

**XI SILUBESA*****Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental***

28/03 a 02/04/2004 - Natal - Rio Grande do Norte - Brasil

V-001 – GESTÃO DO CUSTO DA COLETA E DAS ANÁLISES DE ÁGUA**Mauro Antonio dos Santos(1)**

Administrador de Empresas pela Faculdade Anhembí Morumbi - SP; Pós Graduado com especialização em Finanças pela Fundação Escola de Comércio "Álvares Penteado"- SP. Ingressou na SABESP em 1997, onde atuou como Analista Econômico e Financeiro, na Divisão de Controladoria Oeste. Atualmente exerce o cargo de Analista de Relações com o Cliente, no Escritório Regional Cotia – SP. Foi gerente do Banco Itaú, atuando junto ao segmento empresarial.

Endereço⁽¹⁾: Avenida Maria Rosa, 236 – Jardim Maria Rosa - Taboão da Serra - SP - CEP: 06763-385 - Brasil - Tel: (11) 4614 -9215

e-mail maurosantos@sabesp.com.br

RESUMO

A velocidade das mudanças no cenário econômico , político , social e tecnológico, aliadas aos efeitos irreversíveis da globalização, tem ocasionado o aumento da competitividade, e isto faz com que as empresas busquem novas alternativas para maximizar os recursos disponíveis, minimizar custos e aumentar resultados. Existe um horizonte de novas oportunidades que podem ser exploradas e, portanto, a prestação de serviços com qualidade se faz necessária; alias: torna-se vital para as empresas.

Diante deste cenário e da oportunidade de ampliar o rol de serviços para clientes especiais, municípios não operados e outros clientes em geral, foi realizado o estudo para identificar os custos de coleta e das análises e propor preços para a prestação desses serviços.

Os números apresentados são oriundos de pesquisas realizadas em campo, em laboratório, e em relatórios de informações específicas. A metodologia adotada para a obtenção dos custos foi a de rateio. Pesquisou-se esses eventos nos Sistemas Isolados, que são os casos dos municípios de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus e Barueri (Aldeia da Serra) e no Sistema Distribuidor Integrado no âmbito de atuação da Unidade de Negócio Oeste. Levou-se também em consideração as coletas e análises oriundas de reclamações, feitas via telefone 195 ou agências da Unidade de Negócio - Oeste.

Finalmente é feito um Demonstrativo de Resultados das operações de Coleta e Análise de água.

PALAVRAS-CHAVE: Custo da Coleta, Custo da Análise, Custo de Pessoal, Índice Conversor (IC), Proposta de Preços.

INTRODUÇÃO

Diante da perspectiva de tornar a empresa de Saneamento Básico cada vez mais competitiva, realizou - se um estudo para identificar os custos de coleta e análise e propor preços para a prestação desses serviços aos clientes particulares.

Com a larga experiência adquirida ao longo dos anos e devido à obrigatoriedade de realizar essas análises nos sistemas de água da Companhia, em obediência à Portaria 1469 (29/12/02), do Ministério da Saúde, que obriga o controle de toda água distribuída pelas redes de abastecimento e reforçada pela obtenção do Certificado ISO 9002, a Companhia de Saneamento , através do seu Laboratório, da Divisão de Controle Sanitário, tem plena condição de colocar à disposição da comunidade mais esse serviço de qualidade.

Para a Coleta foram classificados os seguintes gastos: Custo direto de pessoal de coleta; despesa de pessoal

administrativo (neste item foi considerado um percentual da gerência e administração do laboratório); despesa com transporte; depreciação de veículo e despesas gerais.

Para as Análises foram considerados: Custo direto de pessoal de análises; custo indireto de pessoal de análises; despesa com pessoal administrativo (neste item foi considerado um percentual da gerência e administração); custo com produtos químicos; despesas com energia elétrica; despesas com materiais; despesas gerais; depreciação de imóveis, máquinas e equipamentos, móveis e utensílios e equipamentos de computação.

