

SUPERFATURAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS



VI SINAOP

18 A 23 DE NOVEMBRO DE 2001

FLORIANÓPOLIS - SC

Apoio Técnico
IBRAOP

Realização
TCE/SC

www.sinaop.tce.sc.gov.br

Autores:

Marcio Soares da Rocha – Engenheiro Civil, M.Sc.; Presidente do Instituto de Auditoria de Engenharia do Ceará (IAECE); Diretor Técnico do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP); Técnico do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Ceará (TCM-CE).

José Alysson Benício Correia – Engenheiro Civil, Mestrando em Engenharia de Transportes; Diretor Técnico do Instituto de Auditoria de Engenharia do Ceará (IAECE).

Ernesto Ferreira Nobre Júnior – Engenheiro Civil, Dr. ;Professor da Universidade Federal do Ceará (UFC) E Vice-Presidente do Conselho Deliberativo do IAECE.

SUMÁRIO

ASSUNTO	PÁGINA
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. PREÇO DE MERCADO.....	3
2.1. Significado e contexto.....	3
3. ELEMENTOS FORMADORES DE PREÇOS EM OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA.....	4
3.1. Elementos cujos valores são fixados por legislação.....	5
3.2. Elementos cujos preços variam segundo o mercado.....	5
4. ANÁLISE DE CUSTOS EM AUDITORIAS DE ENGENHARIA.....	6
5. PREÇO DE MERCADO NA ENGENHARIA.....	7
6. CARACTERIZAÇÃO DE SUPERFATURAMENTO.....	10
7. EXEMPLO DE APLICAÇÃO.....	11
8. CONCLUSÕES.....	13
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14

1. INTRODUÇÃO

A verificação quanto ao superfaturamento de obras públicas de engenharia constitui-se em um dos principais objetivos nas auditorias governamentais. A imprensa, de uma forma geral, destaca o superfaturamento como principal aspecto dentro de uma auditoria. O assunto é de grande interesse para a sociedade e, portanto, é cabível uma análise aprofundada por parte dos técnicos que atuam na área.

Atualmente, sabe-se que não há na literatura técnico-científica, nenhuma abordagem que auxilie no entendimento e na aplicação de algum procedimento com vistas à caracterização de superfaturamento em um empreendimento. O que tem predominado nos órgãos de controle público são parâmetros de origem arbitrária, sem base científica. Os profissionais atualmente procedem a análise de preços de empreendimentos de engenharia mediante a reconstituição dos seus custos e a aplicação de um fator de tolerância percentual, definido, muitas vezes, a nível interno, em cada órgão público de controle. Isso faz com que cada órgão tenha o seu fator próprio de tolerância, o que significa uma situação onde não há diretrizes técnicas a seguir.

Superfaturamento é a emissão de uma nota discriminada de um produto ou serviço, cujo preço é superior ao praticado no mercado. É imprescindível, portanto, uma análise do mercado onde se localiza o empreendimento. O preço de mercado deve ser o resultado de uma análise técnico-científica e não uma opinião subjetiva. Neste trabalho apresenta-se como proposta, uma metodologia para a construção de intervalos de confiança, baseados em um modelo probabilístico, construídos a partir de pesquisas de preços e sobre os quais se possam obter parâmetros para a caracterização de superfaturamento com uma base científica.

2. PREÇO DE MERCADO

2.1. Significado e contexto

A expressão *preço de mercado* significa um valor financeiro que corresponde ao ponto de equilíbrio entre demanda e oferta, em um mercado de concorrência perfeita e em um dado momento. Como diz ROSSETTI (2000), é um preço que “harmoniza os interesses conflitantes de produtores e consumidores”. Por mercado de concorrência perfeita, entenda-se uma situação ideal de mercado, na qual se supõe atuarem apenas as forças da dinâmica da oferta e da procura.

Sabe-se porém que no mundo real, as estruturas de mercado, estão situadas entre os extremos teóricos da concorrência perfeita e do monopólio puro. O preço de mercado é, na realidade, um valor influenciado pelas imperfeições do mercado, e não corresponde exatamente ao mesmo ponto de equilíbrio, que ocorreria em uma situação de concorrência perfeita.

Na realidade, além da existência de monopólios e oligopólios, os mercados ainda são também influenciados pela participação do estado na economia. Pode-se concluir então que o preço de mercado de um produto ou serviço está, ora acima, ora abaixo do ponto de equilíbrio ideal.

