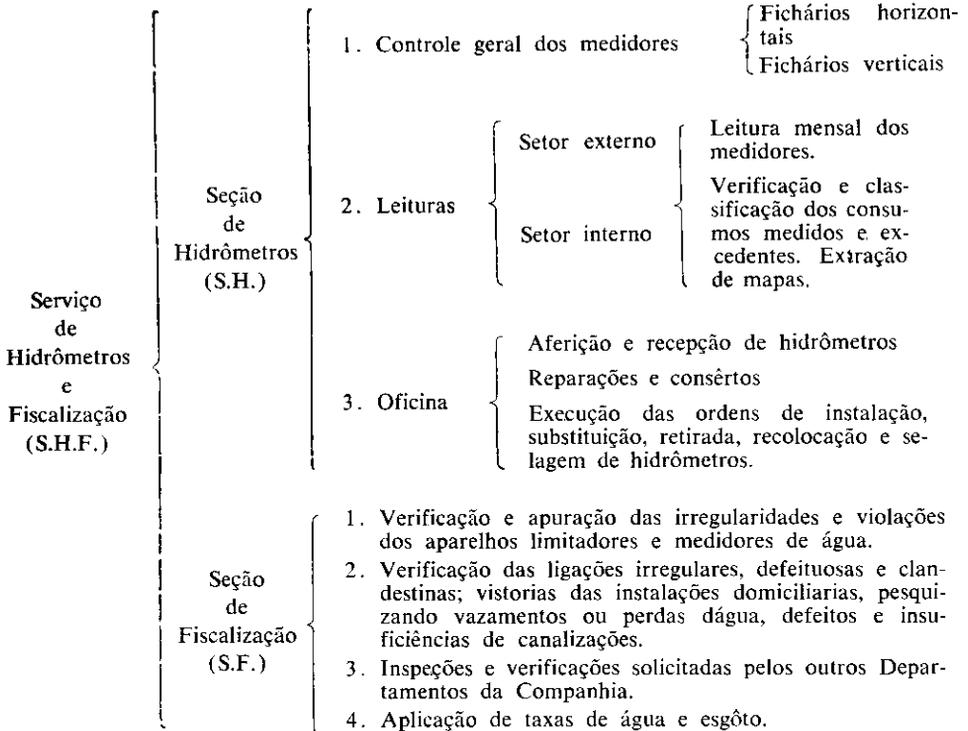
Anteriormente à adjudicação dos serviços de águas e esgotos de Niterói e São Gonçalo, mantinha a Prefeitura Municipal de Niterói na Diretoria de Águas, uma seção de hidrômetros cuja organização não é nosso propósito descrever. Em linhas gerais, além do controle interno por meio de fichas, que serviram de base à revisão dos lançamentos, possuía aquela Repartição, para recepção dos hidrômetros fornecidos pelos interessados em novas concessões, uma pequena banca de aferição instalada no Pavilhão de Manobras da rua São João, utilizando a carga do reservatório da Correção. A Companhia ampliou consideravelmente estes

(*) Este trabalho veio a lume na Revista Municipal de Engenharia da Prefeitura do Distrito Federal, ns. de abril-junho e julho-setembro de 1951; o interesse permanente por ele demonstrado levou a esta nova publicação, revista pelo autor.

serviços colocando-os em nível compatível com sua importância e garantindo-lhes posição de destaque em sua estrutura orgânica.

De início, com o objetivo principal de supervisionar o cadastro de imóveis e proceder à revisão das taxas de água e esgoto, trabalho êste da maior res-

ponsabilidade, ficaram os serviços de baixo da designação genérica de Serviço de Hidrômetros e Fiscalização, composto de duas Seções, a saber: Seção de Hidrômetros e Seção de Fiscalização. As atribuições destas Seções estão enfeixadas no quadro que se segue:

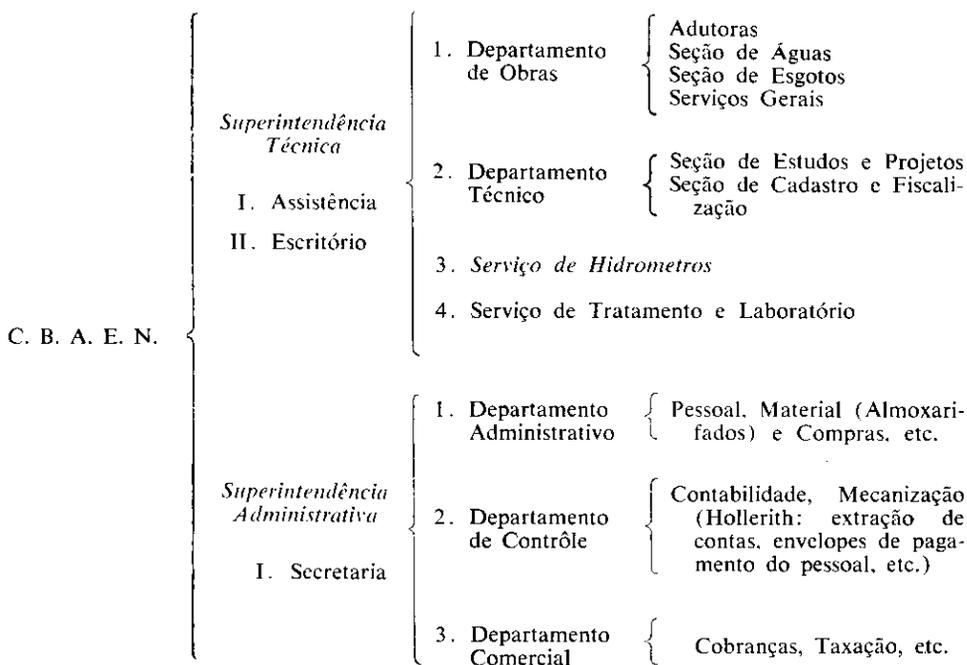


A Seção de Fiscalização teve aí, entretanto, caráter transitório, e uma vez concluído o cadastro de imóveis, bem como o cadastro de hidrômetros, iniciado posteriormente, e encerrada a aplicação de taxas, passou a fazer parte da Seção de Cadastro, já então disposta da indispensável, assistência técnica para orientar todos os serviços que lhe eram afetos, por natureza. Oportunamente será explicado em que consistiram os cadastros acima mencionados e os resultados por êles alcançados.

Assim, limitado ao que lhe era inerente, reduziu-se o Serviço de Hidrômetros e Fiscalização a simplesmente Serviço de Hidrômetros, ocupando-se somente de seus três setores, como aparece no quadro anterior. Aos marcadores do serviço de leituras mensais, ficou a obri-

gação da "verificação e apuração das irregularidades e violações dos aparelhos limitadores (êstes só eventualmente) e medidores de água", e como matéria de rotina, transferiu-se para a Superintendência Administrativa a taxação de novas concessões de água e ligações de esgoto e a revisão sistemática de todo o serviço feito à vista das reclamações dos interessados.

A referência à Superintendência Administrativa vem destacar a necessidade, para bem compreender-se a esplanção, de situar-se o Serviço de Hidrômetros dentro dos demais setores de trabalho da Companhia, apresentando o seu organograma, com tôdas as divisões e as subdivisões que porventura possam interessar:



Não cabe aqui apreciar o valor desta organização, que apresenta em princípio, defeitos, só justificáveis em virtude de condições e circunstâncias locais peculiares. É importante notar, contudo, como fato digno de mérito, que a CBAEN pela sua Superintendência Técnica, tinha apenas funções de operação e manutenção dos serviços, cabendo a outra entidade — no caso, outra firma —, a elaboração dos planos de abastecimento de água e esgotos sanitários das duas Cidades. Assim, à Seção de Estudos e Projetos, que se vê subordinada ao Departamento Técnico, competia principalmente, fazer projetos e orçamentos de instalações domiciliares, orçamentos para extensão de pequenos trechos de encanamentos ou coletores, de acôrdo com o plano geral das rêdes de água e esgotos e projetos diversos de pequena monta.

III. O SERVIÇO DE HIDRÔMETROS

1. Contrôlê Geral de Medidores

Para o contrôlê de hidrômetros instalados, em consêrto ou em depósito, foram criados quatro tipos de fichas, a saber:

1.^a — Ficha de Hidrômetro, para arquivamento pela marca e nú-

mero do medidor, em arquivos horizontais (figs. 1 e 5).

2.^a — Ficha de Logradouro, para arquivamento pela ordem alfabética dos logradouros, em arquivos verticais (figs. 2 e 6).

3.^a — Ficha de Revisão, arquivadas por ordem numérica, em arquivos verticais (fig. 3). Destas fichas, designadas abreviadamente de "R", distinguiam-se os "R", em papel de côr azul, destinadas a hidrômetros de propriedade da Companhia, e os "R₁", em papel branco, para o caso de hidrômetros de propriedade particular.

4.^a — Ficha de Ordem de Instalação de Hidrômetros abreviadamente chamados "O. I. H.", arquivados por ordem numérica, em períodos de um ano, em arquivos verticais (fig. 4).

O ponto de partida para a organização dêstes fichários foram as "Ordens de Serviço" (OS) de concessão de água por hidrômetro da Prefeitura Municipal de Niterói, que a Companhia recebeu agrupadas por ordem numérica e por ano. Pode-se vêr, por exemplo, nas fichas das figs. 1 e 2 que o hidrômetro LAO N.

9765 fin instalado no prédio n.º 16 da rua Martinez Lopez pela OS 12959 da Prefeitura, em 28-6-40.

Em seguida, utilizaram-se como elementos de confronto, os dados dos Boletins da fig. 7, organizados com o objetivo principal de revêr os lançamentos das taxas de água e esgoto, trabalho reconhecido como de necessidade. Era imperioso reduzir a evasão de renda, provocada por ligações e extensões abusivas. De um modo geral, embora as fichas abrangessem um grande número de quesitos importantes e úteis, os resultados da apuração não foram plenamente satisfatórios, pela fôrma apressada como se realizou o serviço. Na verdade, surgiram reclamações em número considerável, que só puderam ser completamente eliminadas com o cadastro de hidrômetros, por nós organizado e orientado com auxílio das plantas cadastrais de ruas (fig. 8). O cadastro dos Boletins terminou em abril de 1943, dando-se início em junho ao de hidrômetros, concluído seis meses depois com cêrca de 23 000 contribuintes e 7 200 hidrômetros cadastrados. Como se vê na fig. 8-a, o trabalho constou de:

- a) Correção de todos os elementos da planta cadastral, isto é, nome da rua, número dos prédios, prédios omitidos, etc.;
- b) Indicação de todos os prédios abastecidos por hidrômetros, dando dêstes, nesta ordem: marca (pela inicial), número, calibre, sua posição aproximada na propriedade e todos os demais prédios ou economias por êle supridos.

Por sua vez, nas plantas foram escritas as matrículas de todos os prédios (mesmo os não abastecidos com hidrômetro), criadas originalmente pelo serviço de mecanização sem obedecer, infelizmente, a um critério desejável.

Vê-se, por exemplo, que numa mesma rua, a Martinez Lopez, tanto se pode ter a matrícula 2 631 para o número 16, como a 5 518 para o prédio em construção, quando deveriam possuir uma raiz comum para facilidade de contrôle e correção. Por ocasião da transcrição, também as matrículas foram conferidas, suprimindo-se as que se

achavam em duplicata e criando-se as que eram omissas.

Disponha o Serviço para todo o arquivamento, de:

- 1.º — 4 arquivos de aço, horizontais, com 20 gavetas cada e 75 bolsas por gaveta, ou sejam 150 fichas de 8" x 6" (figs. 1 e 5) de ambos os lados, ocupando a frente da bolsa com os medidores de números pares e o verso com os de números impares, agrupando-se separadamente os hidrômetros de propriedade da Companhia. A sinalização de cada gaveta com sinais de celuloide coloridos, era feita de acôrdo com o modelo da fig. 9, colocado na primeira bolsa, mas nunca se chegou a dela fazer completo uso, pois a sua maior finalidade é a de chamar a atenção para as revisões periódicas — de três em três ou cinco em cinco anos, conforme o sistema — de uma série de hidrômetros instalados numa mesma época.
- 2.º — 1 arquivo de aço com gavetas duplas para fichas de 6" x 4", no caso as indicadas pelas figs. 2, 4 e 6.
- 3.º — 1 fichário de madeira com gavetas duplas para fichas de 8" x 6", de revisão, R e R₁, separadas (fig. 3).

Com as figs. 1 a 3, 4 a 6 e 7 a 9, é possível fazer-se uma idéia de conjunto de tôda a organização descrita, estabelecendo-se também o necessário confronto entre os dados característicos de cada ficha. A diferença entre os dois casos exemplificados reside em que, no primeiro (figs. 1 a 3), procedeu-se a uma revisão (R₁) de um hidrômetro de propriedade particular instalado em 1940, e no segundo (figs. 4 a 6), instalou-se (OIH) um hidrômetro novo de propriedade da Companhia, para uma nova concessão de água.

Os trabalhos para organização do contrôle geral de medidores, em resumo, alcançaram pleno êxito, graças a se terem realizado com método e dedicação, permitindo que se ganhasse aos poucos a confiança do público, cuja animosidade em relação à Companhia, de um mo-

REPARAÇÃO		L.A.O.		9 765		13		Val		OBS.	
Q	R	Q	R	Q	R	Q	R	Q	R	Q	R
PARADO		Martinez Lopez		16	28-6-40	0000				OS-12958	
Retirado R1-15.84/42		Recolocado			21-10-42	0452					
					29-10-42	0452					

FIG. 1 — Frente

CUSTEIO E CONSERVAÇÃO

Conta de Medidores C.R.				DETALHES DAS DESPESAS					
Mensalidades				Data	Compo	Material	M. Obs	Total	Observações
O.H.	Despesa	O.H.	Despesa	21-10-42		2,900	30,000	36,900	
BANKAL - EM / / 19				MOTIVO					
TEMPO DE SERVIÇO				ANOS - MESES					
VOLUME MEDIDO				ML					
TOTAL DE DESPESAS C.R.									
JUNOS E AMORTIZAÇÃO C.R.									
TOTAL C.R.									
PARA DE CONSERVAÇÃO C.R.									
RESULTADO:				TOTAL					

FIG. 1 — Verso

Noradia

FABRICANTE	ANO	CAIBRE mm	NÚMERO	
L A O	15		9 765	30 ^{m3}
LOCAL			PREDIO	DATA DA INST.
MARTINEZ LOPEZ-RUA			16	28-6-40
NOME DO PROPRIETÁRIO DO MEDIDOR			DOCUMENTO	
ANTONIO RODRIGUES FERRAZ			OS-12 959	

DESPESAS DE REPARAÇÃO E REVISÃO DE HIDRÔMETRO PARTICULAR

Data	Carão	Material	M. obra	Total	Data	Carão	Material	M. obra	Total
21-10-42		2,90	30,00	36,92					

MODELO SFS - 604

FIG. 2 — Frente

MARTINEZ LOPEZ-RUA

PREDIO N.º 16

MC	Data	Marcação	Calibre	Fabr. e número	Compro	Observação
I	28-6-40	0000	13	L A O		OS-12 959
R	21-10-42	0452		9 765		R1-15.84
I	29-10-42	0452	13	L A O	70	L-11 785
R				9 765		

FIG. 2 — Verso

N.º 7586 de 1946 Revisão de Hidrometros R'

LOCAL		FABRICANTE		PREDIO N.º		ANO	
Martinez Lopez		Lao		42		1946	
Hidrometro e nr. matriculado	N.º do med.	Fabricante	Calibre m/m	Tipo	Ano do med.		
	9 765	Lao	13	7940	5 P		
Resultado das provas	Variação em % de D.C	Substituído em	I. M.º				
	30% 10% 5% 2%	21-10-42 em L. Martinez	Letras 0452, m 3 Com. regist.				
Antes da revisão	Parado	Tempo de inst.	Obs. Parado - conclusivo				
Depois da revisão	0 11 12						
Folha anexada		Reparação		Anotações			
1.ª folha colada		Data 21 outubro 42		O.B. O.H.			
2.ª folha colada		Cartão N.º		For rubricado e lido 1946			
		Classe de material C.R. 4.70		Com o material 0930			
		Mão de obra R\$ 2,00					
		Previsão 10% C.R. 2,00					
		Total C.R. 2,00					
Data 02-11-50		Assinatura do Insp.º					
Nota instalação após a revisão		Local		N.º		Linha m 2	
Martinez Lopez		Lao		70		27/10/42 0452	
Hidrometro matriculado em substituição		Número		Calibre		Letras	
11785		Lao		13		Zero	