Após a identificação e quantificação dos custos e despesas elaborou-se uma proposta de preços de venda. Esta proposta levou em consideração todos os gastos, a remuneração do capital e as despesas administrativas da Unidade e foi comparada com os preços praticados por três laboratórios, sendo um da iniciativa privada e dois de entidades do Estado. No fechamento do estudo, foram apresentadas sugestões sobre possíveis preços a serem praticados e para concluir, foi feito um Demonstrativo de Resultados das operações de Coleta e Análise de água.

Este trabalho foi realizado a partir da experiência da Divisão de Controle Sanitário da Unidade de Negócio Oeste da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

COLETAS

A tabela 1 demonstra a quantidade média mensal das coletas realizadas nos Sistemas Isolados e Distribuidor. Mostra também a quantidade média de coletas realizadas para o atendimento das reclamações oriundas da central de atendimento telefônico e das agências comerciais.

Tabela 1: Média Mensal das Coletas realizadas no ano

ORIGEM	QUANTIDADE
Sistemas Isolados	520
Reclamações	120
Sistema Distribuidor	1.200
TOTAL DE COLETAS REALIZADAS	1.840

ANÁLISES

As análises realizadas nos laboratórios, são distribuídas em 2 grupos: Físico-Química e Bacteriológica. As análises físico-química são as seguintes: Cloro; Turbidez; pH; Cor; Ferro; Manganês; Fluoreto e alumínio. Este laboratório, prevê um controle no processo entre 10% e 15% para cada ensaio, controles em branco para garantir a pureza da água desmineralizada e a qualidade da lavagem do material e, também, padrões de checagem, calibração, e replicata para garantir a exatidão da leitura. Considerou-se análise bacteriológica, aquelas realizadas para a detecção de Coliformes totais e fecais. A tabela 2 demonstra a quantidade média mensal das análises e os limites aceitáveis para cada uma delas.

Tabela 2: Média Mensal das Análises Laboratoriais realizadas no ano

PARÂMETROS	QUANTIDADE	LIMITES
Cloro	1.770	> ou = 0,2 mg/l Cl
Turbidez	1.804	< ou = 1 (N.T.U.)
pH	615	> 6,5 < 8,5
Cor	615	< ou = 5,0 (U.C.)
Ferro	649	< ou = 0,3 mg/l Fe
Manganês	165	< ou = 0,05 mg/l Mg
Fluoreto	507	< ou = 0,6 F < 0,8 (mg/l)
Alumínio	295	< ou = 0,1 mg/l Al
Colimetria em água final	1.804	Coliforme total ausente
Colimetria em água bruta	36	Coliforme Total ausente
Amostras		576
TOTAL DAS ANÁLISES		8.836

A seguir, detalhamos a forma de apropriação dos custos inerentes às atividades de coleta e análises de água .

1 - CUSTO DE PESSOAL:

O custo de pessoal, compreende todos os gastos realizados com ordenados, horas extras, gratificações, provisão para o 13º salário, abono de férias, gratificação de férias, participação nos resultados, adicional de insalubridade, adicional noturno, plantão a distancia, outros vencimentos, encargos sociais e benefícios.

Para apurar o custo de pessoal incidente nas coletas e análises, agrupou-se o pessoal do laboratório em quatro grupos distintos. A saber:

1.1 – Pessoal para coleta:

Refere-se ao pessoal que trabalha na coleta de material para dez análises distintas, que são: Cloro, Turbidez, pH, Cor, Ferro, Manganês, Flúor, Alumínio , Colimetria em água final e Colimetria em água bruta. Assim, o custo direto de coleta é o mesmo para cada análise ou bateria de análises. O quadro de pessoal destinado ao serviço de coleta é composto da seguinte forma: Um Técnico de Controle Sanitário que exerce a função de Encarregado; um Técnico de Controle Sanitário; dois Técnicos de Laboratório e dois Agentes de Conservação Sanitária. Ex. de Cálculo: 22.202,39 (Total de Despesa com pessoal da Coleta) / 1.152 (horas Trabalhadas no mês) = R\$ 19,24 p/ hora

