

SISTEMATIZAÇÃO DA MEDIÇÃO DE CONSUMO

Eng.º OSIAS MUTCHNIK (*)

O presente trabalho visa indicar as necessidades da medição do consumo; focaliza de uma forma sintetizada a escolha das instalações para iniciarmos um serviço de medição; indica uma estrutura para um sistema de medição de consumo; bem como ensaiamos uma solução para cidades que não compensam a montagem individual de uma boa sistematização da medição de consumo.

Reconhecemos que o ensaio ora apresentado, apresenta falhas motivadas pelo pouco tempo que possuímos para uma pesquisa mais aprofundada, no entanto por basear-se numa recomendação da Organização Mundial da Saúde a ser implantada na SAEC, poderemos num futuro próximo apresentar avaliações dos serviços, bem como propor melhorias na estrutura, visando o aperfeiçoamento da tese.

1 — HISTÓRICO

Anteriormente a década de 1960, o conceito dos governantes sobre os serviços de água, baseava-se na idéia de que deveria pertencer ao poder público e normalmente tratava-se de um serviço centralizado, isto é, era uma repartição do órgão central, Prefeitura ou Governo do Estado.

Nesta época, os serviços eram cobrados através de impostos ou taxas que via de regra não representavam no seu montante as despesas que o órgão apresentava, havendo necessidade de subvenções governamentais para que tais serviços, de utilidade pública, se mantivessem em operação.

Na década de 1960, novos rumos foram adotados para este tipo de serviços, que apesar de manterem-se governamentais, procuraram tomar os caminhos empresariais, que talvez motivado por empréstimos internos e externos almejavam possuir uma rentabilidade compatível com suas despesas.

Para atingir o «status-quo» acima referido, a política justa para cobrança dos serviços prestados seria através da medição da água, o que nos leva a premissa de que o contribuinte que consome mais, deve pagar mais, pois acarreta maiores despesas a empresa concessionária.

Adotou-se, então, o hidrômetro como regra geral para uma política justa de cobrança dos serviços prestados, os quais além desta vantagem apresenta outro fator favorável ao seu emprego, que é o de evitar os desperdícios de água, evitando-se assim o aumento de instalações para atendimento da demanda local, ocorrendo com isto menores investimentos em obras de adução, podendo-se desviá-los para melhoria de outras partes do sistema.

2 — ESCOLHA DAS LIGAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETROS

Evidentemente ao se pensar em instalar hidrômetros numa cidade que não possua sistema de medição, deparamos quase que imediatamente com o investimento inicial de compra de hidrômetros e da capacidade de instalação dos mesmos.

O processo deve sempre iniciar-se por uma pesquisa, afim de determinarmos quais são os grandes consumidores e quais são os pequenos.

Tal processo é praticamente obrigatório, pois devemos saber que tipo de hidrômetros devemos comprar, quais as capacidades e quais as quantidades.

De posse destes dados devemos iniciar a instalação dos hidrômetros nos grandes consumidores, pois é sabido que um pequeno número de grandes consumidores, consomem uma grande porcentagem da quantidade de água aduzida.

Desta forma poderemos programar o investimento da compra de hidrômetros por um espaço de tempo que nos for conveniente e começar de imediato auferir as vantagens de ter uma grande porcentagem do volume aduzido cobrado por medição.

(*) Da Diretoria de Operação da Superintendência de Água e Esgotos da Capital — SAEC.

3 — SISTEMATIZAÇÃO DA MEDIÇÃO DE CONSUMOS

A cobrança dos serviços através da medição de consumo compreende determinadas técnicas que quando desobedecidas não raro leva ao caos toda a estrutura, atrasando a cobrança, por conseguinte minando o equilíbrio financeiro da empresa.

Propomos uma forma de sistematização que pode proporcionar-nos um calendário fixo de emissões fazendo com que o fluxo de receita seja constante e fluente de acordo com as necessidades econômicas.