FIG. 3

NOVAS LIGAÇÕES DE HIDROMETROS

O.H. n.º 326/43 O.S. 5445

MEDIDOR	SISTEMA	NÚMERO	CALIBRE	P. ANO	MARCAÇÃO
Diap/col		7325	13 mm	1943	0000 m3
INSTALADO A				PREDIO	KAMAL
Rua Martinez Lopez 5 P.				47	
DATA: EM 2 de Outubro DE 1943				O INSTALADOR:	
OBS.: Ligação de Ligação				Arnaldo de Araujo	
Eng.º Jorge Kuri Bakur Fofant 30-17 Rua					
N.º 2.50					
Resultado	Erro em % nas Facometrias	I. M. Litros Hora	Instalação	Data	Assinatura
das	50% 10% 5% 0%		S. Enalles	11.10.43	
Provas			Letras	11.10.43	
			Fichários		

Modelo SFS-885

FIG. 4

FABRICANTE				CALIBRE				NÚMERO			
L A O				13				7 325			
LOCAL				DATA DA INST.				OBSERVAÇÃO			
Martinez Lopez				8-10-43				OIH-326			
C B A E N				OIH-326/43							

FIG. 5 — Frente

CUSTEIO E CONSERVAÇÃO											
Custo de Hidrômetro Cr\$ 200,00					DETALHES DAS DESPESAS						
NOTAS INSTALADORAS					DATA						
O.H.	Despesa	O.H.	Despesa	Material	M. obra	Total	O.H.	Despesa	Material	M. obra	Total
326/43											
BATA: EM / / 19											
MOTIVO											
TEMPO DE SERVIÇO ANOS MESES											
VOLUME MEDIDO M ³											
TOTAL DE DESPESAS Cr\$											
JUROS E AMORTIZAÇÃO Cr\$											
TOTAL Cr\$											
TAXA DE CONSERVAÇÃO Cr\$											
RESULTADO:					TOTAL						

FIG. 5 — Verso

Moredia

FABRICANTE	ANO	CALIBRE n.º	NÚMERO	30 ^m 3					
L A O		13	7 325						
LOCAL			PREDIO	DATA DA INST.					
MARTINEZ LOPEZ-rua			J A 47?	8-10-43					
NOME DO PROPRIETÁRIO DO MEDIDOR			DOCUMENTO						
C B A E N			OIH-326/43						
Obs:--									
DESPESAS DE REPARAÇÃO E REVISÃO DE HIDRÔMETRO PARTICULAR									
Data	Causa	Material	M. obra	Total	Data	Causa	Material	M. obra	Total
Obs:--									

FIG. 6 — Frente

MARTINEZ LOPEZ-rua

PREDIO N.º JA.47

M.	Data	Marcação	Calibre	Fabr. e número	Consumo	Observação
I	8-10-43	0000	13	L A O		OIH-326/43
R				7 325		
I						
R						
I						
R						
I						
R						
I						
P						
I						
R						

FIG. 6 — Verso

do geral, era indissociável. Mais adiante, no capítulo referente às reparações, ver-se-ão os meios suasórios empregados e nem sempre bem sucedidos, para obter-se dos proprietários a necessária autorização para execução dos serviços. As dificuldades cresciam quando os consertos eram impraticáveis e se impunha a substituição definitiva do medidor, sendo o proprietário responsável pela guarda e conservação do novo aparelho além de ficar com o encargo de uma taxa dita de conservação, correspondente à amortização do seu custo.

2. Leituras

2.1 — A ficha adotada para o serviço de leitura vê-se nas figs. 10 e 11, sendo de cor amarela, modelo de duas faces, tipo pé-e-cabeça, para fácil e completo aproveitamento.

Concomitantemente às fichas de hidrômetros e de logradouros, as indicações das de leitura foram cuidadosamente revistas e retificadas, utilizando-se os elementos já descritos. Ao fim do trabalho era possível estabelecer-se

C. B. A. E. N.

BOLETIM DE CADASTRO

LOTE

N.º

BAIRRO Centro

N.º XVI

LOGRADOURO Rua Affonso de Albuquerque

A	1	LARGURA DO PASSEIO	1,90	MTS	3	QUANTIDADE DE PAVIMENTOS	1	4	TEM JARDIM?	Sim			
	2	TIPO DA PAVIMENTAÇÃO	Cimentado					5	TEM GARAGE?	Sim			
B	7	NOME DO PROPRIETÁRIO <i>Antonio Rodrigues Ferraz</i>											
	8	ESTE IMÓVEL É OCUPADO PELO PROPRIETÁRIO? <i>não</i> ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO <i>Aguarado</i> N.º											
C	8	QUAL A OCUPAÇÃO DO IMÓVEL?	REP. FEDERAL	CINEMA	78	HOTEL							
	9	RESIDENCIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	REP. ESTADUAL		GARAGE		CASA DE BANHO					
D	9	COMERCIAL		REP. MUNICIPAL		CLUBE		CHACARA					
	10	INDUSTRIAL		HOSPITAL		COLEGIO		QUARTEL					
E	11	VERBAL RECIBO	<input checked="" type="checkbox"/>	CONTRATO ESTIMADO		TAXAS INCLUIDAS		TOTAL	.450,0				
	12	TEM LIGAÇÃO DE AGUA?	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO	13	RAMAIS EXTERNOS	1	DE 5/8	DE 8	DE FERRO	DE CHUMBO	<input checked="" type="checkbox"/>	N.º DE PENAS
F	13	RAMAIS EXTERNOS	1	DE 5/8	DE 8	DE FERRO		DE CHUMBO	<input checked="" type="checkbox"/>				
	14	RAMAIS INTERNOS	1	DE 5/8	DE 8	DE FERRO		DE CHUMBO	<input checked="" type="checkbox"/>				
G	15	QUANTAS CALÇAS DE AGUA?	1	DE	M ³	16	TEM ELEVACAO MECANICA		ALTURA DA CALÇA PIEZOMETRICA				
	17	É ABASTECIDA POR REGISTO DE PENA?	<i>não</i>	QUANTOS REGISTOS?									
H	18	É ABASTECIDA ATRAVÉS DE HIDROMETRO?	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO	19	RAMAIS EXTERNOS	<input checked="" type="checkbox"/>	E PROPRIO	<input checked="" type="checkbox"/>	FABRICANTE	LAO		
	19	RAMAIS INTERNOS	<input checked="" type="checkbox"/>	QUAL O TIPO? VOL.		DU TAQ.	<input checked="" type="checkbox"/>	13 1/2		NUMERO	9765		
I	20	TEM LIGAÇÃO DE ESGOTOS.	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO	21	RAMAIS EXTERNOS	1	DE 4 1/2	23	TEM FOSSA?	<input checked="" type="checkbox"/>	N.º W. C.	
	21	RAMAIS INTERNOS	1	DE 4 1/2		24	N.º DE CALÇAS DE GORDURA INSTALADAS	1					
J	25	regularidades AGUAS	VAZAMENTO		26	regularidades ESGOTOS	VAZAMENTO						
	27	OBSTRUÇÃO	<i>São</i>		OBSTRUÇÃO	<i>São</i>							
K	28	OBSERVAÇÕES: <i>Construção de tijolos - Tem ventilador, não medi a caixa da qual fica no forno</i>											
	29	DATA	11/19/42	Assinatura	<i>Royce P. Bastos</i>	INSPECTOR	Matrícula	2631	BALÇA EM	1/1			
L	29	SEÇÃO DE CADASTRO	P. 1 - TRANSCRITA	SEÇÃO DE OBRAS	IRREGULARIDADES ANOTADAS								
	30	SEÇÃO DE HIDROMETRO	CONF. DO HID. EM 27/10/42	TARIFAÇÃO	AGUAS	TAXA FIXA	9,00	CONSUMO MÍNIMO	30	ESGOTOS	TAXA FIXA	19,10	CONSUMO MÍNIMO

FIG. 7

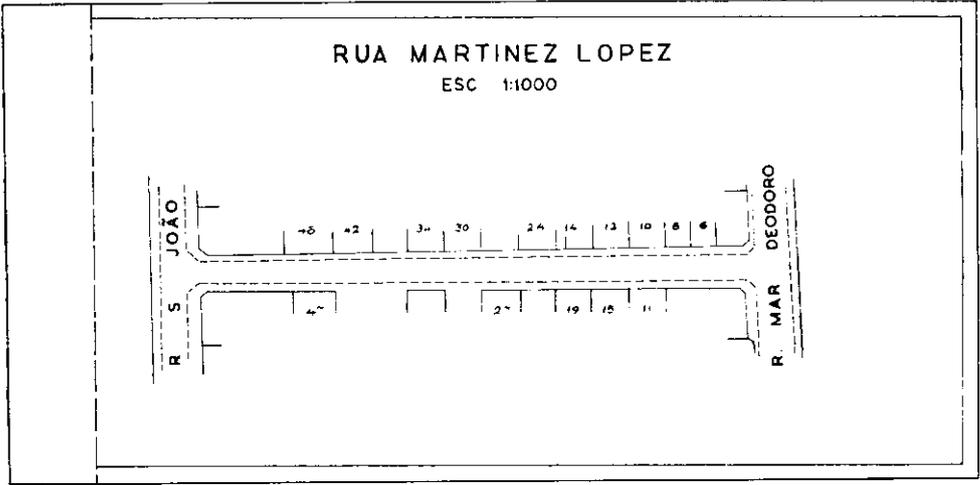


FIG. 8 — Planta semi-cadastral de logradouro

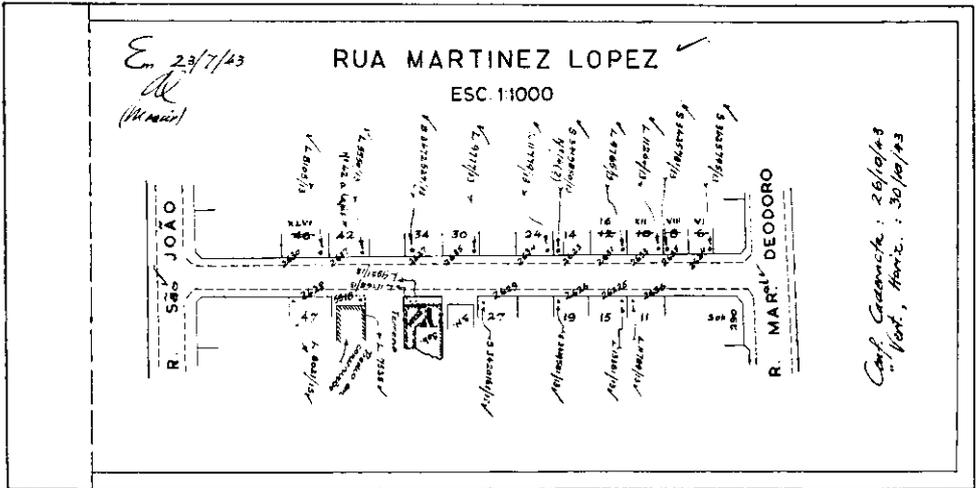


FIG. 8a — Planta semi-cadastral do logradouro após correções feitas pelo cadastro de hidrômetros e introduzidas as demais anotações referidas no texto.

o confronto entre tôdas elas sem receio de constatar discrepâncias.

Referindo-se às fichas relativas aos mesmos prédios considerados para os "R" e "OIH", podemos fazer a seguinte e útil recapitulação: o hidrômetro LAO n. 9765 de 13 mm, taquimétrico, foi instalado em 28-6-40 pela OS 12959 (P.M.N.) no prédio residencial n. 12 — depois corrigido para 16, de acôrdo com a informação do marcador em maio de 1943 (fig 10) e com o cadastro (fig. 8-a) em agosto do mesmo ano — da rua Martinez Lopez, de propriedade do Sr. Antonio Rodrigues Ferraz. Verificado estar parado pela repetição da mesma leitura, de janeiro a outubro de 1942, foi o medidor retirado para consêrto em 21-10-42 pelo R₁ 1584-42 com a marcação 0452 e substituído provisoriamente (SP) pelo de n. 11 758 de idênticas características técnicas. Em 29-10-42 o LAO 11 785 foi retirado acusando um consumo de 70m³ e recolocado o primitivo de n. 9 765 pelo mesmo R₁ 1584-42. A taxa de conservação não é devida por se tratar de medidor particular. Pela ficha da fig. 12 se pode acompanhar o movimento do LAO 11 785, sempre aplicado em substituições provisórias.

A descrição do exemplo da rua Martinez Lopez JA 47 é dispensável, bastando ter em mente a distinção já feita anteriormente, para os dois casos.

2.2 — Passamos a seguir, à organização do serviço externo de leitura, que obedeceu às seguintes normas:

- a) leituras mensais dos medidores, como se depreende das fichas das figs. 10 e 11, obrigando-se os marcadores devidamente autorizados para o serviço, a deixarem sob a tampa do hidrômetro o respectivo talão de leitura, cujo modelo se vê na fig. 13;

- b) leituras dos hidrômetros das duas cidades levadas a efeito se-

SINALIZAÇÃO

VERMELHO	1.º Trimestre
LARANJA	2.º Trimestre
AMARELO	3.º Trimestre
VERDE	4.º Trimestre

AO LADO DIREITO DA FICHA

VERMELHO	Hidrometro em estoque
VERDE	Retirada do hidrometro para conserto
AZUL	Data de instalação duvidosa
ROSA	Roubo do hidrometro
PRETO	Baixa de serviço

ESTA GAVETA CONTEM _____ HIDROMETROS

FIG. 9

paradamente, as de São Gonçalo logo após as de Niterói;

- c) leituras facilitadas aos marcadores, para reduzir causas de êrro, reunindo-se as fichas até um número máximo de 100, referentes à logradouros próximos ou consecutivos, sempre de tal forma que o serviço não pudesse ser prejudicado por percursos inúteis. As fichas assim agrupadas foram enfileiradas em **cadernetas**, que se escolheu do tipo de argolas para folhas soltas por serem de fácil manuseio;
- d) agrupamento das cadernetas subordinada ao número total de hidrômetros instalados e a serem instalados de acôrdo com o projeto de generalização, e ao quadro de marcadores existente. Nesta base, fixou-se em oito o número de cadernetas de cada grupo, contando êstes com uma caderneta de cada bairro, arranjadas de modo a não permitirem o encontro dos marcadores em serviço;

BRASILEIRA
ESGOTOS DE NITERÓI

COMPANHIA
DE AGUAS E
ESGOTOS DE NITERÓI

MODELO
846-204

RUA <i>Martins Lopez</i> n.º 16					
RESP <i>Antonio Rodrigues Ferraz</i> OCUP. <i>Moradia</i>					
DATA	LEITURA	Consumo m ³	Rubrica	Consumo Trimestral	OBSERVAÇÕES
19 26	N-2631			66	329 M ³ .
DEZ. 28	1 6 8 0	34	Rubens		
NOV. 26	1 3 7 4	26	Nadyr		
OUT. 26	1 3 5 6	18	Sinto	43	
SET. 27	1 3 4 0	18	Castro		
AGO. 26	1 3 2 4	16	Vizeu		
JUL. 27	1 3 1 5	9	Roberto	44	
JUN. 5	1 2 9 9	10	26 Nilton 1905 = 6		
MAI. 8	1 3 8 4	15	Rubens	6 M = 16	
ABR. 9	1 2 6 5	19	Vizeu	176	
MAR. 11	1 2 4 6	21	Roberto		
FEV. 9	1 2 1 9	25	Nilton		
JAN. 12	1 0 8 9	130	Nilton		
19 43				707	M ³ .
DEZ. 9	0 8 0 5	286	Rubens		21-12 0905
NOV. 11	0 4 5 7	348	Simony		
OUT. 9	0 4 5 2	25	Paulo		fech. f. algas
SET. 9	0 4 5 2		Roberto		
AGO. 8	0 4 5 2		Simony		
JUL. 9	0 4 5 2		Nilton		
JUN. 9	0 4 5 2				Parado
MAI. 11	0 4 5 2				Parado
ABR. 11	0 4 5 2				Parado
MAR. 12	0 4 5 2				Parado
FEV.	0 4 5 2				OMR. 30
JAN. 10	0 4 5 2				TC
19 42	0 4 5 2				Parado M ³ .
CONSUMO ANTERIOR					Parado M ³ .
Datas	N.º do Hidrometro	Calibre	Marcação M ³	Obs.	
28/12/43	6404	9765	13	0000	R 0452 Os. 12959
27/11/43	1042	1185	13	0000	R 0070 RI. 1584/4358
27/10/42	42	Rico Locado		0452	" "

