INSTITUTO DE ENGENHARIA

Divisão de Estruturas

TABELA DE HONORÁRIOS PROFISSIONAIS MÍNIMOS PARA SERVIÇOS DE ENGENHARIA ESTRUTURAL
e
TECNOLOGIA APLICADA AOS CONCRETOS E AÇOS DE CONSTRUÇÃO

Aprovada em Reunião do Conselho Deliberativo em Dezembro de 1980

SÃO PAULO
DEZEMBRO 1980

1) Prescrições Gerais
2) Serviços de Engenharia Estrutural
   2.1 — Cálculo dos honorários
      2.1.1 — modalidade A
      2.1.2 — modalidade B
      2.1.3 — modalidade C
   2.2 — Ante-projeto e Orçamento
   2.3 — Adicionais
   2.4 — Casos Especiais
   2.5 — Serviços de Consultoria
   2.6 — Diversos
3) Serviços de assistência técnica e tecnologia aplicada
   3.1 — Assistência técnica e Controle tecnológico
   3.2 — Cálculo dos honorários
   3.3 — Diversos
4) Procedimento para aplicação da tabela
5) Orientação operacional

1) Prescrições Gerais

1.1 — Nas propostas ou contratos para elaboração do projeto definitivo, deverá ser citada esta tabela como referência do trabalho contratado.
A tabela servirá como elemento de referência para dirimir dúvidas, omissões ou complementações do trabalho contratado.

1.2 — Os trabalhos profissionais relativos a projetos não poderão ser sujeitos a concorrência de preço, nos termos do disposto no artigo 83 da Lei n.º 5.194, de 24-12-1966, publicada no D.O. da União de 27-12-1966.

1.3 — Se o ante-projeto for entregue como trabalho único, e servir de orientação para a elaboração do projeto definitivo, executado por terceiros, o autor do ante-projeto terá direito a honorários correspondentes a 40% do valor do projeto, independentemente do ajuste que for feito com o último contratado.

1.4 — O contrato de prestação de serviços ou a correspondente proposta aceita obrigam ao cumprimento do trabalho proposto, nos termos que seguem:
No caso de protelamento da execução do projeto, por período superior a 3 (três) meses, por falta de elementos que devam ser fornecidos pelo contratante, os serviços que somente possam ser desenvolvidos após este período terão seu valor corrigido pela fórmula:

$$V = 1{,}2\ Vo \frac{p}{po}$$

onde: V = valor corrigido
Vo = valor correspondente ao ajuste inicial
1,2 = coeficiente de recoordenação do projeto
p = valor do m³ de estrutura de concreto armado no mês da cobrança do trabalho em pauta, ou do m³ de peroba para seção 6 x 16 cm, até 5,00 m de comprimento, ou de 300 kg de estrutura metálica fabricada, sem montagem e pintada com uma demão de primer anticorrosivo
po = valores acima, no mês da proposta.

Os valores p e po acima são os fornecidos pela revista "A Construção em São Paulo" ou pela ABCEM — Associação Brasileira dos Construtores de Estruturas Metálicas.

2) Serviços de Engenharia Estrutural

2.1 — Cálculos de honorários

2.1.1 — **Modalidade A** — por valor porcentual sobre o custo convencional de estrutura a ser projetada, incluindo-se infra-estrutura (ou estrutura de fundação e apoios) e super-estrutura, de acordo com a classificação que se indica a seguir:

TABELA BÁSICA — para o valor dos honorários, em porcentagem sobre o custo convencional da estrutura.

I — CONCRETO

Volumes Básicos		Obras de Arte	Edificações	Obras Industriais
Até	50 m³	7,5	8,5	9,6
"	100 "	6,8	8,1	9,0
"	200 "	6,4	7,8	8,6
"	500 "	6,1	7,3	8,0
"	1.000 "	5,5	6,9	7,3
"	2.000 "	5,0	6,4	7,0
"	5.000 "	4,9	6,1	6,4
"	10.000 "	4,8	5,7	6,0
acima	10.000 "	4,7	5,4	5,4

NOTA: É prevista interpolação linear nos casos intermediários. (VIDE FORMA DE APLICAÇÃO DA TABELA NO ITEM 4)

II — METÁLICA

Pesos Básicos		Obras de Arte	Edificações	Obras Industriais
Até	12 t	7,5	8,5	9,6
"	25 "	6,8	8,1	9,0
"	50 "	6,4	7,8	8,6
"	120 "	6,1	7,3	8,0
"	250 "	5,5	6,9	7,3
"	500 "	5,0	6,4	7,0
"	1.200 "	4,9	6,1	6,4
"	2.500 "	4,8	5,7	6,0
acima	2.500 "	4,7	5,4	5,4

NOTA: É prevista interpolação linear nos casos intermediários.