Conceitualmente, pode-se conceber então que o preço de mercado real é um valor que corresponde ao ponto em que se harmonizam a oferta, a procura e as outras forças que nele atuam, numa situação não ideal, isto é, de concorrência imperfeita. Assim, a mensuração desse valor não está correlacionada apenas com a oferta e a procura, mas também com todos os outros agentes pertinentes. Isso leva a concluir-se que a determinação exata do preço de mercado em dado momento é bastante complexa. Analistas de mercado, sobretudo do mercado imobiliário, apontam como melhor estimador do *preço de mercado*, o valor correspondente à média aritmética dos preços nele praticados, em dado momento. DANTAS, ao manifestar-se sobre o tema, afirma:

É comum confundir-se o valor de mercado com o preço. É bom salientar que o preço é quantidade em dinheiro que se paga em uma transação, podendo ser superior ou inferior ao valor de mercado. Contudo, como os preços praticados pelo mercado estão sempre se realizando, ora abaixo, ora acima do valor de mercado, na prática estima-se o valor de mercado como a média dos preços (DANTAS, 1998, p. 11).

O mercado das obras e serviços de engenharia é caracterizado pela concorrência imperfeita. Nele atuam as forças da oferta e da procura, interagindo com a presença de monopólios e oligopólios, e sofrendo ainda a influência da intervenção do estado. Quanto à questão dos preços de venda (ou preços globais) das obras e serviços de engenharia, esses são resultantes de uma composição de vários elementos. Para que se estime, portanto, o preço de mercado de obras e serviços de engenharia (preço médio), é necessário, a princípio, que se conheçam os elementos formadores de seus preços de venda, do que se tratará a seguir.

3. ELEMENTOS FORMADORES DE PREÇOS DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

De maneira geral, os elementos formadores dos preços de obras e serviços de engenharia são: custos diretos, custos indiretos, tributos e lucro. Aos custos diretos correspondem os serviços produzidos diretamente no canteiro da obra, abrangendo material e mão-de-obra, incluindo os respectivos encargos sociais e trabalhistas. Os encargos sociais e trabalhistas são taxas ou contribuições obrigatórias vinculadas aos preços de mão-de-obra, atribuídas em parte por leis e decretos, e noutra parte por acordos coletivos. No planejamento ou na análise de custos de obras de engenharia, separa-se os encargos sociais dos tributos, pelo fato de que os encargos incidem diretamente sobre a mão-de-obra operária, compondo os custos diretos, enquanto os tributos incidem sobre o faturamento total.

3.1. Elementos cujos valores são fixados por legislação

Dentre os elementos formadores de preços de obras e serviços de engenharia, alguns têm preços fixados por leis, decretos ou dissídios coletivos entre as classes de trabalhadores e de construtores. São eles:

- ✍ Salários da mão-de-obra operária;
- ✍ Encargos sociais sobre os salários da mão-de-obra operária;
- ✍ Tributos: impostos, taxas e contribuições obrigatórias que incidem sobre o preço global de um empreendimento.

Os salários da mão-de-obra operária (pedreiros, carpinteiros, serventes, eletricitas etc.) são definidos em acordos coletivos realizados em cada região onde existam os respectivos sindicatos.

Os percentuais gerais relativos aos encargos sociais por sua vez, são resultantes em parte de leis e de dissídios coletivos, realizados entre os sindicatos de trabalhadores e os dos industriais, variando de região para região dentro do país, e até dentro de um mesmo estado.

A fabricação ou produção de qualquer bem ou serviço é passível de recolhimento de tributos municipais, estaduais e federais, e naturalmente com relação à construção civil, não seria diferente. A incidência de tributos nas obras públicas é bastante semelhante a das obras da iniciativa privada, porém existem algumas diferenças nas alíquotas incidentes. Alguns tributos são municipais e compete a cada município definir as alíquotas e as formas de cálculo, bem como decidir sobre incentivos fiscais à construção de obras públicas. Isso ocorre, por exemplo, com relação ao ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza).

3.2. Elementos, cujos preços variam segundo o mercado.

Alguns elementos não têm preços definidos por normas legais ou acordos, sendo regulados livremente pelos mercados contextuais. São eles:

- ✍ Preços de materiais de construção;
- ✍ Custos administrativos das empresas construtoras (custos fixos e indiretos);
- ✍ Custos indiretos das obras (custos locais);
- ✍ Lucros dos empreendimentos.