Desta forma paralelamente aos investimentos necessários para compra de hidrômetros, devemos computar os investimentos para implantação do serviço de medição de consumo, que compreende as seguintes etapas:

- 3.1. Atualização do cadastro.
- 3.2. Emissão do roteiro de leitura.
- 3.3. Leitura
- 3.4. Processamento de dados.
- 3.5. Crítica do 1.º processamento.
- 3.6. Emissão.
- 3.7. Entrega de contas.
- 3.8. Contrôlo de pagamentos.
- 3.9. Pesquisa de estatísticas.
- 3.10. Conservação de hidrômetros.

Este sistema poderá ser baseado nos mais modernos equipamentos eletrônicos, até os mais simples processamentos manuais. A importância de cada uma das etapas são vitais e têm como base o bom funcionamento dos hidrômetros, sem o que de nada servirá os mais altos graus de sofisticação que se empregue para cada uma das etapas.

Analisaremos cada uma das etapas indicadas como integrante do Sistema de Medição de Consumos.

3.1. Atualização do cadastro; que compreende a introdução antes a leitura de todas as modificações. havidas no período compreendido entre a última leitura e a que se vai processar. Desta forma o leitor ao percorrer o roteiro terá em seu poder uma cópia fiel do cadastro de usuários, e poderá acusar qualquer ocorrência encontrada que seja desconhecida da empresa.

3.2 Emissão do roteiro de leitura; o qual deverá compreender um número de ligações compatível com a capacidade do leitor e deverá obedecer um itinerário onde não haja caminhada ociosa, isto é, em todo o caminho deverá ser feita leituras. Este roteiro poderá ser emitido em forma de listagens, cartões «marksense» ou qualquer outra forma compatível com o processamento de dados que se adotou.

3.3. Leitura; será procedida por pessoal especialmente treinado para este fim, que além de efetuar a leitura deverá possuir um bom nível para que possa esclarecer os consumidores das dúvidas quanto ao serviço, uma vez que é o pessoal que obrigatoriamente, em períodos constantes, manterá o contacto da empresa com o seu usuário. O leitor deverá também indicar tudo o que encontrar de anormal dentro do roteiro, sendo por conseguinte os olhos da empresa no tocante ao uso de seu produto.

Devemos ressaltar estas duas últimas funções atribuídas aos leitores de hidrômetros, uma vez que não se tem dado a devida importância às mesmas, bastando para preencher estas funções um pessoal que saiba ler os hidrômetros. No entanto a evolução das técnicas de leituras tem sido um fato, pois partindo de um princípio de que nos países de inverno rigoroso, foi necessário a colocação dos medidores em locais que a temperatura do meio ambiente não interferisse no seu bom funcionamento, locais estes via de regra de difícil acesso ao leitor, foram então adotados processos de leituras a distância através de impulsos magnéticos.

Partindo-se deste princípio, a outra fase da evolução, procurando-se evitar o erro humano de interpretação de leitura, foi a adaptação a estes contadores de impulsos magnéticos, de um dispositivo que ao invés de indicarem números num mostrador, passassem a posicionar uma série de pinos que correspondem a um código a ser interpretado por um computador de tal forma que, a pessoa incumbida de colher o consumo do prédio, introduz um cartão neste contador o qual perfurando-o indicará o número de metros cúbicos acumulados registrados.

Estão em estudos outros métodos, que inclusive poderá simplificar ainda mais os serviços, dando menores probabilidades de erros humanos. Portanto, com o decorrer dos anos, o leitor de hidrômetros deverá perder a sua função principal de ler números, devendo no entanto continuar as funções de relações públicas e fiscal.

3.4. Processamento de dados; é o que podemos chamar de análise do produto da leitura

realizada, isto porque, o computador efetua o cálculo do consumo e compara-o com os consumos anteriores, indicando através de uma listagem as anormalidades ocorridas.

3.5. Crítica do 1.º processamento; que é feita através desta listagem, consiste em confirmar-se as leituras e alertar os consumidores de prováveis perdas que estão ocorrendo em suas instalações bem como evitar que contas com consumos errados sejam entregues, diminuindo desta forma o número de reclamações e melhorando a imagem da empresa perante os usuários.

3.6. Emissão; é a etapa da impressão das contas, baseadas nos consumos lidos e revistos através da etapa anterior e preparar uma fórmula para o controle de pagamentos.