FIG. 10 — Frente

BRASILEIRA
ESGOTOS DE NITERÓI

COMPANHIA
DE AGUAS E
ESGOTOS DE NITERÓI

MODELO
846-204

RUA MARTINEZ LOPEZ n.º 16					
RESP <i>Antonio Rodrigues Ferraz</i> OCUP. <i>Moradia</i>					
DATA	LEITURA	Consumo m ³	Rubrica	Consumo Trimestral	OBSERVAÇÕES
19 46	N-2631			95	300 M ³ .
DEZ. 26	1 9 2 6	38	Walter		
NOV. 26	1 8 8 8	38	Vizeu		
OUT. 25	1 8 6 9	19	Ilana	66	
SET. 25	1 8 5 0	19	Nilton		
AGO. 25	1 8 2 9	21	Calio		
JUL. 24	1 8 0 3	26	Agenor	66	
JUN. 25	1 7 8 3	20	Walter		
MAI. 24	1 7 5 7	26	Vizeu		
ABR. 25	1 7 3 7	20	Simoni	73	
MAR. 23	1 7 0 3	34	Nilton		
FEV. 23	1 6 8 4	19	Nadyr		
JAN. 24	1 6 6 4	20	Rubens		
19 45					63 340 M ³ .
DEZ. 26	1 6 4 5	19	Walter		
NOV. 25	1 6 2 4	21	Vizeu		
OUT. 25	1 6 0 1	23	Walter	60	
SET. 26	1 5 8 3	18	Nilton		
AGO. 25	1 5 6 3	20	Nadyr		
JUL. 25	1 5 4 1	22	Agenor	60	
JUN. 26	1 5 2 5	16	Castro		
MAI. 25	1 5 0 2	23	Vizeu		
ABR. 25	1 4 8 1	21	Roberto	57	
MAR. 25	1 4 5 9	22	Vizeu		Tem caixa
FEV. 25	1 4 4 2	17	Roberto		ums 30m ³
JAN. 26	1 4 2 4	18	Nilton		TC
19 44	1 4 0 0				329 M ³ .
CONSUMO ANTERIOR					329 M ³ .
Datas	N.º do Hidrometro	Calibre	Marcação M ³	Obs.	
29/10/43	421	9765	13	0452	R R R R R R RI-1534

FIG. 10 — Verso

BRASILEIRA
ESGOTOS DE NITERÓI

COMPANHIA
DE AGUAS E
ESGOTOS DE NITERÓI

MODELO
846-204

RUA MARTINEZ LOPEZ Ja. n.º 47					
RESP <i>Bnillo Jorge Kuri Bedran</i> OCUP. <i>Moradia</i>					
DATA	LEITURA	Consumo m ³	Rubrica	Consumo Trimestral	OBSERVAÇÕES
19	N-5518			38	200 M ³ .
DEZ.	0 2 4 4	11	Walter		
NOV. 29	0 2 3 5	12	Vizeu		
OUT. 25	0 2 2 0	15	Walter	60	
SET. 26	0 2 0 2	18	Nilton		
AGO. 25	0 1 7 0	32	Nadyr		
JUL. 25	0 1 6 0	10	Agenor	40	
JUN. 26	0 1 5 1	9	Castro		
MAI. 25	0 1 3 4	14	Vizeu		
ABR. 25	0 1 2 0	14	Rubens	62	
MAR.	0 0 2 0	30	Vizeu		
FEV. 25	0 0 4 4	16	Vizeu		
JAN. 26	0 0 5 8	16	Nilton		
19 44				48	58 M ³ .
DEZ. 28	0 0 4 5	13	Rubens		
NOV. 26	0 0 2 0	25	Nadyr		
OUT. 26	0 0 1 0	10	Sinto	10	
SET.		10			
AGO.					
JUL.					
JUN.					
MAI.					
ABR.					
MAR.					
FEV.					ums 30m ³
JAN.					TC 2,50
19 43					M ³ .
CONSUMO ANTERIOR					M ³ .
Datas	N.º do Hidrometro	Calibre	Marcação M ³	Obs.	
8/10/43	1-7-3256	13	0000	R	OH-326/43
				R	
				R	
				R	
				R	

FIG. 11 — Frente

BRASILEIRA
ESGOTOS DE NITERÓI

COMPANHIA
DE AGUAS E
ESGOTOS DE NITERÓI

MODELO
846-204

RUA MARTINEZ LOPEZ Ja. n.º 47					
RESP <i>Bnillo Jorge Kuri Bedran</i> OCUP. <i>Moradia</i>					
DATA	LEITURA	Consumo m ³	Rubrica	Consumo Trimestral	OBSERVAÇÕES
19	N-5518				M ³ .
DEZ.					
NOV.					
OUT.					
SET.					
AGO. 26	0 5 4 1		Clebe		
JUL. 25	0 5 1 3	28	Calio	53	Não encontr
JUN. 25	0 4 9 2	31	Walter		
MAI. 25	0 4 7 2	32	Simoni	46	Não pude achar a caixa
ABR. 25	0 4 6 0		Nilton		
MAR. 26	0 4 3 7	23	Nadyr		
FEV. 23	0 4 2 4	13	Jomar		
JAN. 25					
19 46					43 166 M ³ .
DEZ. 26	0 4 0 9	15	Walter		
NOV. 26	0 3 9 4	15	Vizeu		
OUT. 25	0 3 8 1	13	Raja	43	
SET. 25	0 3 6 6	15	Nilton		
AGO. 25	0 3 5 3	13	Calio		
JUL. 24	0 3 3 8	15	Agenor	44	
JUN. 25	0 3 2 5	13	Walter		
MAI. 24	0 3 0 5	20	Vizeu		
ABR. 25	0 2 9 4	11	Simoni	36	
MAR. 23	0 2 8 0	14	Nilton		
FEV. 23	0 2 6 8	12	Nadyr		ums 30m ³
JAN. 26	0 2 5 8	10	Rubens		TC 2,50
19 45	0 2 4 7				210 M ³ .
CONSUMO ANTERIOR					210 M ³ .
Datas	N.º do Hidrometro	Calibre	Marcação M ³	Obs.	
8/10/43	1-7-3256	13	0000	R	OH-326/43
				R	
				R	
				R	
				R	

FIG. 11 — Verso

2.22 — Exemplifiquemos agora o agrupamento das cadernetas:

COMPANHIA BRASILEIRA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE NITERÓI
SERVICÓ DE HIBRÓMETRO E FISCALISACÓ
 SECÇÃO DE HIBRÓMETROS
 HIBRÓLIMBRES ENCONTRADOS
 POR UCAÇÃO DA MARCACÓ
 (VIGIA VENSUI)

NOME _____
 RUA _____
 G. C. _____ MEDIDOR _____ N.º _____

Mod. S. M. F. 409

FIG. 14

1.º — Pelos bairros, de acórdo com o número de cadernetas de cada um, isto é:

S. Francisco (SF)	1 a 2	Tota:	2
Icarai (I)	3 a 15	"	13
Santa Rosa (SR)	16 a 21	"	6
Viradouro (V)	22 a 24	"	3
Cubango (CB)	25	"	1
S. Domingos (SD)	26 a 30	"	5
Centro (C)	31 a 46	"	16
P. d'Areia (PA)	47 a 49	"	3
S. Lourenço (SL)	50 a 51	"	2
Fonseca (F)	52 a 59	"	8
Barreto (B)	60 a 66	"	7

Uma vez fixado em oito o número de cadernetas de cada grupo e obedecendo

às demais recomendações da letra d) acima, conseguiu-se para os grupos 7 e 8, que se referem aos exemplos tratados, a distribuição que se segue:

Grupo 7

Cadernetas: I - C - SL - C - I - PA - B - F

Grupo 8

Cadernetas: I - C - SL - C - I - PA - F - SF

2.º — Pelo número de caderneta. Neste caso, os grupos anteriores tomaram a disposição seguinte:

Grupo 7

Cadernetas: 9 - 42 - 51 - 44 - 11 - 48 - 66 - 54

Grupo 8

Cadernetas: 10 - 38 - 50 - 46 - 14 - 49 - 53 - 1

Estão em negrita as iniciais e os números que se relacionam diretamente com os exemplos considerados.

3.º — Da fusão dos dois métodos resultou o Quadro Geral de Agrupamento, que transcrevemos abaixo:

CADERNETAS (Niterói)									
"C"									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
GRUPOS "G"	1	I — 3	C — 43	SR — 17	C — 37	I — 15	SD — 26	B — 60	F — 56
	2	I — 4	C — 32	SR — 19	C — 40	I — 13	SD — 29	B — 61	F — 57
	3	I — 5	C — 33	SR — 18	C — 45	I — 12	SD — 28	B — 62	F — 55
	4	I — 6	C — 34	SR — 16	C — 39	V — 22	SD — 27	B — 63	F — 58
	5	I — 7	C — 41	SR — 20	C — 36	V — 23	SD — 30	B — 64	F — 59
	6	I — 8	C — 31	SR — 21	C — 35	V — 24	PA — 47	B — 65	F — 52
	7	I — 9	C — 42	SL — 51	C — 44	I — 11	PA — 48	B — 66	F — 54
	8	I — 10	C — 38	SL — 50	C — 46	I — 14	PA — 49	F — 53	SF — 1
	9	SF — 2	CB — 25	—	—	—	—	—	—

Assim, por exemplo, a caderneta n.º 66 passou a classificar-se como G-7 C-VII e a de n.º 1, G-8 C-VIII. Análogamente, para as demais. Como consequência ainda, deste quadro, proveio a tabela de marcadores para as leituras mensais e a dos dias de leitura em cada mês, à vista do calendário. Salvo imprevistos, a leitura de uma mesma caderneta por um mesmo marcador, de acôrdo com o que ficou assentado, somente se dava em intervalos de oito meses.

2.23 — Estará incompleta a exposição deste setor do Serviço se não falarmos das dificuldades encontradas pelos marcadores para bem se desincumbirem de seus encargos, sempre por nós comprovadas "in loco". Eram elas de duas naturezas principais: as relativas ao público e as que diziam respeito ao sítio do hidrômetro na propriedade.

Das primeiras, não contando as casas fechadas, etc., ressaltava inicialmente a obtenção das chaves das caixas protetoras de alguns medidores, muito bem guardadas pelos seus responsáveis, sob receio de furto ou violação do hidrômetro e consequente interrupção de abastecimento. Tal circunstância provocava considerável perda de tempo aos marcadores. Muitos proprietários, visando mais a própria conveniência do que a do serviço, deixavam aos cuidados do encarregado das leituras as chaves das caixas dos medidores de seus prédios. Esta prática, por apresentar os seus inconvenientes, nunca passou por isso, a constituir regra. Em segundo lugar, há a destacar a natural reação do público consumidor à leitura de hidrômetros instalados em logradouros mal abastecidos. Nestes casos, o marcador era visto não como um modesto trabalhador, nascido na localidade, compartilhando igualmente com o resto da população, de todos os seus inúmeros e cruciantes padecimentos, mas como o representante de uma entidade que se dispunha a arrecadar religiosamente as taxas devidas por um serviço de abastecimento de água prestado em condições pouco satisfatórias. Assim, as manifestações contrárias às leituras podiam ir desde a troça à ameaça de violência, tudo se refletindo desfavoravelmente sobre o andamento do trabalho.

Os embaraços às leituras provocados pela posição do medidor na pro-

priedade não eram de menor gravidade. No centro comercial havia hidrômetros instalados atraz ou debaixo de balcões e vitrinas de lojas, em locais escuros e sujos, criando situações penosas para o marcador. Outros exemplos havia de medidores encontrados dentro de póços ou de galinheiros (ramais domiciliários derivados de distribuidores passando pelo fundo dos prédios), com óbvios inconvenientes para o serviço. De um inquérito que realizamos com o auxílio dos talões de irregularidades (fig. 14), aproveitando as leituras dos meses de agosto e setembro no bairro de Icaraí (zona mais valorizada da cidade de Niterói), verificamos que de um total de 1 157 medidores, 90% estavam instalados em local de fácil acesso, e dos 55% com caixa de proteção, apenas 65% delas facilitavam a leitura, isto é, possuíam dimensões apropriadas. Estes fatos, como á de fácil compreensão, incidiram diretamente sobre inúmeros medidores, encontrando-os os marcadores em tal estado de conservação que se tornava difícil ou mesmo impossível a leitura do mostrador. Vidro sujo ou orvalhado, usando expressões vulgarizadas, constituíam irregularidades habituais comunicadas pelos marcadores, que recebiam recomendação formal de não avariar o medidor para efeito de leitura. Em lugar disso, impunha-se o competente aviso para pronto consêrto do aparelho.

É útil lembrar, enfim, que as dificuldades apontadas constituíam infrações de dispositivos legais consubstanciados nos artigos 14.º, 19.º 20.º da antiga Deliberação 313, promulgada em agosto de 1916. A força da referida Postura não podia, entretanto, se fazer sentir, em face às profundas e generalizadas falhas do abastecimento de água das duas cidades. Onde, por qualquer motivo, há efetivamente falta de água, é ilusório pretender-se impôr certas normas de concessão.

2.3 — Resta apreciar no capítulo referente às leituras, o importantíssimo setor interno, como aparece na quadro de organização acima.

2.31 — Durante o período respectivo, processava-se a uma indispensável e rigorosa revisão das leituras. A verificação abrangia diariamente, um grupo, ou sejam, oito cadernetas. Repor-

temo-nos, para exemplificar êste trabalho, à ficha da moradia da rua Martinez Lopez n.º 16 (fig. 10): no período de janeiro a outubro observou-se que as leituras se repetiam, verificando-se estar parado o medidor; determinado o consêrto, processou-se êste entre 21 e 29 de outubro seguindo o caminho que descrevemos anteriormente. Após recolocação, obtém-se um consumo total entre 21/X e 11/XI, de 75 m³, o que obrigou a confirmação da última leitura. De modo análogo, com a leitura de 9 de dezembro, que forneceu um consumo mensal de 348 m³, tendo sido determinada, por êste motivo, a conferência

da leitura em 21 de dezembro. Igualmente confirmada foi a leitura de 9 de fevereiro por ter baixado o volume para 130 m³; a partir de março o consumo se regularizou, por haver sido corrigida a irregularidade encontrada na instalação interna. As confirmações independentes do rodizio dos marcadores, regularmente verificado entre outubro e fevereiro.

À verificação seguia-se a classificação e apuração dos excessos de consumo, conforme a base mínima do Regime Tributário de 20 de janeiro de 1937, a saber:

Consumo mínimo mensal	Niterói	São Gonçalo
Domiciliário	30 m³	24 m³
Industrial	36 m³	40 m³
Taxa mínima (crescente com valor locativo)		
Domiciliário	Cr\$ 6,00	Cr\$ 6,00
Industrial	Cr\$ 9,00	Cr\$ 12,00
Taxa sôbre o excedente do consumo mínimo		
Domiciliário	Cr\$ 0,20/m³	Cr\$ 0,25/m³
Industrial	Cr\$ 0,25/m³	Cr\$ 0,30/m³
Valores locativos predominantes em 1945	Até	Até
	Cr\$ 300,00/mês	Cr\$ 200,000/mês

COMPANHIA BRASILEIRA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE NITERÓI

ENDERÇO:

NOME

LOCAL DO MOYER

COMPANHIA BRASILEIRA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE NITERÓI

RUA PASSO DA PÁTRIA, 100

LOCAL DE COBRANÇA

NOME DO PROPRIETÁRIO

LOCAL DO MOYER

C. B. A. E. N.

PRASEO

ESTA CONTA DEVE SER PAGA DENTRO DE 15 DIAS DA SUA APRESENTAÇÃO

Local de cobrança MATRÍCULA

Local de cobrança MATRÍCULA

CONTAS REFERENTE A

MÊS | ANO

MATRÍCULA

SERVICÓ DE HIBRÔMETRO

LEITURAS		CONSUMO	DATA DAS LEITURAS	
ANTERIOR	ATUAL	EM M³	DIA	MÊS DIA MÊS

CONTA

REFERÊNCIA	APRESENTAÇÃO
MÊS ANO	DIA MÊS ANO

CONTA

REFERÊNCIA	APRESENTAÇÃO
MÊS ANO	DIA MÊS ANO

DI RECIBO NESTA PARTE DA CONTA SO TEM VALOR QUANDO PASSADO POR EXIBIÇÃO DA COMPANHIA

É IMPRESCINDIVEL A APRESENTAÇÃO DESTA CONTA NO ATO DO PAGAMENTO

DI RECIBO NESTA PARTE DA CONTA

FIG. 15

Os mapas para esta apuração se compunham das seguintes colunas:

- 1.º) Matrícula
- 2.ª) Grupo
- 3.º) Caderneta
- 4.º) Logradouro
- 5.ª) Proprietário
- 6.ª) Número de penas
- 7.ª) Leituras:

- a) Atual
- b) Data
- c) Anterior
- d) Data
- 8.ª) Consumo total
- 9.ª) Forfait, m³
- 10.ª) Excesso
- 11.ª) Preço por m³
- 12.ª) Observações.