Os preços de materiais de construção são cotados diretamente do mercado local. Algumas empresas construtoras utilizam-se de preços publicados por editoras especializadas para o balizamento de seus orçamentos de custos diretos. Outras, porém, realizam a cotação direta no mercado local em busca do preço e das condições mais vantajosas. De uma ou de outra forma, o mercado é quem define o preço.

Os custos administrativos e os custos locais são classificados na engenharia como custos indiretos. Esses são decorrentes das despesas da sede da empresa e da estrutura montada na obra para gerenciá-la. Esses também não são definidos por legislações ou acordos coletivos, e sim pelo próprio mercado.

O lucro de uma obra ou serviço de engenharia é o benefício financeiro obtido pelo construtor, proveniente da realização do empreendimento. O lucro irá remunerar a empresa construtora pela obra realizada. É bastante difícil avaliar este elemento, pois o seu valor depende do mercado local, do vulto da obra, do porte da empresa, e de vários outros fatores. Geralmente, nas obras públicas, o lucro é adotado pelo construtor, em função da estimativa do preço global, já estimado no orçamento básico, pela administração pública.

4. ANÁLISE DE CUSTOS EM AUDITORIAS DE ENGENHARIA

As análises de custos e preços que integram trabalhos de auditorias em empreendimentos de engenharia, são realizadas com o objetivo de determinar se o preço global praticado é compatível com o mercado local. Em outras palavras, procura-se formar uma idéia do preço de mercado, e verificar se o preço global praticado no empreendimento é coerente. Procedem-se usualmente a reconstituição do preço global do empreendimento mediante quantificação de seus custos e dos demais elementos inerentes, com preços de mercado relativos à época do empreendimento e compara-se com o preço praticado.

O preço de uma obra ou serviço de engenharia é obtido da expressão:

$$P = Cd \times BDI \quad (1)$$

Onde:

P, corresponde ao preço global do empreendimento;

Cd, corresponde ao somatório dos custos diretos da obra ou serviço;

BDI, que significa Benefícios e Despesas Indiretas, consiste em um fator multiplicador, que aplicado ao custo direto de uma obra garante de modo apropriado seu preço global. No seu cálculo inclui-se os valores relativos às despesas indiretas, aos tributos e ao lucro.

A composição detalhada do BDI de uma obra é complexa e peculiar a cada projeto de engenharia, haja vista que resulta da interação de seus elementos constituintes, os quais variam tanto devido às características de cada obra, quanto à estrutura da empresa executante, e ao comportamento sazonal do mercado. A cada obra corresponde um BDI, calculado em função de seus próprios elementos de preço.

Ocorre porém, que o valor do BDI, dado a sua complexidade de cálculo e também à concorrência entre as empresas do ramo, é, na maioria das empresas, arbitrado em função de comparação direta de valores adotados em outras empresas que atuam no mercado. Verifica-

se assim, que as taxas de BDI praticados em um mercado tendem a assumir um valor central (médio), de forma semelhante ao que ocorre com os preços de materiais, e embora não haja conhecimento consolidado na doutrina a esse respeito, usa-se na prática a expressão *BDI de mercado*, para significar o valor médio do fator BDI praticado no mercado.

5. PREÇO DE MERCADO NA ENGENHARIA

Na composição dos custos diretos atuam os preços de materiais de construção, os salários da mão-de-obra operária e os seus respectivos encargos sociais. Desses três, apenas o primeiro varia segundo o mercado, como já foi dito. Assim, o preço de mercado de uma obra ou serviço de engenharia pode ser representado pela Equação 2 desenvolvida a partir da Equação 1.

$$P_m = (P_{mt} + M_{do}) \times BDI_m \quad (2)$$

Onde:

P_m , significa preço de mercado do empreendimento;

P_{mt} , significa preço de mercado de materiais;

M_{do} , somatório dos valores das horas relativas à mão-de-obra operária, já inclusos os encargos sociais e trabalhistas pertinentes;

BDI_m , é o valor médio de BDI observado no mercado local.