III — MADEIRA (Telhados e Mezzaninos)

Preço do projeto = s x q, onde:
"s" = área a projetar (ou de um módulo, se for o caso),
"q" = preço do m² de área a projetar, dado por:

$$q = 1{,}43\ p\ (Tm \times Np \times Te \times Ta \times Tt \times Ti \times Td)\ \frac{1}{1000},\ e$$

"Po" = valor definido no ítem 1.4 — peroba.

Tm = Tipo de madeira

peroba	1,00
pinho	1,40
ipê e demais	2,45
laminadas e compensadas	2,20
mistas	coef. médio —

Np = Número de panos da cobertura

1 pano	1,00
2 panos	1,05
3 panos	1,10
4 panos	1,15
diversificado	1,20

Te = Tipo de estrutura

	até 12 m	+ de 12 m
plano inclinado	1,00	1,00
tesouras	1,00	1,35
arcos	1,15	1,35
arcos invertidos	1,15	1,40
pórticos e arcos tri-articulados	1,20	2,50
mistas	coef. médio	

Ta = Áreas

até 250 m²	1,00
de 251 a 500 m²	1,10
de 501 a 1000 m²	1,15
de 1001 a 5000 m²	1,20
acima de 5000 m²	1,25

Tt = Tipo de telha

fibro-cimento e plástica	1,00
alumínio e madeirit	1,10
telha de barro	1,20
telha de cimento	1,25

Ti = Inclinação do telhado

até 30%	1,00
acima de 30%	1,30

Td = Fatores adicionais
vide ítem 2.3

2.1.2 — **Modalidade B** — para as obras cujo volume ou área estrutural convencionais sejam de difícil definição ou cujo detalhamento se apresenta de forma pouco previsível (por ex. silos, hangares, residências, reservatórios elevados, etc.).

Preço por m² de desenho de projeto = 3p a 6p

2.1.3 — **Modalidade C** — para qualquer tipo de obra a ser projetada e para remuneração de trabalhos de modificação de projetos, contratados por uma das modalidades anteriores "A" ou "B", por **Hora Técnica** dos profissionais aplicada aos serviços.

Valor mínimo da Hora Técnica:

2.1.3.1 — Engenheiro Consultor	0,25 p
2.1.3.2 — Engenheiro Senior A	0,16 p
— Engenheiro Senior B	0,14 p
— Engenheiro Senior C	0,12 p
2.1.3.3 — Engenheiro Júnior A	0,10 p
— Engenheiro Júnior B	0,07 p
— Engenheiro Júnior C	0,04 p
2.1.3.4 — Projetista A	0,10 p
— Projetista B	0,07 p
2.1.3.5 — Desenhista A	0,05 p
— Desenhista B	0,03 p
2.1.3.6 — Desenhista Auxiliar ou Copista	0,02 p

onde p = valor definido no ítem 1.4.

Considera-se:

2.1.3.1 — Profissional de nível superior com 15 (quinze) ou mais anos de experiência na especialidade ou grau equivalente.

Nota: Grau equivalente é o mérito técnico na especialidade, correspondente a um acréscimo de anos de experiência profissional, como segue:
Mestrado = + 2 (dois) anos
Doutorado = + 5 (cinco) anos

2.1.3.2 — A — idem, com mais de 12 (doze) anos
B — idem, com mais de 10 (dez) anos
C — idem, com mais de 08 (oito) anos

2.1.3.3 — A — idem, com mais de 05 (cinco) anos
B — idem, com mais de 02 (dois) anos
C — idem, com menos de 02 (dois anos de atividade na especialidade

Equipara-se:

2.1.3.4 — Projetista ou tecnologista.
2.1.3.5 — Desenhista ou técnico (nível médio).
2.1.3.6 — Desenhista Auxiliar ou moldador.

Observação: No projeto da fundação, a escolha do tipo técnica e economicamente mais indicado será atribuição de Consultor de Fundações, contratado e remunerado diretamente pelo cliente.