3.7. Entrega de contas; que poderá ser feita através do correio ou portadores, é o trabalho de distribuição das contas entre os consumidores. Neste caso também os entregadores, caso seja usado este sistema, deverão ser indivíduos capacitados a dar as informações solicitadas pelo público, devendo como no caso dos leitores, funcionar como relações públicas da empresa.

3.8. Controle de pagamento; poderá ser feito através do computador ou de formas diversas. No caso do usuário deixar de pagar uma das contas, deverá ser feita uma emissão dupla no faturamento seguinte. Vencida esta emissão dupla, caso não tenha sido quitado o débito, deve-se proceder ao corte do fornecimento de água.

3.9. Pesquisa de estatísticas; é uma etapa de maior importância, a qual não tem merecido a devida consideração, pois é partindo daí que são preparados os histogramas de distribuição de consumos e estatísticas sobre medidores. O histograma de distribuição de consumos é um elemento primordial para a política de estabelecimento de tarifas de seu controle e reajustamento, de acordo com as necessidades da empresa. Por outro lado poderemos também avaliar a precisão dos hidrômetros e a qualidade das leituras, enfim é um produto da estatística que serve para medir a produção, qualidade de serviços e orientar toda a política do sistema de medição de consumos. No que se refere aos hidrômetros esta pesquisa deverá gerar a periodicidade da manutenção preventiva, bem como da qualidade dos hidrômetros que estão sendo comprados.

3.10. Conservação de hidrômetros; conforme já citamos é a parte principal do sistema,

uma vez que falhando esta etapa, de nada adiantará a eficiência de todas as outras, pois não havendo consumo medido, os sistemas mais sofisticados não realizarão nenhum trabalho efetivo.

Esta conservação por ser motivada por duas razões principais:

- a) Manutenção de emergência.
- b) Manutenção preventiva.

A Manutenção de emergência é aquela efetuada depois de ocorrido o dano no medidor, enquanto que a preventiva, como o próprio nome indica é para evitar-se a ocorrência de danos e também chamada de manutenção periódica, porque ocorre em períodos constantes.

O período para se fazer a manutenção preventiva deverá ser inversamente proporcional ao consumo da instalação, isto é, para grandes consumos deveremos ter um período de manutenção pequeno. Este procedimento não é apenas determinados pelo desgaste do material, pois com consumos elevados há um maior trabalho das peças componentes do hidrômetro, mas também pelo fato que se ele estiver desregulado e apresentar um erro de registro, a quantidade de água deixada de medir ou medida em excesso num determinado período será de grande porte.