Dos mapas de excesso relativos aos consumo domiciliários e industrial, computados separadamente, colhia a Seção de Mecanização (vêr quadro de organização) os dados necessários à extração das contas de consumo d'água, que, como se depreende da fig. 15, também incluíam as taxas do serviço de esgoto.

É de interêsse salientar aqui, que, uma vez constatada na verificação de uma leitura, haver qualquer anormalidade no hidrômetro, tomava-se para consumo do mês respectivo, a média dos consumos dos três meses anteriores, aparecendo, então, nos mapas, a observação: "calculado por média" ou "calculado por média anterior", no caso de repetição da média.

Concluída a apuração dos excessos e o preparo dos mapas, passava-se à elaboração dos quadros de consumo — Quadro I —, organizados com o fim de se acompanhar e aferir a marcha geral dos trabalhos. Dêles há a esclarecer as colunas em que se lê "Penas" e "Hidrômetros", dos "Consumos excedentes": a última se refere ao total de hidrômetros que acusavam excessos de consumo e a primeira, ao de penas a êles atribuídas, porquanto a um hidrômetro se podiam conceder mais de um pena, conforme o número e a natureza das economias servidas, tal como regulava o Regime Tributário, já mencionado.

Em capítulos seguintes, tentaremos uma análise dos dados dêste quadro, que, para o contrôle dos serviços, se completava com o "Resumo dos trabalhos executados", sôbre o qual discorreremos em local conveniente.

2.32 — Apreciação sôbre consumo.

Duas importantíssimas séries de informações poderíamos tirar dos dados apresentados pelo serviço: as relativas às perdas e desperdícios e as referentes aos consumos "per capita", nas duas cidades. É de lamentar, contudo, que para êsse fim, não nos tenham ficado à mão certos elementos valiosos, inclusive sôbre contribuintes domiciliários e industriais, cujo levantamento periódico ter-se-ia feito com facilidade, bem como não nos tenha sido possível estender as observações além de 1945. Os resultados encontrados devem, portanto, sofrer as limitações impostas por essas razões, e pelas que dizem respeito às condições

necessárias à eficiência da medição, sôbre as quais ocupar-nos-emos antes de mais nada.

Três os fatores fundamentais que influíram na eficácia do serviço, a saber:

- 1.º) natureza da distribuição;
- 2.º) condições das instalações hidráulicas;
- 3.º) qualidade da água distribuída.

Apreciemo-los, utilizando principalmente as indicações da Tese que apresentamos ao VI Congresso Brasileiro de Higiene:

1.º) Processava-se a distribuição em ambas as localidades em regime intermitente, seguida das chamadas manobras, impróprio expediente utilizado na maioria das cidades brasileiras para corrigir os defeitos da rêde distribuidora, seccionando-se-a planimétrica ou altimetricamente por espaço de tempo determinado.

No trabalho mencionado, dividimos a distribuição em nove itens principais, dos quais extraimos os trechos que se prestam ao esclarecimento da presente matéria:

a) "Durante o dia e parte da noite, isto é, de 7 às 23 horas, o suprimento de Niterói e São Gonçalo é feito a baixa pressão, por intermédio da primeira linha adutora, como se depreende das linhas piezométricas traçadas no anexo II, de acôrdo com as observações manométricas do anexo I (julgamos não ser necessário juntar os anexos em questão); consegue-se desta forma, alimentar tôdas as zonas consideradas baixas, em cota nunca superior a 5,0m, especialmente o centro comercial de Niterói até às 18 horas, quando é isolado da distribuição por meio de manobras". Nos meses de verão a pressão desce a 0m (zero) no Pavilhão de Manobras da rua São João.

b) "Depois das 23 horas inicia-se, então, a abertura do reservatório da Correção (Cota de fundo: 33.820m) procedendo-se, assim, a distribuição dos bairros de Icaraí, Santa Rosa, Cubango, Viradouro, Saco de São Francisco, São Domingos e parte do Centro (residencial) Ponta d'Areia e São Lourenço, até às 5h.30m., da manhã, aproximadamente, atingindo-se a pressão no Pavilhão de Manobras (ao pé do morro da Correção), de 27m de coluna de água nos

NITERÓI E SÃO GONÇALO
Consumos medidos
1943

MESES	NITEROI				SÃO GONÇALO				HIDRÔMETROS EM SERVIÇOS		CONSUMOS TOTAIS m ³			
	Volume medido m ³	Consumo excedente			Volume medido m ³	Consumo excedente			Lido	Parados %	Medido	Exce- dente	Por H. insta- lado	Por H. funcio- nando
		m ³	Penas	Hidro- metro		m ³	Penas	Hidro- metro						
Janeiro	180 209	33 159	999	736	62 392	19 772	672	224	7 086	9,83	242 601	52 931	34,2	37,9
Fevereiro	183 460	45 306	1 111	748	76 425	32 268	297	218	7 101	9,60	259 885	77 574	36,6	40,5
Março	178 288	44 177	1 173	789	71 891	29 374	588	219	7 105	8,23	250 179	73 551	35,2	38,4
Abril	170 125	45 740	970	666	77 158	31 780	746	237	7 116	7,30	256 283	77 529	36,0	38,9
Maió	171 469	40 055	955	618	54 119	28 599	699	245	7 116	12,60	225 588	68 654	31,7	36,3
Junho	137 495	34 297	964	687	76 877	29 293	789	252	7 121	13,68	214 372	63 590	30,1	34,8
Julho	186 247	48 467	1 060	721	84 796	22 979	748	234	7 129	13,50	271 043	71 446	38,0	44,0
Agôsto	184 468	47 300	1 421	729	77 311	30 311	828	306	7 147	12,76	261 950	77 611	36,6	42,0
Setembro	190 729	46 859	1 144	760	76 442	23 241	870	290	7 144	11,63	267 171	70 100	37,4	42,3
Outubro	200 738	45 198	1 581	768	74 495	27 463	593	291	7 159	10,12	275 233	72 661	38,4	42,8
Novembro	199 231	45 900	1 244	825	76 223	29 345	467	252	7 166	9,74	275 454	75 245	38,4	42,6

Niterói (Mês de Novembro)

Medidores instalados: 5 576
Medidores lidos: 5 576
Medidores parados: 459
Medidores parados %: 8,24

São Gonçalo (Mês de Novembro)

Medidores instalados: 1 590
Medidores lidos: 1 590
Medidores parados: 238
Medidores parados %: 14,96

mêses de verão, e 30m. no período hi-bernal. Durante os primeiros, os extre-mos de rêde e pontos de cota alta em relação à respectiva pressão disponível, isto é, nas ruas Noronha Torreção (Cubango), Vereador Duque Estrada (Santa Rosa), Dr. Mario Viana e ruas adjacentes (Viradouro), a falta de água se acentua de modo alarmante”.

c) “Enquanto isto, reforços são feitos por duas ou três horas ao Saco e à rua Antonio Parreiras (São Domingos), pelas estações elevatórias instaladas à Estrada Fróes (booster) e rua Passo da Pátria. Mesmo com o auxílio do recal-que eletro-mecânico, a situação de todo o Saco de São Francisco se torna extre-mamente precária de novembro a mar-ço...”

d) “A partir das 5h.30m., e durante apenas 45 minutos (em média) a zona do Centro referida em a) é abastecida pelo reservatório com pressões registradas no Pavilhão de 20 a 25m de coluna de água...”

e) “Como se depreende das linhas piezométricas do anexo II (mesma nota acima), enquanto o reservatório está aberto, a zona do Barreto e toda São Gonçalo até o Alcântara, passam a obter melhor distribuição... Em São Louren-ço, Barreto e São Gonçalo fazem-se ma-nobras locais para melhor atender a certos logradouros”.

f) “O bairro do Fonseca é suprido pela segunda linha adutora em **regime permanente** até a travessa do Fonseca e a rua Desembargador Lima Castro, na Alameda São Bôaventura... Do meio da Avenida 22 de Novembro até o fim do Cubango, pela rua Noronha Torreção, a distribuição se faz através de bombeamento, à noite, durante quatro horas, no máximo”. Instalação de boos-ter análoga à da Estrada Fróes.

g) A rêde comandada pelos reser-vatórios da Vicencia e Bento Peixoto, com capacidades respectivas de 784 e 202 m³, inclui diversos logradouros que é desnecessário enumerar. “No reserva-tório do Bento Peixoto existe ainda um grupo eletro-bomba que reforça a dis-tribuição da rêde em geral, e da rua Teixeira de Freitas, em particular”.

Como facilmente se pode com-preender, quando uma distribuição de

água se processa desta fôrma (ressalva-da a validade da exposição até março de 1946), os mais sérios inconvenientes se podem esperar para o serviço de me-dição. Sobrelevam dentre êles: 1) o es-vaziamento das canalizações nas zonas e horas de completa interrupção de abas-tecimento, deixando os medidores sem água no seu interior, sujeitos à mudan-ças de temperatura, com a exposição ao sol, e à chuva, por falta de proteção apropriada. (É suficiente recordar que, dos 1 157 hidrômetros examinados em Icarai em 1943, a título de amostra, 55% possuíam caixa protetora, e destas apenas 45% eram providas de porta ou tampa); 2) pressões negativas no sis-tema, quando cessa a distribuição, e ex-pulsão de ar pelos ramais domiciliários, quando ela se reinicia, propiciando con-dições inconvenientes ao regular funcio-namento dos medidores e facultando o registro de volumes de ar. Em certos logradouros — estrada Fróes, por exem-pto — era-se compelido ao total aban-dono de certas leituras, acusando exces-so comprovadamente falso (ar).

Decorre dessas condições da dis-tribuição, uma medição de consumo pas-sível de erros que em certos casos obrigavam a uma constante vigilância no trabalho de revisão mensal das leituras.

2.º) Como natural consequência à intermitência de distribuição, resultaram instalações hidráulicas à base de caixas domiciliárias cujos efeitos sobre a me-dição se manifestam pela freqüência de registro com erros negativos, em vir-tude da ocorrência de pequenas vasões em determinado espaço de tempo que antecede ao enchimento do reservatório domiciliário, quando se empregam as válvulas de boia usuais no mercado.

Instalações havia, por outro lado, executadas com total inobservância das boas normas, chegando a permitir, em alguns exemplos, o retôrno da água acumulada nas caixas domiciliárias, para o distribuidor público, por ocasião das interrupções de serviço, desmarcando por conseguinte, os volumes registrados positivamente. Aos moradores dêstes prédios, quando apercebidos do fato, cabia acautelarem-se contra a irregula-ridade, pois, neste caso, a redução de consumo mensal em nada lhes benefi-ciava.



FIG. 16



FIG. 19



FIG. 17

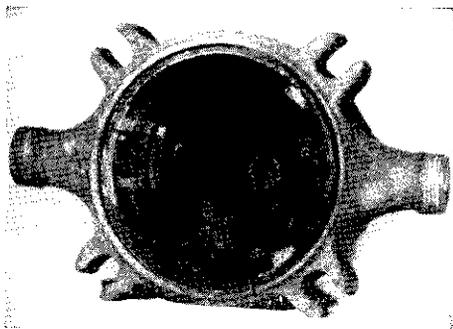


FIG. 20 — Coixa do medidor 3300215

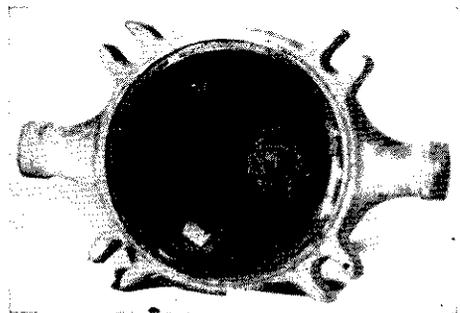


FIG. 18 — Coixa do medidor 3300054



FIG. 21 — Prato do medidor 3300215

3.º) A água para abastecimento das cidades em questão não recebia **adequado** tratamento, sendo entregue à população como captada em seus três maiores mananciais, a saber: da Serra de Friburgo, contribuindo com 52% do volume total, da Serra de Teresópolis, com 43% e da Vicência Bento Peixoto, com 5%. Conseqüentemente, carregados pela água nos encanamentos, encontravam-se no crivo, na caixa, na câmara de redução, etc., dos hidrômetros, materiais minerais (argila, areia, etc.) — que atuam nocivamente contra o movimento do embolo dos medidores volumétricos, e detritos orgânicos de toda a natureza, como folhas, gravetos, etc., e até seres vivos inferiores (não contando os organismos microscópicos sobre que não se chegaram a realizar investigações sistemáticas), tudo repercutindo negativamente no seu funcionamento e sensibilidade.

Desejamos chamar atenção sobretudo, para os efeitos da corrosão (auto-corrosão, em particular) verificada notavelmente nos hidrômetros Empire-Victory de caixa de ferro fundido, adquiridos e instalados durante a última guerra.

Para exata compreensão do fenômeno, basta lembrarmos que os índices de corrosividade para as águas das três procedências chegaram a apresentar os seguintes resultados:

Serra de Friburgo (1.ª linha adutora):
LI = — 3,69

Serra de Terezópolis (2.ª linha adutora):
LI = — 3,65

Vicência-Bento Peixoto
LI = — 4,38

Não é de admirar, assim, que o emprêgo daqueles hidrômetros tivessem conduzido a resultados desfavoráveis, tanto no que se refere ao funcionamento, como, de um modo geral, à vida do aparelho medidor.

Os problemas da corrosão decorrentes do uso daquelas águas deveria ter merecido, no passado, a necessária atenção, visando não somente corrigir os seus eventuais malefícios sobre certos medidores, como de um modo mais amplo, sobre as canalizações de ferro fundido e aço galvanizado da rede distribuidora e instalações domiciliares aten-

dendo assim ao interesse técnico e econômico dos serviços.

As figs. 16 a 21 ilustram bem a questão. Em primeiro lugar (fig. 16), um hidrômetro Empire-Victory é visto em estado de novo, na posição que mostra o manguito de admissão da água. Na fig. 17 aparece outro medidor, cuja instalação inicial data de fevereiro de 1944 e o primeiro consêrto, de dezembro do mesmo ano; a última instalação, em zona de abastecimento da Vicência-Bento Peixoto, durou apenas cinco meses, dando para se notar a tuberculização da parte interna do manguito de admissão. Do mesmo hidrômetro é a fotografia da fig. 18, visto do fundo, retirado o prato, para o interior da caixa; aí então, o fenômeno se apresenta de forma mais sensível, bastando fixar a atenção para o crivo no interior da caixa, lado esquerdo, que aparece com os furos quase completamente obturados pelo processo de corrosão (os pontos brancos no fundo da caixa denotam crescimento de fungos (?). Por outro lado, pela fig. 19, se verifica também a oxidação externa da caixa de ferro fundido de outro medidor do mesmo fabricante, inutilizado; no local da última instalação (zona de abastecimento da 1.ª linha adutora), esteve quatorze meses em funcionamento e nas figs. 20 e 21 pode-se apreciar os notáveis efeitos da auto-corrosão no interior da caixa (tuberculos em grande número) e no prato. Neste último há também uma camada de argila depositada e sobre a qual se desenvolvem fungos (?) (pontos brancos).

Depreende-se do exposto, que também do ponto de vista da qualidade da água distribuída as circunstâncias eram adversas à medição: “será preciso promover primeiramente o adequado tratamento dessas águas, para que os hidrômetros não se obstruam e estraguem”, já exigia genericamente, Saturnino de Brito, em 1928.