Percebe-se que o preço de mercado de uma obra ou serviço público de engenharia pode ser definido em função de dois elementos de mercado (P_{mt} e BDI) e de um fixado por legislação e dissídios coletivos (M_{do})

Para a determinação ou cálculo do preço de mercado de um dado tipo de obra, os seguintes passos devem ser adotados:

1. Apropriação de valores de salários-horas dos operários, resultantes de acordos coletivos regionais;
2. Apropriação de alíquotas de encargos sociais e trabalhistas de operários, relativos ao mercado local (Observe-se que até dentro de um mesmo estado da federação, ocorrem variações de alíquotas de encargos);
3. Calcular a média aritmética dos preços praticados no mercado local, mediante pesquisa, para cada material de construção utilizado na obra;
4. Reconstituir o orçamento de custos da obra ou serviço, mediante os elementos dos itens de 1 a 3;

5. Determinar o valor do *BDI de mercado*, ou seja a média dos valores de BDI praticados no mercado local.
6. Proceder a aplicação da Equação 2.

O problema do cálculo da média aritmética para preços de materiais ou para o valor de BDI é que normalmente não é possível levantar por pesquisas, todos os dados de um mercado. Isto se dá pela própria impossibilidade de identificar com exatidão o número de estabelecimentos que atuam em um grande mercado, por exemplo, em uma grande área urbana. Ainda que seja possível identificar o número total de elementos do mercado (como é o caso de cidades de pequeno ou médio porte) há limitações impostas pelos custos de pesquisas a todos os elementos. Com a seleção de amostras, as médias calculadas são amostrais e não se sabe qual a dimensão do erro que se está cometendo com relação à média da população. O problema pode ser, no entanto, solucionado por meio de estimação (inferência) estatística para a média aritmética, baseada em modelos probabilísticos.

O modelo adequado ao caso é a Distribuição *t de Student*, também conhecida como Teoria das Pequenas Amostras. A Distribuição *t de Student* permite a inferência de intervalos de confiança para a média aritmética de populações nas quais não se conhece o desvio padrão populacional, a partir de amostras com até trinta elementos ($n = 30$).

Segundo STEVENSON (1981), o criador da Teoria foi W. S. Gosset, empregado de uma cervejaria irlandesa no princípio do século XX, cuja empresa não gostava que seus empregados publicassem trabalhos em seu próprio nome, por isso adotou o pseudônimo de Student *t*. A teoria permitiu a determinação de valores “*t*” para estimativas de intervalos de confiança para as médias populacionais (μ_x), em função da média amostral (\bar{x}), do desvio padrão amostral (s_x), dos graus de liberdade da amostra, e do nível de confiança desejado.

“O número de graus de liberdade de *t*, ($n - 1$), é o mesmo que o do denominador usado para calcular s_x , representando o fato de que, se a média da amostra (\bar{x}) tem n observações, então ($n - 1$) dessas observações são livres para assumir qualquer valor” (LOPES, 1999, p. 111).

Equações para determinação dos limites do intervalo de confiança:

Limite superior do intervalo: $L_s = \bar{x} + t(s_x / \sqrt{n})$

Limite inferior do intervalo: $L_i = \bar{x} - t(s_x / \sqrt{n})$

O nível de confiança é o percentual de probabilidade com relação à população, que o intervalo de confiança estimará a média. Como o modelo *T de Student* baseia-se na Distribuição de Probabilidades Normal (ou de Gauss), um nível de confiança de 90% para as duas caudas da curva de probabilidades normal, por exemplo, significa que a média da população (preço de mercado) encontra-se dentro dos limites do intervalo, com probabilidade de 90%. Dos 10%

VI SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS – VI SINAOP
 Florianópolis – SC – 18 a 23 de novembro de 2001
Superfaturamento de Obras Públicas
 Marcio Soares da Rocha / José Alysson Benício Correia / Ernesto Ferreira Nobre Júnior

relativo ao provável erro, o valor da média teria 5% de probabilidade de estar acima do limite superior do intervalo de confiança e 5% de estar abaixo do limite inferior. Na Tabela 1, a seguir, podem ser observados alguns valores de t, em função de graus de liberdade e da confiança de 90%.

TABELA 1
 RESUMO DOS VALORES DE t EM FUNÇÃO DOS GRAUS DE LIBERDADE, COM
 CONFIANÇA DE 90%

GRAUS DE LIBERDADE (n -1)	VALORES DE t
1	6,314
2	2,920
3	2,353
4	2,132
5	2,015
6	1,943
7	1,895
8	1,860
9	1,833
10	1,812
11	1,796
12	1,782

FONTE: STEVENSON, *Estatística aplicada à administração*, Ed. Harbra, 1986, Brasil, p. 203

Apresenta-se na Tabela 2 um exemplo de cálculo de inferência para o intervalo de confiança, para o insumo telha cerâmica tipo colonial, cujos preços foram pesquisados no mercado da área metropolitana de Fortaleza, em julho de 2000.