2.2 — **Ante-projeto e Orçamento:**

a) Para obras de arte, obras industriais e todas as obras especiais em que se torne necessária a apresentação do ante-projeto, com quantidades de materiais especificados, para efeito de orçamento, licitação ou concurso:
— quando vitorioso na licitação ou concurso, porém não contratado para o desenvolvimento do projeto ..... 40% do valor do projeto
— quando não vitorioso ..... 20% idem

b) idem, idem, para edificações:
— respectivamente ..... 20% idem
..... 10% idem

2.3 — **Adicionais**

(percentagens adicionais sobre os valores calculados pela tabela básica)

1.° — Ar condicionado	+ 5%
2.° — Calefação	+ 5%
3.° — Ar condicionado, calefação e furação em pisos ind.	+ 10%
4.° — Esconsidade	+ 20%
5.° — Ação do vento (salvo em pontes)	+ 10%
6.° — Pontes em curva	+ 25%
7.° — Laje de transição	+ 15%
8.° — Peças pré-moldadas — postes e torres para pátios e linhas de transmissão: no mínimo 30 vezes o valor da tabela para peça isolada.	

9.° — Repetição de obras:

n = n.° de repetições

para n de: 1 a 5 ..... 25 n%
6 a 10 ..... 25+20 n%
11 a 20 ..... 75+15 n%
21 a 40 ..... 175+10 n%
41 em diante ..... 375+ 5 n%

— repetição de partes de uma mesma obra de arte com esforços independentes:

n = n.° de repetições

para n de: 1 a 5 ..... 100 n%
6 a 10 ..... 250+50 n%
11 a 20 ..... 500+25 n%
21 a 40 ..... 800+10 n%
41 em diante ..... 1000+ 5 n%

Estes adicionais correspondem à taxa de responsabilidade pelo risco estatístico inerente ao uso repetido do projeto.

10.° — Protensão em obras que não sejam pontes (aplicável à fração da obra submetida à protensão) ..... + 40%

11.° — Estruturas pré-fabricadas ..... + 40%

12.° — Edificações com estrutura arquitetonicamente aparente ou integrando elementos de fechamento ou decorativos ..... + 20%

13.° — Lajes de sub-pressão, muros e cortinas de arrimo, serão considerados como área convencional estrutural, quando se aplica a "Modalidade A".

14.° — Memória de cálculo (se solicitada) em obras que não sejam pontes ..... + 25%

15.° — Sobrecargas especiais ..... + 10%

16.° — Pilares maciços ou compostos de madeira ..... + 25%

17.° — Análise dinâmica simples com um grau de liberdade ..... + 20%

2.4 — **Casos Especiais:**

1.° — Reforços e adaptações de fundações e estruturas. Barragens de terra, ou pontes de grande vulto. Grandes obras hidráulicas e túneis: ajuste prévio, em percentagem sobre o valor da obra.

2.° — Para obras constituídas de edifícios isolados ou grupos estruturais diferentes e bem definidos, a tabela deve ser aplicada para cada edifício ou grupo estrutural, separadamente.

3.° — Estruturas que, devido à irregularidade do terreno ou a outros fatores, tenham seus elementos principais desiguais: adicionais à tabela básica conforme ajuste prévio.

4.° — Projeto de infra-estruturas não previstas na tabela serão objeto de ajuste prévio. Consideram-se incluídas neste ítem as fundações de máquinas.

5.° — Análise dinâmica com mais do que um grau de liberdade.

2.5 — Serviços de Consultoria

2.5.1 — **Consultas e vistorias**

2.5.1.1 — Consulta técnica, sem fornecimento de desenhos, cálculos ou croquis. Mínimo = 1 HT (classificada conforme 2.1.3).

2.5.1.2 — Consulta ao arquivo de obra encerrada, iniciada no máximo a 8 (oito) anos. = 1 HT (cláusula 2.1.3).

2.5.1.3 — Vistorias: serão remuneradas de acordo com a tabela da Divisão de Avaliação e Perícias, ressalvado o mínimo de cobertura às horas técnicas aplicadas na sede.

2.5.1.4 — Visita à obra: aplicar as horas técnicas gastas, incluindo tempo de locomoção.

2.5.1.5 — Visita à obra fora da sede: acrescentar despesas de viagem e estadia.

2.5.2 — **Mobilização de Equipe Técnica**

— em serviços de consultoria que tiverem caráter de atendimento a situações imprevisíveis (ex.: caso de reforços de obras ou outras emergências), além das horas técnicas aplicadas, será debitado ao cliente um "quantum" correspondente à mobilização da equipe ou escritório técnico, de acordo com o número de horas técnicas solicitadas mensalmente, como segue:

de 01 a 08 HT = 6 p
de 09 a 16 HT = 5 p
de 17 a 24 HT = 4 p
de 25 a 32 HT = 3 p
de 33 a 40 HT = 2 p
acima de 40 HT = 0 p

2.6 — **Diversos**

2.6.1 — Cópias heliográficas opacas ou transparentes, cópias xeróx ou de outra natureza, necessárias ao atendimento e desenvolvimento do projeto, serão debitadas diretamente ao cliente em conta aberta em seu nome em copiadora mutuamente indicada.