A precariedade da distribuição, a qualidade da água e o desaparecimento geral dos serviços de abastecimento sempre levam o público a violar os medidores (infração regulada pelos artigos 14.º e 15.º da Deliberação 313) para tentar desobstruí-los, avariando-os quase sempre, e na maioria dos casos recolocando-os na posição invertida com possível sonegação de consumo. Resulta a desmoralização dos serviços, de nada

valendo para impedi-la, as sanções legais, que sempre existem, mas inoperantes em face à realidade. É o que já tivemos oportunidade de ponderar em linhas acima.

Resta-nos, enfim, apresentar as conclusões que nos propuzemos extrair dos mapas de consumo, tendo presente as causas de erro examinadas, cujo mérito era nosso intuito completar com uma análise dos resultados das provas de todos os hidrômetros retirados para conserto e a este previamente realizadas. De tais dados, contudo, não dispuzemos para este nosso trabalho.

Primeiramente, analisemos o aumento progressivo de volume de água medido no período de 1942 a 1945. Dos mapas relativos a estes anos nos foi possível elaborar os gráficos da fig. 22, onde se distinguem os consumos totais e excedentes referidos à média mensal de cada ano. Assim, como resultado da generalização de hidrômetros levada a efeito em inúmeros logradouros e das sistemáticas reparações iniciadas em 1942, a que daremos destaque ao tratarmos da oficina, observaram-se, em relação a Niterói, os seguintes valores:

CONSUMO TOTAL

ANO	Consumos m ³	Acréscimos m ³ %	
1942	163 330		
1943	199 835	36 505	22,4
1944	214 414	14 579	7,3
1945	219 386	4 972	2,3

CONSUMO EXCEDENTE

ANO	Consumos m ³	Acréscimos m ³ %	
1942	46 197		
1943	46 953	756	1,6
1944	48 789	1 836	3,9
1945	49 251	462	0,9

As relações entre os consumos excedentes e total medido, são:

ANO	E/M %
1942	28,3
1943	23,4
1944	22,8
1945	22,4

Para São Gonçalo os resultados são os seguintes:

CONSUMO TOTAL

ANO	Consumos m ³	Acréscimos m ³ %	
1942	48 600		
1943	73 588	24 900	51,0
1944	83 752	10 164	13,8
1945	95 953	12 201	14,6

CONSUMO EXCEDENTE

ANO	Consumo m ³	Acréscimos m ³ %	
1942	17 596		
1943	27 821	10 225	58,0
1944	35 375	7 554	27,2
1945	41 875	6 500	18,4

Relação E/M:

ANO	E/M %
1942	31,6
1943	37,8
1944	42,1
1945	43,6

Nota-se, por estes dados, que em 1942 foi considerável o aumento de consumo medido tanto em Niterói como em São Gonçalo, em consequência dos primeiros trabalhos de reparações, substituições de medidores inutilizados e novas instalações. É o que se pode melhor apreciar pelo Quadro II, abaixo.

Por outro lado, verifica-se que a aplicação de novos medidores pouca influência teve sobre o aumento de excesso de consumo e respectiva arrecadação em Niterói, havendo até decréscimo das relações E/M, enquanto que em São Gonçalo, devido às indústrias e grandes consumidores, êle foi bem mais acentuado, sendo sempre crescente as relações E/M.

CONSUMO TOTAL

ANO	Consumo m ³	Acréscimos	
		m ³	%
1942	211 930		
1943	257 788	45 858	21,6
1944	298 167	40 379	15,7
1945	313 347	15 180	5,1

CONSUMO EXCEDENTE

ANO	Consumo m ³	Acréscimos	
		m ³	%
1942	62 840		
1943	71 441	8 601	13,7
1944	84 169	12 728	17,8
1945	91 672	7 503	8,9

Relação E/M:

ANO	E/M %
1942	29,7
1943	27,7
1944	28,2
1945	29,2

Ao contrário do que se vê para a arrecadação, as condições do serviço não nos permitiram investigar se as medidas mencionadas propiciaram uma redução de consumo de água, principalmente com a substituição de reguladores (registros de pena) por hidrômetros.

Os quadros seguintes permitem também, acompanhar a situação para o conjunto das duas cidades, dêle organizando-se juntamente com os relativos a Niterói e São Gonçalo, em separado, os gráficos de barras da fig. 22,

Quadro II

MESES	Consumo Total m ³	Consumo excedente m ³
Janeiro/Fevereiro	133 730	42 531
Março	190 753	50 531
Abril	184 408	43 787
Maiο	190 254	37 387
Junho	197 175	63 352
Julho	204 902	63 827
Agosto	208 031	70 955
Setembro	232 212	72 200
Outubro	256 907	93 980
Novembro	260 830	76 826

Concomitantemente, foi a seguinte a queda progressiva na percentagem de hidrômetros parados:

ANO	Parados %
1942	19,4
1943	10,8
1944	9,8
1945	9,2

Os gráficos das figs. 23 e 24 mostram as variações mensais para os anos de 1943 e 1945, convindo salientar delas, a elevação de consumo total e excedente em São Gonçalo, a partir do mês de setembro de 1945, resultante da ins-

talação de diversos medidores de grande capacidade em inúmeros estabelecimentos industriais, inclusive cidades marginais às adutoras e fornecimentos a estações e oficinas da Estrada de Ferro Leopoldina.

Baseado nos valores da Tese já mencionada, verificamos que, em 1943, 33,6% das ligações eram medidas em Niterói e 26,1% em São Gonçalo para um total de 31,5% nas duas cidades. Admitindo uma distribuição de 21 000 m³/dia, conforme resultado da análise a que procedemos das duas adutoras e demais mananciais que suprem as duas localidades, constatamos que o volume medido representava 41% do volume distribuído mensalmente.

O progresso dos trabalhos acima delineado permitiu que em 1945 já contássemos com 36,4% das ligações providas de medidores em Niterói, e 30,4% em São Gonçalo, ou 34,7% para o conjunto, que mediram 49,6% do volume médio mensal de água distribuída.

Em janeiro de 1945 o volume total medido foi de 214 419 m³, dos quais 20%, ou sejam 44 511 m³ se referiam a 146 medidores instalados em indústrias apresentando excesso de consumo. Para os restantes 6 072 medidores resulta uma média de 27,9 m³ por aparelho por mês ou 930 litros/dia, que, na base de 5,54 habitantes por prédio, nos dá 168 litros "per capita". Esta, portanto, a taxa para os prédios providos de hidrômetros, descontados grandes consumidores e indústrias com consumos excedentes.

Na mesma época em São Gonçalo, os grandes consumidores industriais em número de 72, ou 4% de 1943 medidores instalados, absorveram 69% do volume total medido, sejam 59 996 m³ em 87 451 m³. Resulta, então, para o consumo somente domiciliário a quota de 489 l/dia por hidrômetro ou 100 litros por habitante por dia.

Essas quotas "per capita" devem se referir quando muito aos consumidores medidos, em razão das condições de abastecimento já apontadas. Pretender que os 63,6% restantes em Niterói e 69,6% de São Gonçalo estejam beneficiados com as mesmas taxas é errôneo, conduzindo os respectivos cálculos a resultados inadmissíveis. E, se é impraticável uma investigação mais detalhada sobre as taxas por habitante em relação

aos prédios em regime de pena de água ou torneira livre, o mesmo não podemos dizer relativamente aos servidos por hidrômetros. Com efeito, atentando para o Quadro III, por nós organizado em 1943 para melhor orientar as revisões, de acôrdo com as zonas de distribuição, notam-se, em primeiro lugar, mais baixas quotas nos bairros mal abastecidos, como o Viradouro, com 20,17% de hidrômetros parados: a influência das condições de abastecimento podem também ser apreciadas com as percentagens de medidores acusando excesso de consumo domiciliário:

São Francisco	7%
Icarai	20%
Santa Rosa	11%
Viradouro	4%
Cubango	9%
São Domingos	15%
Centro	14%
Ponta d'Areia	4%
São Lourenço	20%
Fonseca	22%
Barreto	16%

assim, onde prevalece melhor distribuição, há maior % de hidrômetros dando excesso, vindo na frente o Fonseca, onde se chega a atingir (na Alameda São Bôaventura, por exemplo), a um incontrollado desperdício, tal como em outros logradouros favoravelmente situados em relação aos centros distribuidores, devido a deficientes instalações domiciliárias que favorecem continuas perdas e fugas invisíveis de água. Reportemo-nos, neste respeito, à fig. 10, acima descrita referente a um prédio abastecido em pressão alta, localizado próximo ao reservatório da Correção, onde os excessos de consumo marcados a partir de novembro de 1942 até fevereiro de 1943, provocados por grande fuga interna, somente se constatou e comprovou, não sem grande relutância e incredulidade do proprietário do imóvel, por se tratar de suprimento medido, com organização apurada.

Em segundo lugar, ainda observando o Quadro II, deve-se ter em mente que na taxa "per capita" do bairro do Saco de São Francisco predomina um grande estabelecimento militar, constatando-se, outrossim, para o Centro, Ponta d'Areia, São Lourenço e Barreto, consumos industriais que atingem, no

NITERÓI — SÃO GONÇALO

CONSUMO MEDIDO E EXCEDENTE
NO
QUADRIÊNIO 1942-1945

MÉDIA ARITMÉTICA DOS CONSUMOS MENSAIS

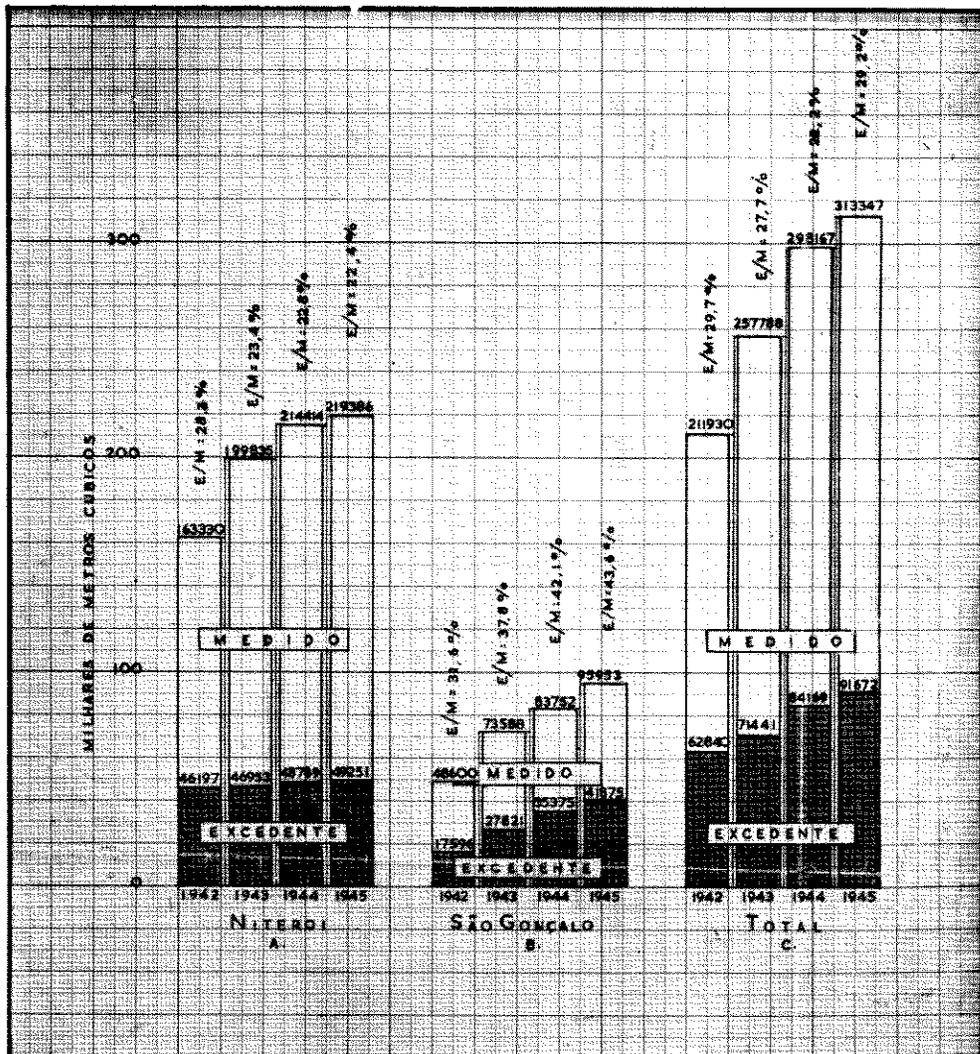


FIG. 22

mínimo, e respectivamente, a 23%, 40%, 20% e 50% do total. Se procedermos às reduções correspondentes, a taxa média diária ficará em torno de 170 litros por habitante, condizente com a que acima se encontrou.

3. OFICINA.

Do quadro de organização do Serviço resta tratar do importante setor da Oficina, a que se dá ali, três atribuições

principais, isto é, "Aferição e recebimento de hidrômetros", "Reparações e consertos" e "Serviço externo". Para atender aos trabalhos correspondentes adaptou-se um pavilhão separado, com as instalações da oficina — vêr Figs. 25, 26 e 27 — comportando três divisões distintas: uma sala para armazenagem de hidrômetros, uma outra para aferição e recebimento, e a terceira para reparações e consertos.

NITEROI E SÃO GONÇALO

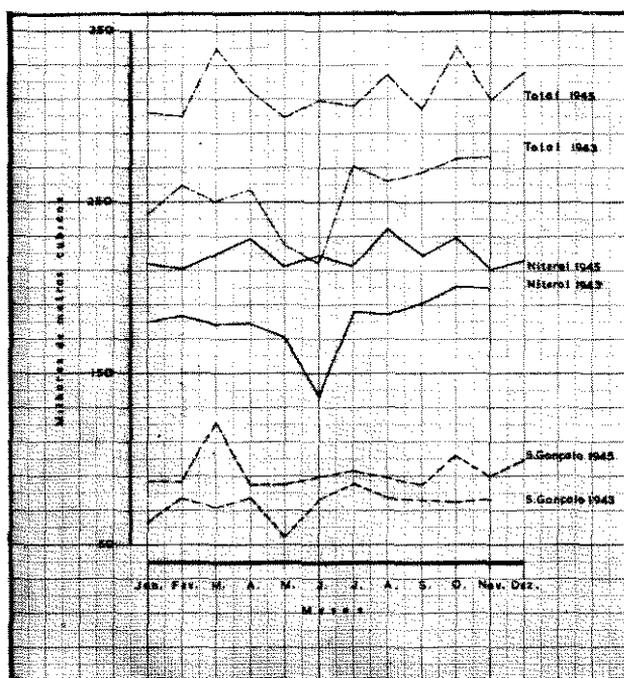
CONSUMOS TOTAIS MEDIDOS
1943 e 1945

FIG. 23

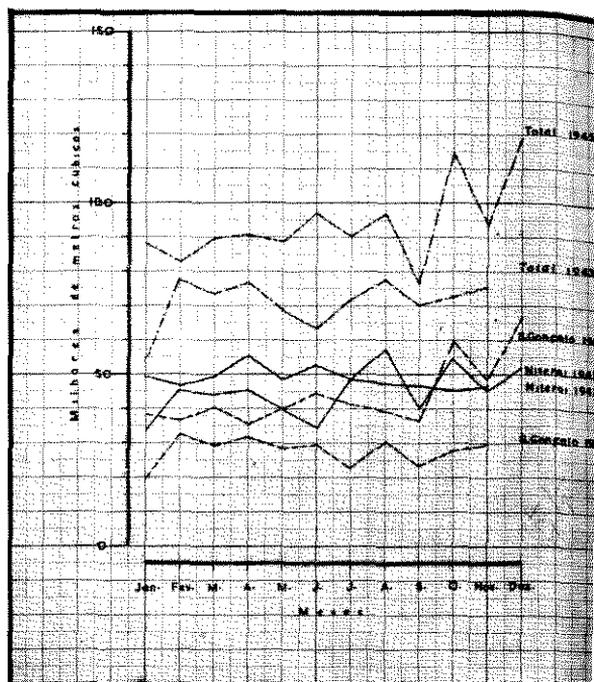
CONSUMOS EXCEDENTES
1943 e 1945

FIG. 24

3.1 — Aferição e recebimento de
hidrômetros

A aparelhagem montada para recebimento e aferição de hidrômetros permitia a realização dos ensaios de precisão de medida e fadiga, não sendo possível, somente, a prova de estanqueidade.