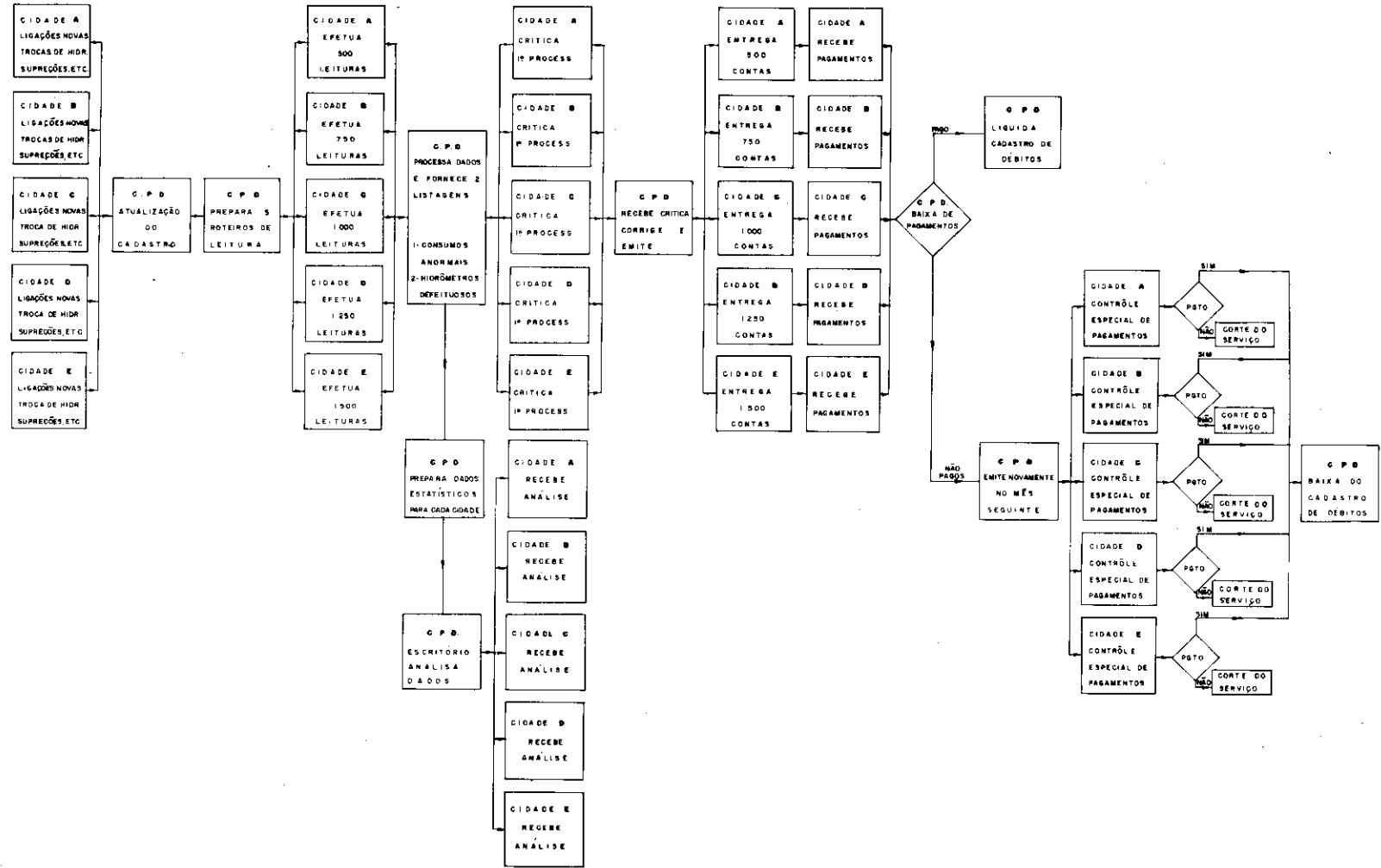
Junto a conservação de hidrômetro há outro serviço que deve funcionar qual seja a pesquisa de funcionamento de cada tipo e marca de medidor através do tempo, a fim de determinamos uma possível falha de fabricação, ainda dentro da garantia fornecida pelos fabricantes.

4 — SISTEMATIZAÇÃO DA MEDIÇÃO DE CONSUMO PARA PEQUENAS E MÉDIAS CONCENTRAÇÕES POPULACIONAIS

Baseado num estudo de descentralização da medição de consumo para a cidade de São Paulo, podemos formular uma maneira para cidades cujo número de instalações não são compatíveis com os investimentos necessários para a sistematização da medição de consumo, qual seja o da formação de consórcios a fim de que estes tornem-se compatíveis e estas cidades passem a gozar das vantagens dos modernos equipamentos, facilitando seus processamentos.

A fim de desenvolvermos a idéia, apresentaremos um exemplo, partindo do qual chegaremos às necessidades materiais que permitiriam passarmos a um cálculo financeiro.

A NEXO I



1973 - 1974 - 1975 - 1976 - 1977 - 1978 - 1979 - 1980 - 1981 - 1982 - 1983 - 1984 - 1985 - 1986 - 1987 - 1988 - 1989 - 1990 - 1991 - 1992 - 1993 - 1994 - 1995 - 1996 - 1997 - 1998 - 1999 - 2000 - 2001 - 2002 - 2003 - 2004 - 2005 - 2006 - 2007 - 2008 - 2009 - 2010 - 2011 - 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 2023 - 2024 - 2025

Tomaremos para este exemplo um conjunto de cinco cidades que apresentam os seguintes números de instalações.

- A — 10.000 ligações.
- B — 15.000 ligações.
- C — 20.000 ligações.
- D — 25.000 ligações.
- E — 30.000 ligações.

Admitiremos que para estas cidades o crescimento para os próximos 20 anos atinja a 50% do número de ligações existentes.