2.6.2 — Do reajustamento de honorários

a) em período de oscilação do valor da moeda, o pagamento dos honorários, se fixo e parcelado em mais do que 3 (três) pagamentos mensais, deverá ser mensalmente corrigido, pela aplicação dos índices de variação publicados por Órgão Oficial.

b) a mesma correção deve ser feita na hipótese de suspensão ou atraso de pagamento, salvo quando o atraso for motivado pelo projetista da estrutura.

2.6.3 — Despesas pagas diretamente pelo projetista, tais como: viagens, estadias, cópias, emolumentos, tudo enfim quanto não for incluído no serviço a ser prestado, serão debitadas ao cliente, para reembolso nos sucessivos 30 dias, com acréscimo de 20%, a título de administração e antecipação.

3) **Serviços de Assistência Técnica e Tecnologia Aplicada**

3.1 — Assistência Técnica e Controle Tecnológico

3.1.1 — Assistência técnica às obras compreendendo:

— esclarecimento de dúvidas da fiscalização relativas ao projeto em execução, na fase de construção das obras;

— fornecimento de informações complementares que se fizerem necessárias ou forem requeridas;

— revisão nos desenhos, de modo a registrar todas as alterações que porventura venham a ser feitas durante a construção, afim de que eles venham a corresponder fielmente à obra executada;

— fornecimento de detalhes complementares para bem definirem o projeto, sejam aqueles solicitados pelos outros projetistas, sejam aqueles requeridos pelo executor das obras, a juízo da fiscalização;

— participação de reuniões, tantas quantas forem necessárias.

Observação: A responsabilidade do contratado fica limitada ao que diz respeito aos elementos por ele fornecidos, não lhe cabendo qualquer responsabilidade por procedimentos adotados pela fiscalização ou executora da obra, sem sua prévia aprovação ou em desacordo com suas recomendações.

3.1.2 — Estudos e ensaios sobre os materiais básicos

3.1.2.1 — **Agregados**
Qualidade (ensaio comparativo)
Granulometria
Matéria Orgânica
Teor de Argila

3.1.2.2 — **Água**
Qualidade (ensaio comparativo)
Análise (quando necessário)

3.1.2.3 — **Cimento**
Resistência aos 1, 3, 7 e 28 dias
Finura
Pega
Expansibilidade (quando necessário)

3.1.2.4 — **Aço**

Escoamento
Ruptura
Alongamento
Desbitolamento
Aderência
Soldas em barras, resistência, etc.

3.1.2.5 — **Aço estrutural**

Chapas e perfis
Elementos de ligação, como parafusos, eletrodos, soldas, etc.

3.1.2.6 — **Formas**

Qualificação conforme:
Instituto do Pinho
ABIMCE (Associação Brasileira Madeira Compensada Especial)

3.1.2.7 — **Materiais de cobertura**

3.1.2.8 — **Materiais de acabamento**

Tintas
Galvanização, etc.

3.1.2.9 — **Aditivos**

Qualificação
Efeitos

3.1.3 — Dosagem e acompanhamento das dosagens executadas, de modo a garantir, face ao projeto, aos materiais, equipamentos e pessoal disponíveis, as tensões requeridas pelo Engenheiro Estrutural.

3.1.4 — Moldagem, segundo instruções fornecidas ao pessoal técnico da obra por Engenheiro ou Tecnologista diplomado, de corpos de prova em número adequado, conforme ABNT, cura no canteiro e remessas ao laboratório, devidamente marcados, para o ensaio e ruptura. Ensaios não destrutivos em elementos pré-moldados.

3.1.5 — Verificação dos resultados obtidos, por análise estatística, inclusive com fornecimento de coeficiente de variação, desvio padrão e tensão mínima estatística.

3.1.6 — Ensaio não destrutivo para verificação, por meios esclerométricos e ultrasom, ou raio X, quando os resultados dos ensaios de compressão ou tração não atingirem as tensões de ruptura estabelecidas.

3.1.7 — Verificação da ferragem e da forma, ou da estrutura metálica, quanto às suas dimensões, qualidades e conformidade com o projeto, exclusive os ensaios.

3.2 — **Cálculos dos Honorários**

3.2.1 — A remuneração mínima dos serviços enumerados no ítem 3.1.1 será de 1,5% do valor de "p" definido no ítem 1.4.