No corpo central do Pavilhão se notam:

1.º — Uma banca de provas de precisão de medida (em série), de fabricação européa, podendo operar com 8 a 9 medidores domiciliários de 3 a 5m³ de descarga característica (DC) em cada fileira. As figs. 28 29 e 30 apresentam-na em diferentes posições, observando-se os seus diversos elementos construtivos, tais como: recipientes de 200 litros com tubos de vidro e réguas graduadas para contróle de enchimento; canalizações de admissão de água para os ensaios

e esgotamento; a mesa de operação própria dita, os êmbolos de admissão e ajuste, as uniões móveis ao longo de réguas fixas e os manômetros de contróle das pressões de prova.

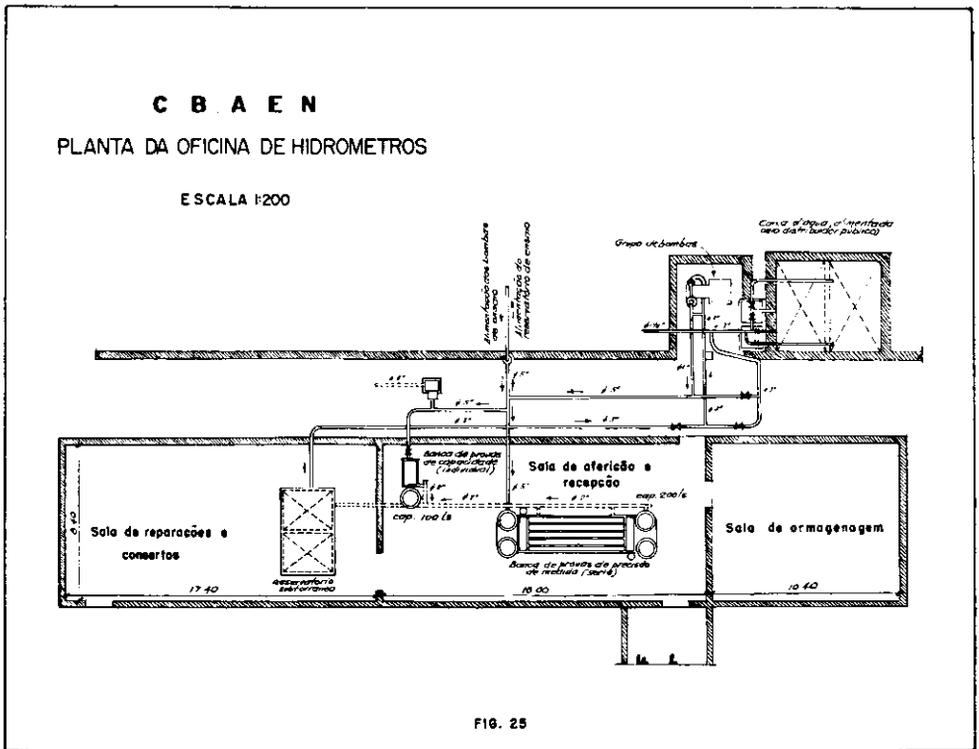
2.º — Uma banca de provas de capacidade (individual), para verificação de descarga característica dos medidores e provas intermediárias, bem como provas de precisão de medida para hidrômetros, de 7, 10, 20, 30, 45, 65, 100 e 120m³. Em virtude da capacidade do recipiente e das dificuldades de operação do registro da coluna vertical de alimentação (vêr Fig. 31), para os aparelhos de DC superior a 10m³, levavam-se a efeito apenas as provas de 10% DC, 5% e limite inferior de exatidão. Com exceção do manômetro diferencial que se vê à direita do quadro, e o recipiente metálico de 100 litros, colocado sobre

NITERÓI
Consumo por Bairro
Outubro de 1943

BAIRRO	Número de Cadernetas	Consumo Total	Consumo Excedente	Total de Hidrômetros			Taxa "per capita" 1/dia	
				Instalados	Parados	Parados %	Por medidor instalado	Por medidor funcionando
São Francisco	2	4 600	812	139	25	17,98	200	240
Icaraí	13	31 940	6 076	1 187	92	7,75	162	174
Santa Rosa	6	10 800	1 466	492	33	6,70	132	142
Viradouro	3	2 755	121	223	45	20,17	75	93
Cubango	1	1 922	349	71	3	4,22	163	170
São Domingos	5	13 574	3 626	400	30	7,50	204	220
Centro	16	43 910	14 708	1 139	94	7,02	198	210
Ponta d'Areia	3	16 553	2 883	256	12	4,68	390	401
São Lourenço	2	6 300	1 558	185	21	11,35	206	230
Fonseca	8	21 581	5 881	648	44	6,79	200	220
Barreto	7	46 773	7 718	626	84	13,41	450	520
TOTAIS	66	200 738	45 198	5 566	483	8,67	216	238

um pedestal de alvenaria, tudo mais foi construído em oficina da localidade, compreendendo: a mesa de ferro, o cabeçote de êmbolo, a régua indicadora de

ao alto, no fundo, a canalização de recalque de 125mm de diâmetro, para êsse reservatório, que também servia de alimentadora das bancas. O reservatório subterrâneo existente na sala de re-



vazão, as reduções de bronze, o registro de contrôlo, a conexão para os bocais graduados e demais apetrechos necessários. A utilização de bocais graduados resultou da impossibilidade de obtenção de um registro especial, como se vê nas bancas de fabricação estrangeira. Conforme a prova a realizar, utilizava-se o bocal capaz de fornecer a vazão desejada, indicada simultaneamente, pela régua graduada, com graduações múltiplas de cada lado do tubo de vidro, de 0 a 600 litros/hora à esquerda dêste, e de 0 a 3.000, à direita.

O suprimento de água das bancas se fazia por intermédio de um reservatório especialmente construído com adequada capacidade e em cota tal que permitisse uma pressão aproximadamente constante durante as provas, de 40m de coluna de água. Na Fig. 26 vê-se

parações e consertos tem por finalidade recolher a água utilizada nas reparações, que assim, se recuperava, elevando-a novamente para o reservatório superior. Na fotografia da Fig. 27 vê-se o interior do Oficina, onde se notam também as estantes, divididas em seções, para depositar os hidrômetros, de acôrdo com a natureza do serviço a executar ou executado.

Conforme o estado do medidor, as provas se enquadravam em duas categorias, realizadas de acôrdo com o Caderno de Encargos.

- 1 — Provas em hidrômetros novos;
- 2 — Provas em hidrômetros retirados para consertos.

- a) antes da reparação ("no estado")
- b) depois de reparado.

Para o registro dessas provas, o mestre da Oficina dispunha de um livro especial como mostra a Fig. 32, cujos

dados deveriam constar igualmente das fichas do arquivo horizontal (Figs. 1 e

nas fichas OIH são uma consequência dos que constam das fichas horizontais, preenchidas ambas no escritório do Serviço e não na Oficina. Note-se, entretanto, que o modelo da Fig. 32 serve apenas para as provas habituais de erros

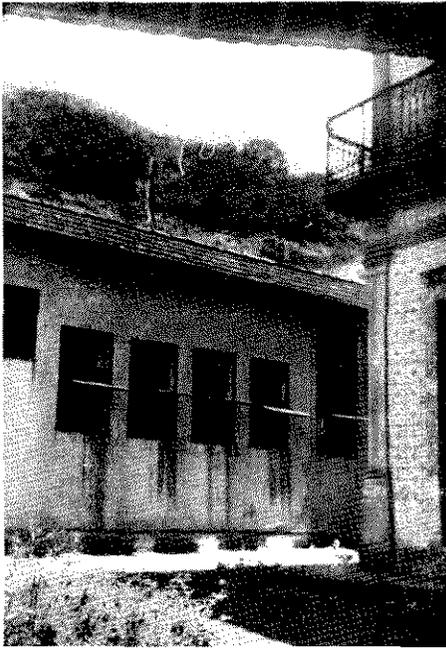


FIG. 26 — Vista do pavilhão da oficina

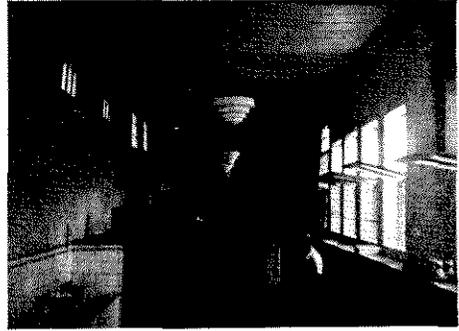


FIG. 27 — Vista interna do Oficina

de indicação, fazendo-se um registro à parte, no caso de ser necessário ensaio mais completo, que inclua também as de capacidade.

5), no primeiro caso, e dos R e R₁ no segundo. Os resultados que aparecem

Façamos, pois, para o primeiro caso, isto é, de hidrômetros novos, um exemplo elucidativo:

QUADRO IV

P. Carga m.	% DC	Vol. escoado Q _e	Leituras		Vol. registrado Q _r	Tempo		Erros %		Vazão l/hora	Observações
			Início	Fim		min.	seg.	+	-		
10,0	100	100	550	650	100	2	00	0		3 000	Pressão na banca durante a prova: 40 m c. a.
7,5	—	100	650	750	100	2	19	0		2 590	
5,0	—	100	750	850	100	2	50	0		2120	
2,5	50	99	850	950	100	4	03	1,01		1 466	
1,0	—	99	950	050	100	6	25	1,01		925	
0,5	—	99	050	150	100	9	07	1,01		651	
0,1	10	50	150	200	50	10	04	0		298	
—	5	49,5	250	300	50	20	05	1,01		149	
—	2,5	23,5	305	330	25	19	58	6,38		71	
—	L. P.	19	330	350	20	30	02	5,26		37,8	
—	I. M.	18	350	360	10	60	11	—	44,44	17,9	

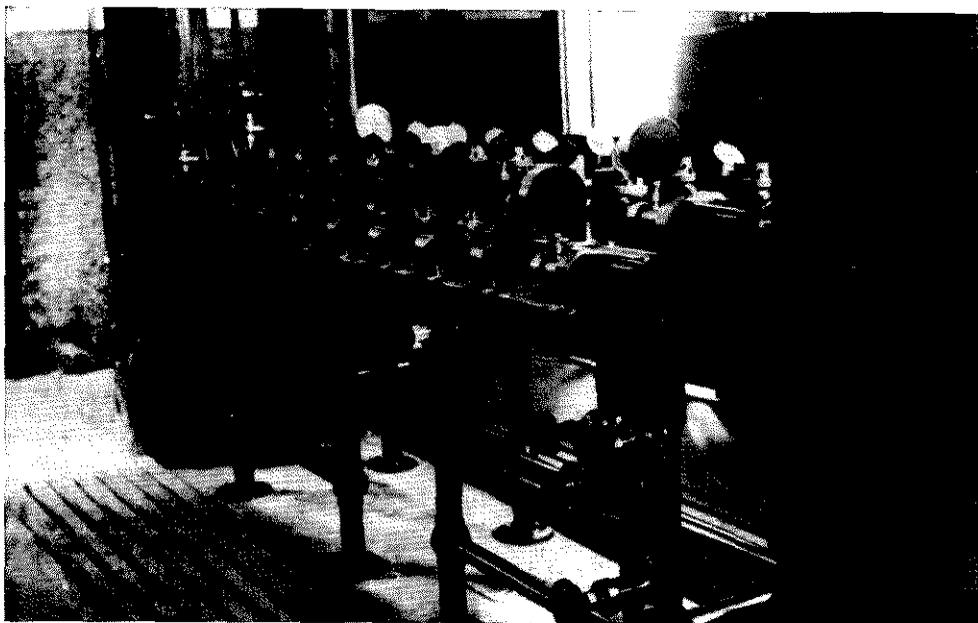


FIG. 28 — Vista da banca de prova de precisão de medida (Ensaio de precisão de medida em série)

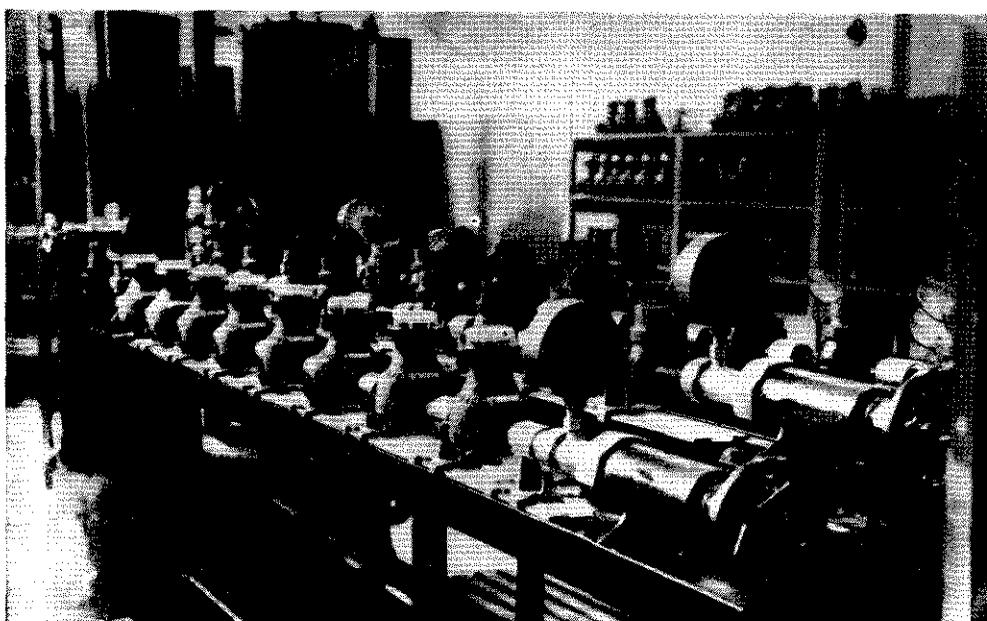


FIG. 29 — Outra vista da banca de prova de precisão de medida



FIG. 30 — Detalhe da banca de prova de precisão de medida. Na 1.^a fileira estão colocados hidrômetros Empire, e nas três seguintes hidrômetros LAO.

Características do hidrômetro

Número de fábrica: 3425888
 Descarga característica: $3\text{m}^3/\text{hora}$
 Sistema: Taquimétrico
 Marca: Siemens
 Data da prova: 16-12-1943

Os resultados do Quadro IV permitem a construção das curvas de erros em relação ao campo de tolerância, e de capacidade, para medidores de $3\text{m}^3/\text{hora}$, que aparecem na Fig. 34. A observação de ambas as curvas mostra os ótimos resultados conseguidos, que distinguem, aliás, os magníficos hidrômetros Siemens. Há a notar, particularmente, na de capacidade, uma quase coincidência entre a curva teórica resultante da fórmula: $HQ_1^2 = H_1Q^2$, e a observada. A curva de capacidade, como facilmente se pode demonstrar, levada a papel logarítmico, passa a uma linha reta, como está na Fig. 35, onde estão traçadas, também, as referentes aos demais medidores. Para o medidor de 3m^3 em causa, estão figurados os pontos encontrados experimentalmente.

Do segundo caso, o exemplo que escolhemos para dar, se refere ao medidor Empire Victory N.^o 3300215, volumétrico, de $DC = 5\text{m}^3/\text{hora}$ mencio-

nado na 1.^a Parte deste trabalho (ver Fig. 19).

Resultado da prova de recebimento:

% DC	Vazão	Erros
50	2500	0
10	500	0
5	250	0
L. P.	25	+ 2,5

Datando a primeira instalação de 1-3-44, foi retirado, por achar-se parado, em 14-11-45, marcando 1131m^3 .

Resultado da prova depois de reparado:

% DC	Vazão	Erros
50	2500	— 1
10	500	— 1
5	250	— 2
L. P.	25	— 4

É para notar-se a perda de sensibilidade deste hidrômetro após 1 ano, 8 meses e 13 dias de serviço, em consequência de qualidades construtivas peculiares. Instalado posteriormente, em 31-7-47 em outro local, foi dado como inutilizado em 27-11-48. (!)

3.2 — Reparações e Consêrtos.

As reparações dos medidores se originavam de duas fontes principais:

- a) Reclamações diretas dos interessados
- b) Revisão mensal das cadernetas de leituras, da qual já fizemos referências na 1.^a Parte deste trabalho.