TABELA 2

EXEMPLO DE PROCEDIMENTO DE INFERÊNCIA DO INTERVALO DE CONFIANÇA PARA O PREÇO DE MERCADO DO INSUMO TELHA CERÂMICA TIPO COLONIAL (POR UNIDADE), EM FORTALEZA, COM PREÇOS PRATICADOS EM JULHO DE 2000.

PREÇO LOJA 1	R\$ 0,15
PREÇO LOJA 2	R\$ 0,15
PREÇO LOJA 3	R\$ 0,15
PREÇO LOJA 4	R\$ 0,16
PREÇO LOJA 5	R\$ 0,18
PREÇO LOJA 6	R\$ 0,13
PREÇO LOJA 7	R\$ 0,15
PREÇO LOJA 8	R\$ 0,13
PREÇO LOJA 9	R\$ 0,16
PREÇO LOJA 10	R\$ 0,12
MÉDIA AMOSTRAL (x)	R\$ 0,15
DESVIO PADRÃO AMOSTRAL (sx)	R\$ 0,02
VALOR t DE STUDENT (CONF. 90%)	1,833
LIMITE SUPERIOR DO INTERVALO	R\$ 0,16
LIMITE INFERIOR DO INTERVALO	R\$ 0,14

6. CARACTERIZAÇÃO DE SUPERFATURAMENTO

Como já foi colocado na introdução deste trabalho, *superfaturamento* é o faturamento (emissão de uma nota discriminada) por preço superior ao praticado no mercado. Também já se sabe que o preço de mercado de um empreendimento de engenharia é calculado pela Equação 2, e que a média aritmética é o parâmetro que melhor estima o preço de mercado em dado momento. Ainda se sabe que é possível construir intervalos de confiança para estimar os preço de mercado de materiais de construção, bem como para o BDI.

A metodologia proposta para caracterização de superfaturamento é composta, então, dos seguintes procedimentos:

1. Apropriação de valores de salários-horas dos operários, resultantes de acordos coletivos regionais;
2. Apropriação de alíquotas de encargos sociais e trabalhistas de operários, relativos ao mercado local (Observe-se que até dentro de um mesmo estado da federação, ocorrem variações de alíquotas de encargos) e cálculo dos respectivos valores a serem recolhidos no empreendimento;
3. Cálculo dos intervalos de confiança relativos aos preços praticados no mercado local, mediante pesquisa, para cada material de construção utilizado na obra / serviço;

4. Reconstituição do orçamento de custos da obra ou serviço, com valores observados em 1 e 2 e com os preços relativos aos limites superiores dos intervalos de confiança calculados para cada material de construção;
5. Cálculo do intervalo de confiança para os valores de BDI praticados no mercado local;
6. Multiplicação do valor resultante do procedimento 4 pelo valor do limite superior do intervalo de confiança calculado para o BDI. O resultado será o limite superior para o preço de mercado, isto é, o valor máximo (tolerância) admitido para o preço de mercado local;
7. Comparação do preço praticado com o valor calculado em 6.

7. EXEMPLO / APLICAÇÃO

Pede-se constatar se houve superfaturamento no preço praticado pela administração pública, para o seguinte caso:

OBRA: Pavimentação em via urbana, com pedra tosca não rejuntada sobre colchão de areia, com área total de 8000 m².

PREÇO PRATICADO: R\$ 117.457,83

DATA DA OBRA: julho / 2000

O projeto básico foi apresentado, incluindo o orçamento básico.

SOLUÇÃO:

7.1. Salários-hora da mão de obra

✍ Servente = R\$ 0,94

✍ Calçamenteiro = R\$ 1,59

7.2. Encargos sociais e trabalhistas

✍ Percentual local de encargos = 122,44%

7.3. Intervalos de confiança (IC) para materiais e equipamentos

7.3.1. Trator sobre esteiras (aluguel)

✍ Limite superior do IC = 47,00

VI SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS – VI SINAOP
 Florianópolis – SC – 18 a 23 de novembro de 2001
Superfaturamento de Obras Públicas
 Marcio Soares da Rocha / José Alysson Benício Correia / Ernesto Ferreira Nobre Júnior

✍ Limite inferior do IC = 43,00

7.3.2. Areia grossa

✍ Limite superior do IC = R\$ 16,29

✍ Limite inferior do IC = R \$ 13,83

7.3.3. Pedra tosca

✍ Limite superior do IC = R\$ 15,59

✍ Limite inferior do IC = R\$ 12, 93

7.4. Orçamento de custos da obra, com valores de salários e encargos sociais oficiais, e com preços de materiais e equipamentos relativos aos limites superiores dos respectivos intervalos de confiança.