1.2 – Pessoal para análises:

Refere-se ao pessoal que trabalha diretamente no laboratório, realizando as análises físico-químico e bacteriológica. Os custo desta categoria de pessoal foi baseado em homem/hora sendo variável de acordo os tipos de análise que demandam mais ou menos tempo. O quadro de pessoal do laboratório é o seguinte: Um Químico; Quatro Técnicos de Laboratório; um Auxiliar de Laboratório e um Agente de Conservação Sanitária. Ex. de Cálculo: 21.002,29 (Total de Despesa com pessoal da Análise) / 1.344 (horas Trabalhadas no mês) = R\$ 15,63 p/ hora / 60 min. X Tempo gasto na análise.

No caso de uma análise de Ferro, que demanda aproximadamente 12 minutos para cada análise, teríamos o seguinte cálculo : R\$ 15,63 / 60 min. X 12 min. = R\$ 3,13 = Custo do Pessoal Direto p/ a análise de Ferro.

1.3 – Pessoal Indireto para análises:

Relaciona-se aos empregados que trabalham exclusivamente em função das análises mas que exercem as atividades de supervisão e controle. O custo deste pessoal independe da quantidade de análises realizadas, e portanto pode ser

considerado como custo fixo. O rateio do custo de pessoal indireto foi estabelecido em uma relação entre tempo gasto e a quantidade de análises realizadas por mês. Considerou-se como pessoal indireto para análises um Químico que exerce a função de Encarregado de Laboratório.

1.4 - Despesa de Pessoal Administrativo de coletas e análises:

Esta despesa refere-se aos empregados que trabalham na gestão e apoio de todas as atividades realizadas. O rateio levará em consideração número de empregados envolvidos com as atividades do laboratório, coletas e desinfecção de reservatórios e depois será rateado proporcionalmente pelas quantidades de coletas e análises realizadas. O Quadro Administrativo é composto por um Químico que exerce a função de Gerente de Controle Sanitário, um Químico e um Praticante de Escritório.

2- DESPESAS COM TRANSPORTES:

A despesa com transporte é composta de combustível; lubrificantes; licenciamento, depreciação e gratificação diária para dirigir veículos. Para o cálculo do custo da coleta, considerou-se o tempo (hora/homem) e a média de quilômetros rodados por cada veículo.

3 - DESPESAS COM MATERIAIS:

As despesas com materiais e vidrarias dizem respeito aos materiais necessários para a realização das análises. Os materiais foram listados de conformidade com seu uso, para análises físico-químico, ou para análise bacteriológica; também foram considerados os materiais cujo uso é comum aos dois tipos de análise. O rateio dessa conta foi realizado de acordo com o valor correspondente ao tipo de análise, dividido pela quantidade realizada.

4 – DESPESAS COM PRODUTOS QUÍMICOS

Os gastos com produtos químicos são aqueles realizados, na aquisição dos reagentes utilizados, na elaboração das análises laboratoriais. Da bateria de análises, somente as de turbidez e cor não demandam reagentes. No cálculo do custo já estão incluídas eventuais perdas ocorridas durante o processo de elaboração das análises. O valor unitário, por análise, foi obtido a partir do consumo mensal de cada solução e dos seus respectivos componentes e para apurar-se o consumo real dos reagentes, foi realizado um levantamento detalhado no próprio local de trabalho.

5 - SERVIÇOS:

Estes gastos, são aqueles realizados junto a prestadores de serviços e abrangem as seguintes despesas: manutenção e conservação de equipamentos ; manutenção e conservação de imóveis; cópias e reproduções; correios e telégrafos; estagiários; gás; telefone; aluguel de veículos; estacionamento; aluguel de maquina de xerox; serviços técnicos profissionais; outros serviços. O valor dessa conta foi apurado junto aos relatórios emitidos pela contabilidade e o rateio foi realizado da seguinte forma:

- Coleta: custo por hora.