Destas, a segunda é a mais importante e constituiu a base para umentar-se a eficiência da medição. Nos Capítulos 2.3 e 2.31, vimos a maneira de proceder para o contrôle das marcações, com a ficha de leitura da rua Martinez Lopez N.º 16, dizendo que, após um período relativamente longo de paralização, foi determinado o consêrto do aparelho. Procedia-se assim, a um só tempo, ao contrôle das leituras e à extração de fichas de revisão ("R") para consêrtos, reparos e aferição dos medidores julgados em condições para êsse serviço. Sua execução, entretanto, nem sempre era possível não só em virtude de haver uma grande % dos hidrômetros instalados de propriedade de terceiros, como das dificuldades já apontadas em passagens anteriores. Com efei-

to, a qualidade da água, com os males decorrentes, e a precariedade da distribuição, constituíram-se os responsáveis

		Dia		de		de 10			
FABR.	CALIBRE	N.º	%	Letura do medidor		Tempo		DIFERENÇA	
				Antes	Depois	h	m	+	-
			5%						
			L. P.						
			L. M.						

		Dia		de		de 10			
FABR.	CALIBRE	N.º	%	Letura do medidor		Tempo		DIFERENÇA	
				Antes	Depois	h	m	+	-
			5%						
			L. P.						
			L. M.						

		Dia		de		de 10			
FABR.	CALIBRE	N.º	%	Letura do medidor		Tempo		DIFERENÇA	
				Antes	Depois	h	m	+	-
			5%						
			L. P.						
			L. M.						

FIG. 32

principais pelas adversas condições de trabalho nesse setor, de cujos reflexos se podem enumerar: reação do público, principalmente nas zonas críticas, em lugar de compreensão e acessibilidade,

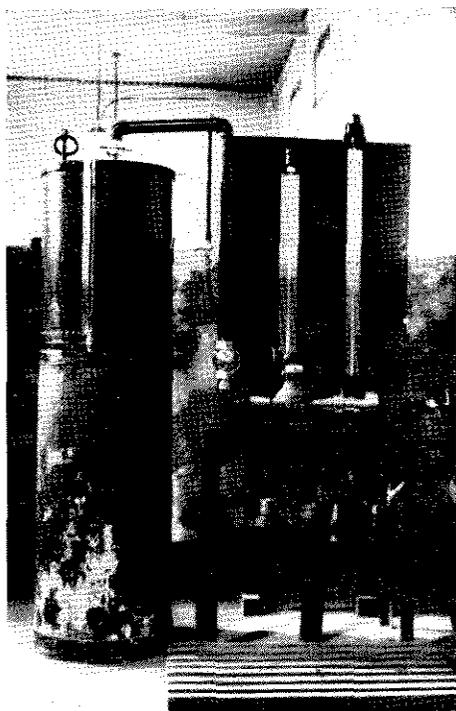


FIG. 31 — Banca de prova de capacidade (Ensaio individual)

COMPANHIA BRASILEIRA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE NITERÓI

Retire e conduza para revisão, o hidrômetro

N.º marca que se achava,

instalado à Rua

n.º

Niterói, / /

FIG. 33

somente adquiridos quando um bom serviço lhe é prestado; posição do medidor na propriedade (galinheiros, pços, aproveitando cota inferior ao distribuidor público!), deixando-o em condições impróprias à sua conservação, impedindo uma proteção adequada (reportar-se aos inquéritos feitos em Icarai sobre caixas para abrigo descritos acima), a que se juntam os numerosos casos dos balcões e vitrines dos estabelecimentos comerciais.

A estas circunstâncias de ordem geral, acresce a disparidade de marcas e tipos de medidores instalados (taquimétricos e volumétricos), alguns absolutos, prejudicando consideravelmente, por

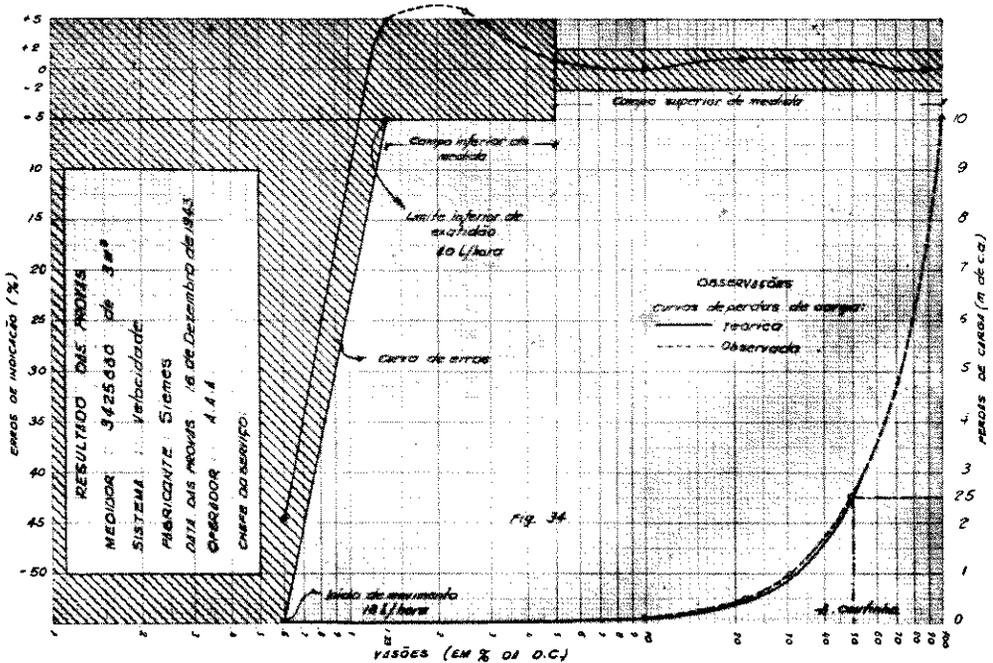


FIG. 34

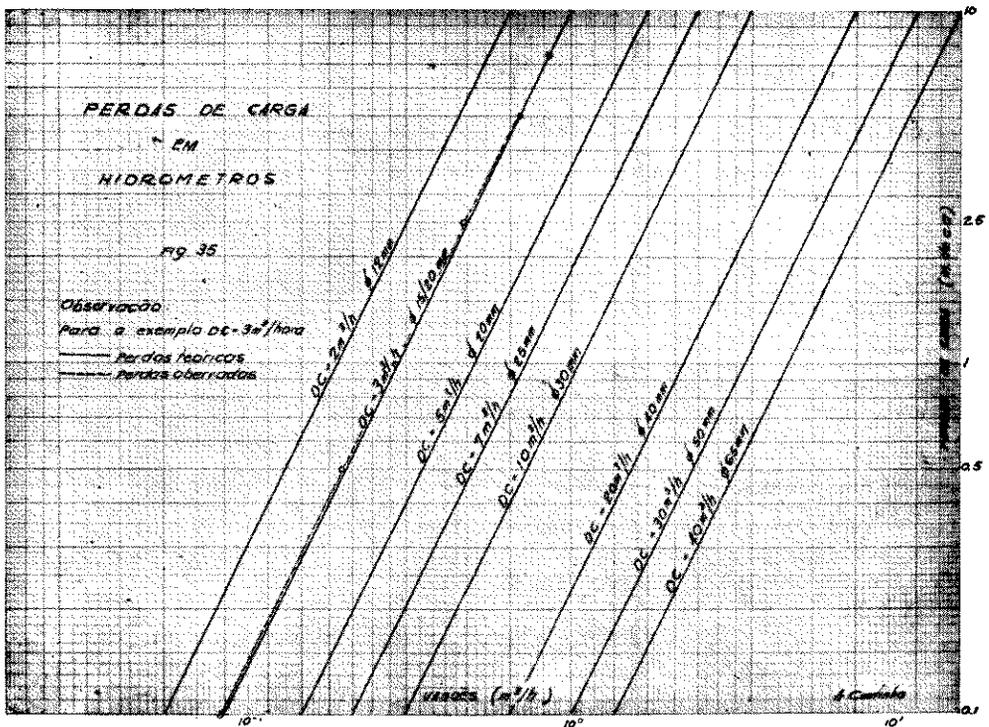


FIG. 35

carência de peças sobressalentes, os necessários consêrtos, com freqüência, impraticáveis.

Dos 8205 hidrômetros instalados em Niterói e São Gonçalo, em dezembro de 1945, 59% eram europeus, 18% americanos e 23% nacionais, assim distribuídos:

Marca	%
Aster	6,0
Bosco	1,0
Bopp Reuther	1,0
Breslau	0,05
Doat	2,2
Fragar	1,2
Pax	4,2
Stela	0,2
Siemens	38,0
TA 3	5,0
Badger	0,05
Empire	18,0
Keystone	0,01
Trident	0,01
W. Dogg	0,02
LAO	23,0
Nansen	0,01

Nestas condições, tiveram as reparações que se subordinar a certas normas, para alcançar-se resultado prático apreciável.

Em primeiro lugar, procurando sempre obter a aquiescência dos proprietários para execução dos serviços, encaminhando-lhes previamente uma carta do seguinte teor:

“Sr. Proprietário:

Comunicamos a V. S. que o hidrômetro... (marca e n.º) instalado no prédio n.º... da rua..., de sua propriedade, acha-se parado há meses, conforme se pode constatar em nossas fichas de contrôle. No intuito de corrigir essa irregularidade, solicitamos autorização de V. S. para retirar o medidor para os devidos consêrtos e aferições e, em seguida, recolocá-lo.

Lembramos a V. S., outrossim, que a falta de resposta a esta comunicação até um prazo de dez dias, será considerada como autorização para que sejam os serviços executados.

Sem outro assunto e certos da pronta atenção de V. S., subscrevemo-nos com elevado apreço”.

Uma vez retirado o medidor — após obtida a respectiva autorização — deixava-se no local um talão igual ao da Fig. 33. Recolocado o aparelho e constatando-se na leitura imediatamente seguinte, novas avarias provocadas por causas diversas, inclusive depredações, levava-se o fato ao conhecimento do proprietário, do modo que se segue:

“Sr. Proprietário:

Comunicamos a V. S., que o hidrômetro... (marca e n.º) instalado à rua... n.º..., consertado em... já se encontra novamente com avarias que dificultam a leitura do mostrador e podem prejudicar o abastecimento de água ao prédio.

No intuito de evitar repetidas despesas por parte de V. S. e possivelmente, a inutilização do hidrômetro, pela atual carência de peças sobressalentes, lembramos a conveniência de uma providência de V. S., no sentido de impedir a constante danificação do medidor.

Aproveitando o ensejo para solicitar autorização para retirar o medidor para os devidos reparos e aferição, e certos da pronta atenção de V. S., aqui ficamos, com estima e apreço”.

Vale lembrar, em matéria de depredações, o exemplo da Fig. 19, que dá uma idéia aproximada do estado em que era possível encontrar-se um medidor.

Verificando-se na Oficina, por qualquer dos motivos conhecidos, a impossibilidade de consêrto, uma carta em outros termos era dirigida:

“Sr. Proprietário:

Comunicamos a V. S., que o hidrômetro... (marca e n.º) de sua propriedade, instalado no prédio n.º... da rua... e conduzido à Oficina desta Companhia para reparos e aferições em..., não tem mais consêrto, por encontrar-se avariado em peças de que já não existem sobressalentes para medidores daquele fabricante.

Em substituição, será instalado no local um hidrômetro de propriedade desta Companhia, pela guarda e conservação do qual fica V. S., responsável. Assim sendo, é de tôda conveniência que seja dada ao novo medidor, proteção adequada de acôrdo com as características por nós adotadas.

O antigo medidor acha-se em nossos escritórios no endereço acima, à disposição de V. S.

Sem outro assunto, subscrevemo-nos com estima e elevado apreço”.

A Fig. 34 mostra o modelo de caixa adotado, acompanhando uma carta da Companhia sobre a instalação de novos medidores.

Diversos outros avisos eram feitos aos proprietários sempre que necessário, os quais juntamente com os anteriores, visavam acima de tudo, instruir a população sobre a natureza e as vantagens do serviço de medição. Os resultados de um tal programa educacional chegaram a ser sentidos, ainda que com pouco tempo de aplicação.

Em segundo lugar, procurou-se atender preferencialmente as zonas de melhores condições de abastecimento de água, organizando-se para isto, o Quadro III, relativo a Niterói, e outro relativo a São Gonçalo. Resumindo-se os dados dos meses de julho, agosto,

setembro e outubro de 1943 no Quadro V, observa-se um decréscimo na % de hidrômetros parados, particularmente nos bairros de Icaraí, Santa Rosa, Cubango, São Domingos, Centro e Fonseca, para os quais os trabalhos de revisão se intensificaram justamente por gozarem eles de mais ampla distribuição. (Foram extraídos, por exemplo, só no mês de julho, para Icaraí 42 “R” e para o Fonseca, 31).

Em fins de 1945 existiam, sobre o total de 8205 medidores instalados, apenas 3% de “R” sem solução, por falta categórica de atendimento dos interessados, apesar daquelas solicitações e das medidas oficialmente sugeridas pelas autoridades municipais.

Não obstante, os resultados gerais conseguidos pelos serviços se podem bem apreciar pelo decréscimo da % média de hidrômetros parados em Niterói e São Gonçalo conjuntamente, durante os 4 anos de trabalho e de que já fizemos referência anteriormente.

QUADRO V

Bairro	% de preparados			
	julho	agosto	setembro	outubro
São Francisco	14,59	13,13	16,66	17,98
Icaraí	12,41	11,96	9,52	7,75
Santa Rosa	8,79	7,73	8,14	6,70
Viradouro	22,86	18,83	18,38	20,17
Cubango	19,71	13,69	12,67	4,22
São Domingos	11,25	10,25	7,76	7,50
Centro	10,91	10,15	8,22	7,02
Ponta d'Areia	5,85	5,46	6,25	4,68
São Lourenço	11,89	12,43	13,51	11,35
Fonseca	12,96	11,64	8,22	6,79
Barreto	17,51	17,19	17,19	13,41

1942 (início)	29.6%
1942 (média)	19.4
1943	10.8
1944	9.8
1945	9.2

recordando ainda, que em dezembro de 1945, haviam 8,49% parados em Niterói e 14.97% em São Gonçalo.

3.3 — Serviço externo

A execução das ordens de instalação, substituição, retirada, recolocação e selagem dos hidrômetros e todos os demais serviços correlatos subordinou-se a diretrizes impostas por cláusulas contratuais e conseqüente estrutura contábil da Companhia, cuja classificação incluía para o assunto, os seguintes itens:

CÓDIGO — CONTA

102 — **Capital invertido**

102.10 — Aquisição e instalação de hidrômetros

192.18 — Instalação da Oficina de Hidrômetros

131 — **Materiais e Fornecimentos**

131.3 — Almoxarifado Auxiliar da Oficina de Hidrômetros

143 — **Contas de ajuste**

143.908 — Despesas da Oficina de Hidrômetros

143.919 — Hidrômetros em depósito

RECEITA OPERATIVA

600 — **Fornecimentos gerais**620 — **Aluguéis de propriedades operativas**

620.1 — Hidrômetros

621 — **Multas e descontos**

621.3 — Violação de hidrômetros

624 — **Serviço de Medição**

624.1 — Operação em hidrômetros de terceiros

624.2 — Conservação em hidrômetros de terceiros

624.3 — Operação em hidrômetros da Companhia

624.4 — Conservação em hidrômetros da Companhia

650 — **Hidrômetros roubados**

DESPESA OPERATIVA

710 — **Serviço de Hidrômetros**724 — **Serviço de Medição**

724.1 — Operação em hidrômetros de terceiros

724.2 — Conservação em hidrômetros de terceiros

724.3 — Operação em hidrômetros da Companhia

724.4 — **Conservação em hidrômetros da Companhia**

De acôrdo com esta classificação, as “Ordens de Serviço” (OS) correspondentes aos casos mais freqüentes, dividiram-se em duas categorias principais, cuja apresentação detalhada segue:

Permanentes

a) Numeradas com prefixo 1:

1.^a) “Retirar, reparar e recolocar depois de aferidos hidrômetros de terceiros”, cujo modelo se vê na Fig. 35 e apropriadas pela conta 724.2

b) Numeradas com prefixo 2:

2.^a) “Retirar, reparar e aferir hidrômetros de propriedade da Companhia”, conforme modelo da Fig. 36 e referente à conta 724.4

3.^a) “Limpeza e conservação da Oficina de Hidrômetros”, enquadrada na conta 710.