3.2.2 — A remuneração dos serviços especificados no ítem 3.1.2, será feita com base na tabela de preços do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, vigente na época do procedimento dos ensaios, ou a última tabela publicada na revista "A Construção em São Paulo".

3.2.3 — A remuneração global dos serviços especificados nos ítens 3.1.3 a 3.1.6, será de 1,3% do valor de "p" definido no ítem 1.4.

3.2.4 — A remuneração dos serviços referidos no ítem 3.1.7, será de 1% do valor de "p" definido no ítem 1.4.

3.3 — **Diversos**

3.3.1 — Os ensaios especiais não especificados, quando necessários, serão feitos e cobrados conforme tabela de preços unitários de ensaios do Instituto de Pesquisas Tecnológicas I.P.T., ou a última tabela publicada na revista "A Construção em São Paulo".

3.3.2 — Os serviços de Assistência Técnica, em seus diversos níveis são objeto do Anexo n.º 1.

4) Procedimento para aplicação da tabela — Estrutura de Concreto

4.1 — Estabelecer a modalidade do orçamento, de acordo com a natureza da obra, ou mediante entendimento com o cliente.

4.2 — Na aplicação da modalidade "A", calcula-se o **custo convencional da estrutura** (C), multiplicando-se o **volume convencional de concreto** (Vc) pelo **preço do metro cúbico de estrutura de concreto armado** (p) definido no § 1.4. O referido volume poderá ser estimado a partir de comparações com obras semelhantes já projetadas, ou determinado a partir de um ante-projeto.

4.3 — No caso de edificações, o volume de concreto armado, para fins de aplicação do ítem 4.2, poderá ser calculado como segue:

4.3.1 — Para cada nível, incluindo-se o de fundação e os das coberturas, calcula-se a correspondente área, em projeção horizontal.

4.3.2 — Havendo laje de sub-pressão, muros ou cortinas de arrimo, calculam-se as áreas destes elementos.

4.3.3 — Calcula-se a **área estruturada convencional** (S_e) somando-se as áreas calculadas em 4.3.1 com as calculadas em 4.3.2. Havendo andares superpostos iguais, que não exijam fornecimento de desenhos de formas e detalhes de armação, contar-se-á, no cálculo da área estruturada convencional, um destes andares com sua área integral, e cada um dos outros com 50% de sua área.

4.3.4 — Estabelece-se a **espessura média** (e_m) da obra, com base nos dados disponíveis e em experiência de obras anteriores, não se adotando valor inferior a 0,17 m. Na falta de dados mais precisos, permite-se adotar as indicações do quadro abaixo, que fornece o valor de e_m em m, para edifícios com sobrecarga até 0,3 tf/m², em função do número de pavimentos e dos vãos característicos.

n.º de pav.	Vãos característicos até 5 m	10 m	15 m
10	0,17	0,20	0,25
15	0,18	0,21	0,26
20	0,20	0,23	0,28
25	0,25	0,28	0,33
30	0,30	0,33	0,38
>30			

4.3.5 — O **volume convencional de concreto armado** (Vc) é finalmente obtido multiplicando-se **a área estruturada convencional** (S_e) pela **espessura média** (e_m).

4.4 — Na categoria de "Obras de Arte" e "Especiais", para pontes, viadutos e passarelas, a espessura média a adotar não será inferior a 1 m, e a largura mínima a considerar será de 10 m.

Poderá ser adotada espessura inferior a 1 m somente quando for possível avaliar, com razoável aproximação, o custo real da obra, levando-se em conta os materiais e métodos construtivos a serem empregados, custos de ar comprimido para fundações, custos de protensão, etc.

4.5 — Calculados os **custos real** ou **convencional da estrutura**, com base nos §§ 4.2, 4.3 e 4.4, os honorários serão calculados pela aplicação, a este custo, da porcentagem da tabela básica do § 2.1.1.

4.6 — Ao valor anteriormente encontrado, somar os adicionais cabíveis, de acordo com o § 2.3, obtendo-se finalmente o **valor do projeto.**

Fórmula Esquemática

S_e = área estruturada convencional (m²)

V_c = volume convencional de concreto da estrutura = $= S_e \times e_m = m^3$

C = custo convencional da estrutura = $V_c \times p_c$ = Cr$

VALOR DO PROJETO = % (índice da tabela anexa) × C + Adicionais = Cr$ .....

5) Orientação Operacional

Define-se como orientação operacional o conjunto de regras e indicações a que deverá se ater o profissional ou a empresa que ele representa, em suas relações com o cliente ou o órgão contratante.

Esta matéria será objeto de comunicações, nos anexos n.ºs 2, 3, 4...