ORÇAMENTO							
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE TRECHO DE VIA URBANA COM PEDRA TOSCA E MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA LOCAL: Fortaleza DATA-BASE: jul/00 Responsável: Marcio Soares da Rocha Engenheiro Civil							
SERVIÇOS	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO PARCIAL	SUB- TOTAL	TOTAL	
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES							1.600,00
1.1. regularização do sub-leito (raspagem da área)	m2	10.000,00	0,16	1.600,00	1.600,00		
2.0 MOVIMENTO DE TERRA							42.352,00
2.1. Colchão de areia grossa, com h = 20 cm	m3	1.600,00	26,47	42.352,00	42.352,00		
3.0. PAVIMENTAÇÃO							41.760,00
3.1. Pedra tosca (sem rejuntamento)	m2	8.000,00	5,22	41.760,00	41.760,00		
TOTAL (CUSTO DIRETO) =							85.712,00

7.5. BDI do mercado local

✍ Limite superior do IC = 33%

✍ Limite inferior do IC = 20%

7.6. Cálculo do preço máximo de mercado admissível para a obra em pauta:

✍ R\$ 85.712,00 x 1,33 = **R\$ 113.996,96**

7.7. Conclusão:

✍ R\$ 117.457,83 > R\$ 113.996,96

✍ **Preço praticado é superfaturado.**

Observação: os salários, o percentual de incidência de encargos sociais e trabalhistas, os preços de materiais e equipamentos, bem como o BDI do presente exemplo são reais, pesquisados na região metropolitana de Fortaleza, em Julho de 2000 pelos autores. A obra tomada como exemplo, porém, constitui-se num projeto-piloto.

8. CONCLUSÕES

1. A atual prática de caracterização de superfaturamento, adotada nos órgãos de controle público, não possui bases científicas, haja vista constituir-se de opiniões formadas a partir de tolerâncias percentuais aplicadas a preços publicados por editoras e órgãos públicos, sem que se tenha idéia da dimensão do erro que está sendo cometido;
2. O método aqui proposto representa uma contribuição para solução do problema, com base em conhecimentos científicos classicamente consagrados, e cuja aplicação é simples e prática.

“(...) julgava que deveria comunicar fielmente ao público todo o pouco que eu descobrira e convidar os bons espíritos a que procurassem ir além, contribuindo cada qual segundo a sua inclinação e seu poder para as experiências que seria necessário fazer.”

DESCARTES

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ROSSETTI, José Paschoal. *Introdução à economia*. 18ª. Edição. São Paulo, Ed. Atlas, 2000. 916 p.
2. LIMMER, Carl V. *Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras*. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 1997. 225 p.
3. DANTAS, Rubens Alves. *Engenharia de Avaliações*. São Paulo, Ed. Pini, 1998. 251 p.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Avaliações de imóveis urbanos*. Norma técnica – NBR 5676/90. Rio de Janeiro. 1990, 12 p.

5. ABUNAHMAN, Sérgio. *Curso básico de engenharia legal e de avaliações*, São Paulo, Ed. Pini, 1997, 504 p.
6. TCPO 2000: *Tabelas para composição de preços para orçamentos*. São Paulo. Ed. Pini, 1999. 1ª. Edição. 283 p.
7. LOPES, Paulo Afonso. *Probabilidades e estatística*. Rio de Janeiro. Reischman e Afonso Editores, 1999. 174 p.
8. STEVENSON, William J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo. Ed. Harbra, 1986. 495 p.
9. SILVA, Fernando Arthur N. S. ; FARIAS, Willams Brandão. *Metodologia para estabelecimento de preços de referência para obras e serviços de engenharia*. In III SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 1998, Anais. Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte. 17 p.
10. ROCHA, Marcio S.; NOBRE JÚNIOR, Ernesto F. *Análise comparativa de custos de obras públicas, considerando fatores regionais, influenciadores de preço de mercado, no estado do Ceará*. Fortaleza: Universidade Internacional de Lisboa – Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2001. 214 p. (Tese, Mestrado em Gestão e Modernização Pública)