Exemplo: Desp. Serviços x Qde. Coletas / Qte. Análises = $3.480,73 \times 0,21$ (% de rateio) = R\$ 724,82 / 1.152 (horas trabalhadas no mês) = R\$ 0,63 / hora

- Análise : custo pela quantidade.

Exemplo: $3.480,73 - 724,82$ (rateio da coleta) / 8.836 (Qte. Análises) = R\$ 0,31 por cada análise realizada

6- DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA

Foi estabelecida através de um rateio simples levando em consideração o valor médio da conta de luz da Unidade pela quantidade de funcionários do Controle Sanitário.

7 - DESPESAS GERAIS:

As despesas gerais são aquelas não classificadas nas demais. Elas compreendem principalmente despesas com: condução; jornais, livros e revistas; recepção e exposições, refeições e lanches, outras despesas. O valor dessa conta foi apurado junto aos relatórios emitidos pela contabilidade e o rateio foi realizado da seguinte forma:

- Coleta: custo por hora.

Exemplo: Desp. Gerais x Qde. Coletas / Qte. Análises = $1.597,46 \times 0,21 = \text{R\$ } 332,65 / 1.152$ (horas trabalhadas no mês) = $\text{R\$ } 0,29 / \text{hora}$

- Análise : custo pela quantidade.

Exemplo: $1.597,46 - 332,65$ (rateio da coleta) / 8.836 (Qte. Análises) = $\text{R\$ } 0,14$ por cada análise realizada

8 - DEPRECIAÇÃO:

A depreciação foi calculada com base no valor real das máquinas, equipamentos, veículos, móveis e utensílios levando-se em consideração um fator de recuperação de capital (FRC) aplicado a uma taxa de 12% ao ano pelo período da depreciação contábil.

A tabela a seguir, demonstra detalhadamente os valores mensais dos custos e despesas apurados e que serviram de base para o estabelecimento do custo unitário da coleta e das análises laboratoriais:

Tabela 3: Média Mensal dos Custos e Despesas da Divisão de Controle Sanitário

Centro de Custo	Grupo Contábil	Descrição	Média Mês (R\$)
5178030000	00	Pessoal	45.215,95
5178030000	01	Encargos Sociais	22.827,35
5178030000	02	Outras desp. Pessoal	10.627,53
5178030000	03	Materiais	8.254,60
5178030000	04	Outros Materiais	256,41
5178030000	05	Serviços	3.480,73
5178030000	06	Energia Elétrica	1.084,54
5178030000	07	Despesas Gerais	1.597,45
5178030000	08	Depreciação	5.721,13
5178030000		TOTAL	99.065,69

Tabela 4: Resumo dos custos apurados nas atividades de Coleta

TIPO DE CUSTO	R\$ POR HORA/HOMEM	R\$ POR KM RODADO
01 – Pessoal	25,05	0,00
02 – Transporte	1,17	0,36
03 – Serviços	0,63	0,00
04 – Desp. Gerais	0,29	0,00
05 – Depreciação	0,00	0,11
TOTAL	27,14	0,46

Tabela 5: Resumo dos custos apurados nas análises laboratoriais

ITÉNS	CUSTO UNITÁRIO POR TIPO DE ANÁLISE (R\$)										
	Cloro	Turbidez	pH	Cor	Ferro	Mn	Flúor	Al	Coli AF	Coli AB	TOTAL
01-Pessoal	2,66	1,59	1,95	1,24	5,16	3,02	3,38	3,02	7,3	5,16	34,49
02-Reagentes	0,02	0,00	0,46	0,00	3,71	5,61	0,47	0,10	0,09	12,51	22,97
03-En.Elétrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,15	0,18	0,15	0,45	0,30	1,53
04-Materiais	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	1,67	1,67	5,85
05-serviços	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	3,12
06-Gerais	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,43
07-Depreciação	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,41	0,41	3,12
TOTAL	3,74	2,65	3,47	2,29	10,23	9,84	5,08	4,33	10,38	20,51	72,51