O sistema basear-se-á num ciclo de 20 emissões, considerando-se que a emissão será mensal, cada ciclo compreenderá um vigésimo das instalações do sistema de tal forma que diariamente se processará uma parte do ciclo correspondente a cada uma das etapas da medição de consumo já descrita, no seguinte cronograma:

1.º dia — Atualização do cadastro e emissão do roteiro de leitura.

2.º dia — Leitura.

3.º dia — Processamento de dados.

4.º e 5.º dias — Crítica do 1.º processamento.

6.º dia — Emissão.

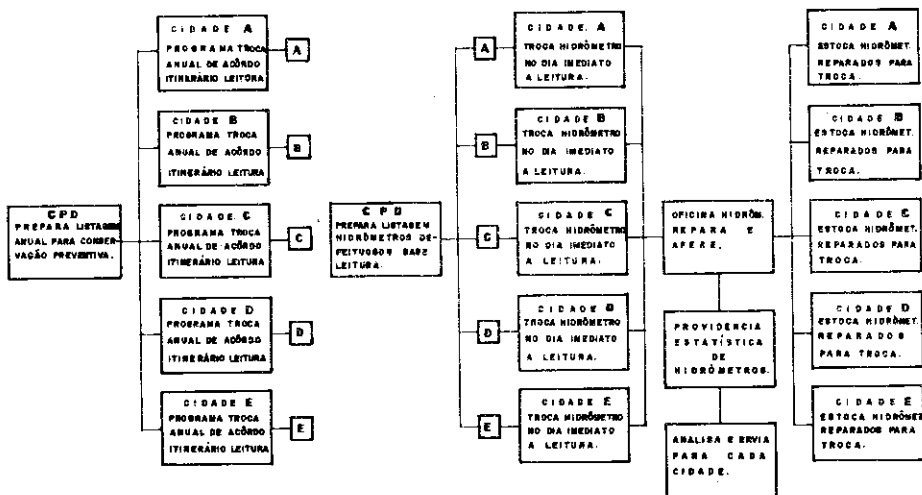
7.º dia — Entrega de contas.

Apresentamos dois fluxogramas, um para emissão de contas (anexo I) e outro para os hidrômetros (anexo II), serviços que funcionarão centralizados no Centro de Processamento de Dados e Oficina de Hidrômetros, respectivamente.

5 — RECURSOS NECESSARIOS PARA FUNCIONAMENTO DOS SERVIÇOS

Apresentamos um quadro dando a indicação dos recursos necessários ao consórcio, tanto na parte centralizada quanto na descentralizada (anexo III).

A N E X O II



A N E X O III

RECURSOS NECESSARIOS	CENTRALIZADO	CIDADE A	CIDADE B	CIDADE C	CIDADE D	CIDADE E	TOTAL
ESCRITÓRIO DE COORDENAÇÃO	1	1	1	1	1	1	6
COMPUTADOR	1	—	—	—	—	—	1
PROGRAMADOR	1	—	—	—	—	—	1
ANALISTA	2	—	—	—	—	—	2
OPERADOR	4	—	—	—	—	—	4
BANCAS DE AFERIÇÃO PARA 10 HIDRÔMETROS CADA	19	—	—	—	—	—	19
AFERIDOR	4	—	—	—	—	—	4
EQUIPAMENTOS DE AJUSTAGEM DE HIDRÔMETROS	18	—	—	—	—	—	18
AJUSTADOR DE HIDRÔMETROS	18	—	—	—	—	—	18
OPERÁRIOS PARA OFICINA DE HIDRÔMETROS	5	—	—	—	—	—	5
ESTANTES PARA ESTOCAGEM DE HIDRÔMETROS	1	1	1	1	1	1	6
EQUIPE PARA REPARAÇÃO DE HIDRÔMETROS GRANDES NO LOCAL	1	—	—	—	—	—	1
LEITORES	4	4	3	7	9	10	39
INSPETORES	1	1	1	2	2	2	9
LAMBRETAS	1	1	1	2	2	2	9
INSTALADOR DE HIDRÔMETROS	1	1	1	2	2	2	9
AJUDANTE DE INSTALADOR	1	1	1	2	2	2	9
VIATURAS	5	1	1	2	2	2	13
MOTORISTAS	5	1	1	2	2	2	13
ENTREGADORES DE CONTAS	4	4	5	7	9	10	39