

APROPRIAÇÃO DE CUSTO DE UM POÇO TUBULAR

*Renato Antonio Nauff*¹
*Roberto Massanobu Takahashi*²
*Willien Quim Wa*³
*Celso Miyasato*⁴

Este trabalho objetiva mostrar o custo real de perfuração de um Poço Tubular Profundo de 300 m, calculado através de apropriação em campo na região de Parelheiros – São Paulo, obra realizada pela Sabesp.

Foi estabelecida uma metodologia de apropriação e composição de custos de modo que os critérios selecionados sejam o mais uniforme possível.

A apropriação envolveu o apontamento efetivo da mão de obra, dos equipamentos, dos materiais utilizados, da perfilagem e do ensaio de vazão do poço. O critério para determinação do custo horário de um equipamento é de grande dificuldade, devido às várias variáveis envolvidas ligadas aos fatores operacionais, dependendo dessas definições, é calculado o custo horário.

Uma vez definido os preços unitários, juntamente com os quantitativos levantados, chega-se facilmente ao custo total. Com estes dados será ainda possível extrair coeficientes de produtividades da obra.

O custo final está excluído do BDI, pois consideramos apenas o custo real de perfuração sem entrar na questão do custo administrativo, além disso, cada empresa deve definir seu próprio BDI em função de suas peculiares características.

APRESENTAÇÃO

1. OBJETIVO

Este trabalho objetiva mostrar o custo real de perfuração de um Poço Tubular Profundo de 300 m, calculado através de apropriação em campo .

-
- 1) Engenheiro Civil - Gerente de Depto. da Sabesp - e-mail: rnaulff@sabesp.com.br
 fone (011) 3083-0603 - cel. (011) 9121-6690
- 2) Economista - Gerente de Divisão da Sabesp - e-mail: rtakanashi@sabesp.com.br
 fone (011) 3085-4276 - cel. (011) 9609-5942
- 3) Engenheiro Mecânico - e-mail: wwa@sabesp.com.br - fone (011) 3082-5588
- 4) Engenheiro Civil - fone (011) 3085-4276

2. METODOLOGIA

Parâmetro: Poço Tubular de 300m de Profundidade.

a) Acompanhamento diário no período de 26/03/2001 à 11/05/2001:

- Apropriação de custo da mão de obra.
- Apropriação de custo de cada equipamento.
- Apropriação de custo de materiais.
- Apropriação de custo de perfilagem.
- Apropriação de custo do ensaio de vazão.

b) Cálculo do Custo final da perfuração do poço tubular:

- Somatória das apropriações de custos do acompanhamento (Metodologia)
- Comparativo dos custos: Poço Apropriado x Poço Contratado

APROPRIAÇÃO DE CUSTO DE UM POÇO TUBULAR

I0 = FEV/2001

1 - Tempo Total de execução dos serviços
23 dias efetivamente trabalhados.

2 - Quantidades de horas trabalhadas em média por dia
6:00 às 21:00 ou seja 15 horas/dia

3 - Custo da Mão de Obra (Exceto Desenvolvimento e Ensaio de Vazão)

Profissional	Quantidade	Custo Hor		Horas trabalhadas/dia		Custo dia 2ª a Sab. R\$	Custo dia Domingo R\$
		R\$ / H	R\$ / H	Normal	Extra		
Sondador	2	4,55	6,83	8	7	168,35	204,75
Auxiliar Sond	2	2,33	3,50	8	7	86,21	104,85
Geólogo	0,5	15,43	23,15	8		61,72	92,58
Cozinheiro	1	3,27	4,91	8		26,16	39,24
Total						342,44	441,42
L.S. (122%)						417,78	538,53
Total c/ LS						760,22	979,95
Trabalhados 2 domingos							
Custo Total da Mão de Obra em 20 dias c/ L.S. (R\$)							15.643,81

OBS : Tempo Total de execução dos serviços sem o Desenvolvimento e Ensaio de Vazão 20 dias

4 - Custo de cada equipamento (Exceto Desenvolvimento e Ensaio de Vazão)

Descrição	Quantidade	Custo H Produtivo R\$ / H	Horas Produtivas H	Custo Fixo Diário	Dias Trabalhados	Total R\$
Caminhão c/ sonda perfuratriz	1	11,19	262,33	477,57	20	12.487,75
Caminhão carroceria 15 T	1	54,19	18,00	72,37	20	2.422,84
Caminhão Pipa	1	43,45	19,00	81,88	20	2.463,15
Caminhão c/ Compressor	1	46,22	44,50	336,38	20	8.784,43
Microônibus (Trailer)	1			404,92	20	8.098,40
Moto Soldadora	1	4,63	7,83			36,25
Motor Diesel acopl à Bomba	1	17,20	224,67	11,14	20	4.086,93
Total (R\$)						38.379,77

5 - Materiais (Exceto Desenvolvimento e Ensaio de Vazão)

Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Un R\$	Preço Total R\$
Bentonita	850,00	Kg	0,44	374,00
CMC	60,00	Kg	16,80	1.008,00
Tubo boca Ø 16"	18,00	m	95,86	1.725,48
Tubo revestimento Ø 8"	138,00	m	49,86	6.880,68
Filtro	60,00	m	182,59	10.955,40
Pré-filtro	14,67	m3	690,00	10.122,30
Polifosfato Hexa T	50,00	Kg		0,00
Hipoclorito Sódio	200,00	L	0,90	180,00
Eletrodo	10,00	Kg	3,40	34,00
Cimento p/ cimentação	1.050,72	Kg	0,23	241,67
Areia Fina	0,2627	m3	26,59	6,99
Total (R\$)				31.528,51