PROPOSTA DE PREÇOS:

Após a elaboração dos custos de coletas e análises (conforme tabelas 4 e 5), foram estimados os preços dos serviços, que o Controle Sanitário poderia oferecer ao mercado; assim, sobre os custos totais, que correspondem ao somatório dos custos e despesas já mencionados, foi elaborada a seguinte fórmula:

$$P = Cu \div IC \text{ (fórmula 1)}$$

Onde:

- **P** = Preço unitário por atividade
- **Cu** = Custo unitário por atividade
- **IC** = Índice Conversor = **(0,7247)**

Cálculo Do Índice Conversor (IC):

$$1 - 0,2753 = IC = 0,7247 \text{ (fórmula 2)}$$

Para calcular o **IC** é preciso considerar os impostos incidentes sobre a prestação dos serviços, que no caso deste estudo são os seguintes: Imposto de Renda Pessoa Jurídica, cuja alíquota para apuração da base de cálculo é de 32% da receita bruta e 15% de alíquota de incidência sobre a base de cálculo. Contribuição Social, alíquota para apuração da base de cálculo de 12% da receita bruta e 9% sobre a base de cálculo. O IRPJ e a CS, foram apurados de acordo com a legislação vigente (Leis n.º 8981/95; n.º 9249/95; n.º 9430/96; n.º 9532/97 e Medida provisória n.º 2113/01). A alíquota do PIS/COFINS é de 4,65% da receita bruta e o ISS (Imposto Sobre Serviços) praticado na Cidade de São Paulo é de 5% sobre a receita bruta. A tabela seguinte demonstra detalhadamente os parâmetros utilizados para o cálculo do **IC**.

Tabela 6: Parâmetros para o cálculo do Índice Conversor (IC).

REMUNERAÇÃO	12%
ALÍQUOTAS DOS IMPOSTOS	
COFINS	3,00%
PIS	1,65%
ISS (Cidade de São Paulo – SP)	5,00%
IRPJ	4,80%
CS	1,08%
TOTAL DOS IMPOSTOS	15,53%
TOTAL	27,53%

DEMONSTRATIVO DE RESULTADO

Para finalizar o presente estudo, consolidar conceitos teóricos e facilitar o processo de tomada de decisões, elaborou-se tabelas demonstrando o resultado da operação, sendo que a receita bruta, os custos e despesas fixas e variáveis foram calculados pelo valor unitário de cada operação de análise e coleta.

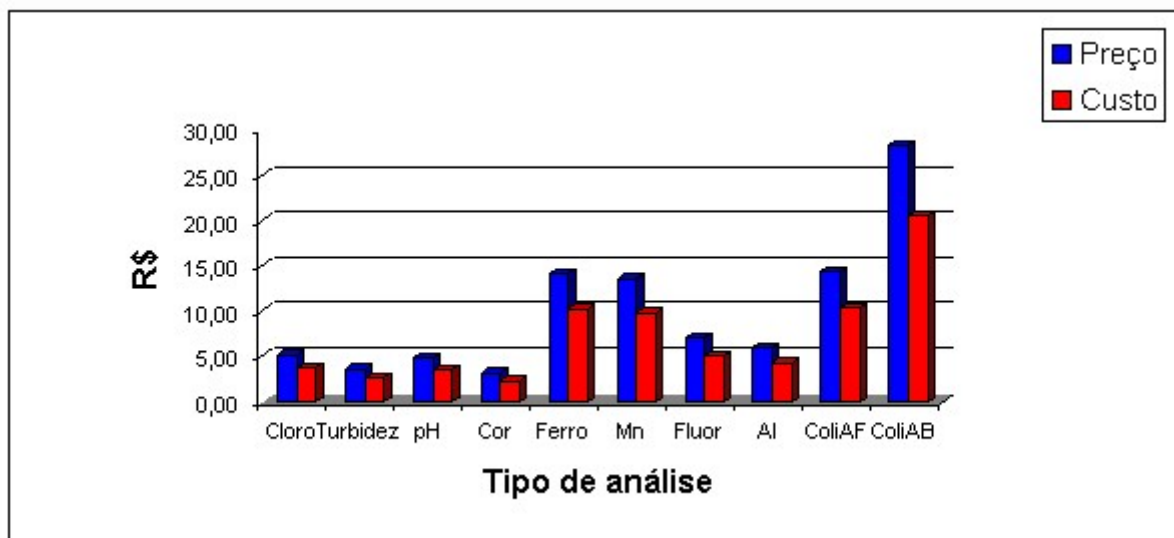
Tendo em vista o objetivo gerencial do estudo, elaborou-se o Demonstrativo de Resultados pelo método de custeamento variável, que possibilita analisar o resultado unitário das operações de coleta e de análise pela Margem de Contribuição. Através da detecção da Margem de Contribuição pode-se observar que os custos e despesas fixas ocorrem independentemente da quantidade produzida e, em última instância, ela tem a finalidade de demonstrar se o preço do produto é suficiente para cobrir seus custos fixos e gerar Resultado Operacional Positivo.