Individuais

a) Numeradas com prefixo 1:

1.^a) “Substituir hidrômetros da Companhia por outro de maior capacidade por conveniência e solicitação de terceiros”, referida à conta 624.3

2.^a) “Aferir hidrômetros da Companhia por solicitação de terceiros”, da conta 614.3

b) Numeradas com prefixo 2:

3.^a) “Instalar hidrômetros de propriedade da Companhia”, conta 102.10

4.^a) “Substituir definitivamente hidrômetros de terceiros por outros de propriedade da Companhia”, também 102.10

5.^a) “Receber e aferir, hidrômetros adquiridos pela Companhia”, ainda 102.10.

6.^a) “Confecção de peças sobressalentes”.

Niterói, 28 de Outubro de 1943

Ilmo. Sr.

A Companhia Brasileira de Águas e Esgotos de Niterói cumpre um de seus compromissos contratuais, instalando nos próximos dias, em sua propriedade, um medidor d'água.

Estes aparelhos, importados ou nacionais, são confeccionados com matérias primas essenciais às indústrias de guerra e só a extrema necessidade de evitar todo o desperdício, nos leva a adquirir pelos preços atuais, estes medidores. Eles ficarão confiados à sua guarda, e, a menos que sejam protegidos por uma caixa especial, estarão inutilizados com poucos dias de exposição ao tempo. Isto lhe causará um regular prejuízo e criará para esta Companhia, um grave embaraço, pela impossibilidade de substituição.

Assim, apelamos para a sua cooperação, pedindo-lhe que mande construir, sobre o suplemento que está colocado na entrada do encanamento em sua propriedade, uma caixa, de acôrdo com as dimensões da do tipo abaixo representado. Este modelo não deve ser alterado em suas dimensões, afim de que os encarregados das leituras possam fazê-las sem danificar a sua instalação, o que lhe traria transtornos no abastecimento.

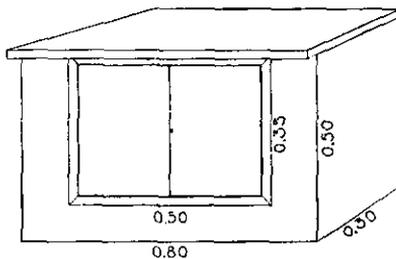
Para sua facilidade e desejosos apenas de bem servi-lo, oferecemos nossos préstimos para colocação dessa caixa, para o que o Sr. poderá obter melhores esclarecimentos, telefonando para o n. 6643, ou procurando-nos em nossa séde à Rua Passo da Pátria, 156 — Serviço de Hidrometros.

Salientamos porém: OS SENHORES PROPRIETARIOS PODERÃO ENCARREGAR DESTE SERVIÇO, A QUEM LHEZ APROUVER, desde que sejam respeitadas as dimensões que apresentamos.

Gratos pela sua atenção

CIA. BRASILEIRA DE AGUAS E ESGOTOS DE NITERÓI

CAIXA PARA ABRIGO DE MEDIDORES DOMICILIARES



Modelo para caixa em madeira, concreto ou outro material

Dimensões da Caixa (mínimas)

Comprimento: 0,80m

Largura : 0,30m

Altura : 0,50m

Dimensões da porta (mínimas)

Comprimento: 0,50m

Altura : 0,35m

Nota: — As caixas embutidas conservarão todas as dimensões do modelo.

Prazo para execução do serviço: vinte dias

ORDEM DE SERVIÇO

Escritório da S.T.

Nº 1-1386
DATA: 18/12/943/

AO SNR. Engenheiro Chefe do S.H.

Queira executar os seguintes serviços: Retirar, reparar e recolocar depois de aferidos, os hidrômetros de propriedade particular.

AUTORIZADO POR:

EXECUTADO POR:

TOTAIS		
MATERIAL		
MÃO DE OBRA		
TRANSPORTE		
RATEIO		
TOTAL:		

Arnaldo de Araújo

DATA

DATA 23.12.43

DATA	ESPECIE MATERIAL	REF.	QUANTIDADE	VALOR	
				UNITARIO	TOTAL
1 12	Conta		10		
" "	Arame de cobre nº 22		50 gramas		
2 12	Conta		4		
" "	Junta do capacete L.		1		
" "	Vidro L.		1		
" "	Junta da gazeta		1		
3 12	Conta		6		
4 12	Crivo S.		1		
" "	Crivo B.R.		1		
" "	Junta do capacete B.R.		1		
" "	Junta da gazeta		1		
" "	Conta		4		
6 12	Conta		39		
" "	Arame de cobre nº 22		150 gramas		

DETALHE MÃO DE OBRA							
DATA	MAT.	NOME DO EMPREGADO		HORAS	TAXA	TOTAL	
1	12	223	Inácio Alves de Azevedo	8			
"	"	231	Antenor Francisco de Oliveira	4			
			- - - - -				
2	12	505	João Batista Viana da Rocha	3			
"	"		Aferição em 33 hidrômetros particular	4			
			- - - - -				
3	12	505	João Batista Viana da Rocha	8			
"	"	223	Inácio Alves de Azevedo	5			
"	"	231	Antenor Francisco de Oliveira	1			
			- - - - -				
4	12	505	João Batista Viana da Rocha	5			
			- - - - -				
6	12		Aferição em 15 hidrômetros particular	4			
"	"	505	João Batista Viana da Rocha	8			
"	"	231	Antenor Francisco de Oliveira	7			
"	"	223	Inácio Alves de Azevedo	8			
			- - - - -				
7	12	505	João Batista Viana da Rocha				
"	"	223	Inácio Alves de Azevedo	8			
			- - - - -				
8	12		Aferição em 9 hidrômetros particular	4			
"	"	505	João Batista Viana da Rocha	2			
"	"	231	Antenor Francisco de Oliveira	7			
			- - - - -				
9	12	505	João Batista Viana da Rocha	8			
"	"	223	Inácio Alves de Azevedo	8			
"	"	231	Antenor Francisco de Oliveira	8			
			- - - - -				
10	12	231	Antenor Francisco de Oliveira	8			
"	"	223	Inácio Alves de Azevedo	4			
"	"		Reparação em 1 hidrômetro particular	3			
"	"		Aferição em 1 hidrômetro particular	1			
			- - - - -				
11	12	505	João Batista Viana da Rocha	4			
"	"	231	Antenor Francisco de Oliveira	8			

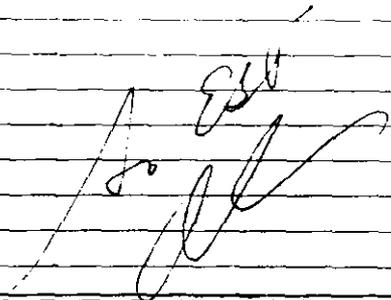
ORDEM DE SERVIÇO

Escritório da S.T.

Nº 2-6062
DATA- 18/12/943.

AO SNR. Engenheiro Chefe do S.H.

Queira executar os seguintes serviços: Retirar, reparar e aferir, hidrômetros de propriedade da Companhia.



TOTAIS			
MATERIAL			
MÃO DE OBRA			
TRANSPORTE			
RATEIO			
TOTAL			

AUTORIZADO POR:

EXECUTADO POR:

Amadeu de Araújo

DATA

DATA 23.12.43

DATA	ESPÉCIE MATERIAL	REF.	QUANTIDADE	VALOR	
				UNITÁRIO	TOTAL
1 12	Conta		2		
2 12	Conta		8		
" "	Arame de cobre nº 22		50 gramas		
3 12	Conta		10		
" "	Arame de cobre nº 22		50 gramas		
6 12	Conta		1		
7 12	Conta		1		
10 12	Conta		5		
11 12	Conta		3		
20 12	Conta		1		
" "	Ponteiro grande S.		1		

SERVIÇO DE HIDRÔMETROS

Companhia Brasileira de Águas e Esgotos de Niterói N.º

SEÇÃO Oficina		PARTE DIÁRIA		DATA 11/12/43	
N.º	NOME	SERVIÇOS EXECUTADOS	N.º O. SER.	LOCAL	Horas
505	João Batista Viana da Rocha	Procedendo limpeza no hidrômetro S-3.474.558 de propriedade da Cia.	2-6062	S. Gonçalo	quatro
605	João Batista Viana da Rocha	Procedendo conserto a turbina do hidrômetro R-2 663.759 de propriedade particular.	2-1386	S. Gonçalo	quatro
231	Antenor Francisco de Oliveira	Retirando tres hidrômetros de propriedade particular.	1-1386	Niterói	oito
223	Inácio Alves de Azevedo	Retirando e substituindo dois hidrômetros de propriedade da Cia. (R-70 e 128/43).	2-6062	Niterói	duas
223	Inácio Alves de Azevedo	Retirando e substituindo provisoriamente dois hidrômetros de propriedade particular.	1-1386	Niterói	duas
223	Inácio Alves de Azevedo	Procedendo limpeza da Oficina e das bancas de ensaio.	2-6063	Oficina	quatro
700	Célio Belizário de Souza	Procedendo limpeza da Oficina e das bancas de ensaio.	2-6063	Oficina	oito
721	Luiz Salabert Pacheco	Confecção de suplemento	2-5825	Oficina	oito
REPRESENTANTE-Encarregado do SET APONTADOR		ENQ. CHEFE	SEÇÃO DO PESSOAL		

MOD. 495 - 00

FIG. 37

Julgamos desnecessário e fastidioso descer a minúcias sobre a bem regulamentada rotina destas Ordens, comportando dizer apenas que às "Permanêntes" se emitiam no último dia útil de cada mês pelo Escritório da Superintendência Técnica (EST) — que tinha tal atribuição (ver o esquema de organização da Companhia), e as "Individuais", quando solicitadas pelo Serviço de Hidrômetros (SH), ambas em quatro vias, sendo: a 1.^a amarela, a ser devolvida ao EST, quando concluídos os serviços; a 2.^a, azul, a ser arquivada no SH, com os dados originais da Oficina; a 3.^a, branca fina, a ser encaminhada ao Departamento Comercial e a 4.^a, branca grossa, a ser arquivada no EST.

Os trabalhos constantes das OS permanentes a se cobrarem de terceiros, apareciam nos respectivos "R", à vista dos quais se preparavam os mapas de despesas destinados à seção competente para a extração das guias de pagamento (GP). Para inclusão das taxas de conservação dos hidrômetros novos instalados, nas contas de água (Fig. 15), preparavam-se outros mapas mensalmente com os elementos indispensáveis de controle.

Além dos exemplos figurados, os 2-6062 e 1-1386, é de interesse ressaltar o caso de instalação de novos medidores, principalmente na generalização, em que os trabalhos preliminares de preparo do ramal domiciliário não se enquadravam na mesma conta, a 102.10 (Capital invertido), devendo por conseguinte, serem realizados por outra ordem de serviço, que mandava deixar no lugar a ser ocupado pelo hidrômetro, entre os ramais externo e interno, um "suplemento" calibrado de ferro galvanizado. A operação de instalação prevista na conta referida, consistia tão somente, na substituição desse suplemento pelo medidor novo. Não obstante a primordial necessidade de atendimento aos problemas contábeis, esse processo de trabalho para a generalização revelou-se bastante prático e satisfatório.

Nas "Partes Diárias" — cuja Fig. 37 é um modelo — destinadas à apuração do ponto do pessoal, também se encontram dados destinados a confronto com as OS (veja-se no exemplo, como nele figuram as OS 2-6062 e 1-1386), e necessários à elaboração do "Resumo

dos Trabalhos Executados", integrante dos relatórios mensais.

Nestas condições, a apropriação dos serviços podia ser feita com grande minúcia, ficando o Departamento de Contrôlo apto a acompanhar com todo rigor a marcha dos trabalhos dos diversos setores da Oficina.

O "Resumo dos Trabalhos Executados, como já fizemos menção no Capítulo 2.31, vai a seguir transcrito, relativamente ao relatório do mês de dezembro de 1945:

A) Ordens de Instalação de Hidrômetros

	dezembro	total anual
Ligações novas	—	52
B) Substituições Definidas		
OS 2-2987	1	
OS 2-2995	1	
OS 2-3526	2	
OS 2-3572	1	
OS 2-3614	1	
OS 2-3616	1	
Total	7	32

C) Revisão de Hidrômetros

O S 1-1691

Retirados	21	533
Reparados	10	477
Aguardando reparação	46	—
Aferidos	—	488
Aguardando aferição	12	—
Recolocados	12	489
Substituições provisórias	1	70
Aguardando recolocação	12	—
Sem consêrto	—	44

D) Revisão de Hidrômetros

O S 2-3524

Retirados	75	907
Reparados	76	903
Aguardando reparação	17	—
Aferidos	73	893
Substituições	75	854
Aguardando aferição	9	—
Recolocados	—	4
Substituições provisórias	—	3
Sem consêrto	—	29

E) Ordens de Serviço

Diversas

Suplementos (O. S. 2-3523)	50	405
----------------------------	----	-----

F) Resumo

a) Med. instalados	8.205	
b) Medid. em funcionamento	7.382	
c) Medid. parados	823	
d) Baixa de medidores	—	14
e) Medidores em stock:		
Novos, aguardando instalação já determinada	20	
Aguardando peças (Cia.)	80	
Inutilizados (Cia.)	21	
" (Terceiros)	802	
f) Guias de pagamento	23	500
Importância Cr\$ 870,50		Cr\$ 15.925,90
g) Mem. e ofícios recebidos e informados	4	64
h) Intimações	43	944
i) Convites	51	66
j) Hidrômetros inutilizados entregues aos respectivos proprietários	5	25

4. Pessoal e Instalações

Para atender aos seus diversos setores, conforme organograma do Capítulo II e um total de 8.200 medidores instalados, o Serviço de Hidrômetros tinha um quadro de pessoal perfeitamente lotado, com todos os seus elementos componentes ajustados e entrosados.

Eis a sua composição:

- 1 Engenheiro Chefe
- 1 Escriturário. Encarregado Geral
- 1 Datilógrafo
- 2 Escriturários para Contrôlo Geral dos Medidores
- 1 Escriturário para Encarregado das Leituras
- 9 Marcadores
- 1 Mecânico, Mestre da Oficina
- 1 Reparador
- 2 Soldadores
- 1 Servente

Tal situação, como é compreensível, não foi atingida senão após persistente trabalho de aperfeiçoamento e seleção natural de valores, utilizando-se

a flexibilidade própria da Companhia em matéria de administrações e transferências. Conseguiu-se, assim, em número, o estritamente necessário, e em qualidade, o mais apurado possível. À parte o engenheiro chefe, com suas atribuições específicas, aquele grupo de funcionários realizava com perfeição e sem atropelo, mesmo nas épocas de mais intenso movimento, todos os serviços mencionados, porque para tanto possuíam conhecimento e compreensão de suas tarefas e exemplar noção de cumprimento de suas obrigações. Desta excepcional experiência nasceu-nos a convicção de que são de todo viáveis entre nós trabalhos de cadastro e organização, sobre os quais parece reinar entretanto, lamentável desprezo e ojeriza.

Por outro lado, já não era animador em 1945 o nível de salários, mesmo em relação aos padrões de vida locais, pelo que se depreende da tabela abaixo:

	Cr\$/mês)
Escriturário Encarregado Geral . . .	700,00
Escriturários . . .	550,00 a 660,00
Datilógrafo	550,00

Marcadores	600,00
Mecânico, Mestre de Oficina	750,00
Reparadores e Soldadores	550,00 a 630,00

Nesta base, enquanto a despesa média mensal do Serviço montava a Cr\$ 15.000,00 (inclusive vencimentos do Engenheiro Chefe), a arrecadação em excessos de consumo e guias de pagamento, ultrapassava Cr\$ 20.000,00, havendo, portanto, um saldo favorável de Cr\$ 5.000,00, não revertendo em benefício próprio.

Outro ponto relevante na organização do Serviço foi a rigorosa economia observada em suas instalações, incluindo adaptação de salas, móveis e utensílios. Sem baixar do indispensável ao perfeito andamento dos trabalhos técnicos e burocráticos, não se permitia nenhum gasto supérfluo. Os resultados deste critério, junto ao êxito geral alcançado nos serviços, confirmaram à saciedade, que a eficiência não é incompatível com a sobriedade, fato que se deveria ter sempre em mente quando se dispõe de limitados recursos.