6 -Perfilagem

Descrição	Quantid.	Unidade	Preço Um R\$	Preço Total R\$
Taxa de Transporte	100	Km	1,80	180,00
Taxa Básica ou de Serviço	1	Gb	1.400,00	1.400,00
Taxa de Profundidade - Elétrica IEL	198	m	2,60	514,80
Taxa de Profundidade - Sônico Compensado BHC	198	m	3,10	613,80
Taxa de Profundidade - Raios Gama GR	198	m	2,25	445,50
Taxa de Pesquisa - Elétrica IEL	198	m	2,00	396,00
Taxa de Pesquisa - Sônico Compensado BHC	198	m	2,60	514,80
Taxa de Pesquisa - Raios Gama GR	198	m	2,00	396,00
Total (R\$)				4.460,90

7 - Desenvolvimento e Ensaio de Vazão

Equipamentos	Quantidade	Custo H Produtivo R\$ / H	Horas Produtivas H	Custo Fixo Diário	Dias Trabalhadas	Total R\$
Caminhão carroceria 15 T	0,5	54,19	4	72,37	3	216,94
Cj Moto Bomba Submersa 60 a 90 HP	1	6,40	54			345,60
Gerador 330 KVA	0,5	30,00	54			810,00
Caminhão 9 T / Guindauto 3,5 T	0,5	51,74	4	242,31	3	466,95
Total (R\$)						1.839,48

Mão de Obra	Quantidade	Custo Hor R\$ / H	Hora extra R\$ / H	Total de Horas Trabalhadas em 3 dias		Total R\$
				Normal	Extra	
Sondador	1	4,55	6,83	24	14	204,75
Auxiliar Sond	3	2,33	3,50	72	30	272,61
Total						477,36
L.S. (122%)						582,38
Total c/ LS						1.059,74
Custo Total da Mão de Obra em 3 dias c/ L.S. (R\$)						3.179,22

Custo Total de Desenvolvimento e Ensaio de Vazão (R\$) 5.018,70

8 - Custo total de perfuração de cada poço

Custo Total = Custo da Mão de Obra + Custos dos Equip. + Materiais + Perfilagem
+ Desenvol e Ensaio de Vazão

Custo Total (R\$) = 95.031,69 Io = Fev/01

9 - Preço de cada poço licitado

Preço Licitado (R\$) = 98.803,39 Io = Fev/01

10 - Critérios Adotados e Considerações

O geólogo comanda 2 equipes, por isso o coeficiente 0,5 no custo da mão de obra.

Para o cálculo de custo de cada equipamento, foi considerado um custo fixo diário e um custo horário, quando em operação do mesmo.

Fonte de consulta para o cálculo do custo fixo diário do caminhão carroceria 15 T, Tabela ABEMI, sub grupo 3.3.9 - Semi Reboque, Tipo carrega tudo, plataforma reta ou rebaixada.

Fonte de consulta para o cálculo do custo fixo diário do caminhão pipa, Tabela ABEMI, sub grupo 3.3.20 - Semi Reboque, Tipo tanque, transporte combinado, capacidade 12 m³.

Fonte de consulta para o cálculo do custo fixo diário do Microônibus Trailer, Tabela ABEMI, sub grupo 3.6.8 - Veículo de passageiros e uso misto, Onibus.

Custo fixo diário e custo horário produtivo do Caminhão c/ sonda perfuratriz, Caminhão c/ compressor e motor diesel acoplada à bomba encontra-se em anexo e os preços dos equipamentos fornecidos pela PROMINAS.

Foi considerada uma vida útil de 8 anos para os equipamentos acima mencionados no cálculo da depreciação.

Demais equipamentos, o custo horário faz parte do Banco de Preço Sabesp.

Para o cálculo de 1 m³ de material para cimentação, foi considerado 800 Kg de cimento e 0,2 m³ de areia fina.

Quantidade de pré-filtro utilizado, 22 Toneladas, da relação 1,5 T/m³, resultou em 14,67 m³ de pré-filtro.

Os preços unitários utilizados no cálculo dos materiais são do Banco de Preço Sabesp.

O serviço de perfilagem é realizado por uma outra empresa. Os preços unitários são do Banco de Preço Sabesp.

Fonte de consulta para o cálculo do custo fixo diário do caminhão carroceria 9 T com Guindauto de 3,5 T, Tabela ABEMI, sub grupo 3.5.13 - Caminhão Diesel com Tração 4x2 equipado com guindauto.

Foi usado o índice 0,5 na quantidade de Equipamentos utilizados para Desenvolvimento e Ensaio de Vazão devido os mesmos equipamentos servirem a 2 poços, enquanto que foi usada 1 bomba submersa em cada poço.

Para efeito de comparação, atentar para os seguintes dados:

1) Io contratado novembro/2000 x Io da apropriação fevereiro/2001.

2) Não aplicado BDI no custo apropriado x Valor contratado BDI aplicado.