Tabela 7: Demonstrativo de resultado.

ITÉMS	TOTAIS ANÁLISES (R\$)	TOTAL COLETA (R\$)
RECEITA BRUTA (Preço Unitário)	100,06	69,41
(-) IMPOSTOS (PIS/COFINS/ ISS)	9,66	6,70
(=) RECEITA LÍQUIDA	90,40	62,72
(-) CUSTOS VARIÁVEIS	41,72	19,27
(-) DESPESAS VARIÁVEIS	5,85	19,08
(=) MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	42,83	24,36
(-) CUSTOS FIXOS	10,07	5,25
(-) DESPESAS FIXAS	14,87	6,70
(=) RESULTADO OPERACIONAL	17,89	12,41
(-) IMPOSTO DE RENDA/ CS	5,88	4,08
(=) LUCRO LÍQUIDO APÓS IR	12,01	8,33

Comparativo Preço X Custo

O gráfico a seguir demonstra uma comparação dos preços calculados a partir do custo real.

Figura 1: Comparativo do Preço em Relação ao Custo das análises laboratoriais

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Não obstante as dificuldades operacionais, a prestação deste serviço é plenamente viável pois a Divisão de Controle Sanitário tem experiência na análise de grandes quantidades de amostras de água. Outro fator relevante, é o cumprimento da Portaria 1469, do Ministério da Saúde, que obriga o controle de toda água distribuída pelas redes de abastecimento e que, em última instância, possibilitará um ganho de escala na prestação do serviço aos clientes.

É importante ressaltar que o custo total varia em função das quantidades e, portanto, este estudo, poderá estar sendo utilizado, também, como uma ferramenta para o gerenciamento, avaliação e controle da produtividade do laboratório.

Vale lembrar um antigo conceito de Economia em que o preço é sempre determinado pelo mercado, ou seja: O preço de um produto ou serviço deverá estar adequado a um valor que o consumidor aceita pagar; portanto, os preços elaborados a partir desse trabalho têm a finalidade de orientar aos gestores da Companhia de Saneamento, qual a melhor forma de administrar os níveis de rentabilidade esperados pela empresa, oferecendo ao mercado um serviço de qualidade a um preço compatível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MARTINS, ELISEU. Contabilidade de Custos - Ed. Atlas S/A - 2ª edição, 1985.
2. DUTRA, RENÉ GOMES. Custos: Uma Abordagem Prática - Ed. Atlas S/A - 1ª edição, 1986.
3. HIGUCHI, HIROMI. e HIGUSHI, FÁBIO H. Imposto de renda das Empresas, Interpretação e Prática - Ed. Atlas S/A 26ª edição, 1998.
4. APHA; AWWA; WEF. Standard Methods for the Examination of water and wastewater – 19ª e 20ª ed, 1995.