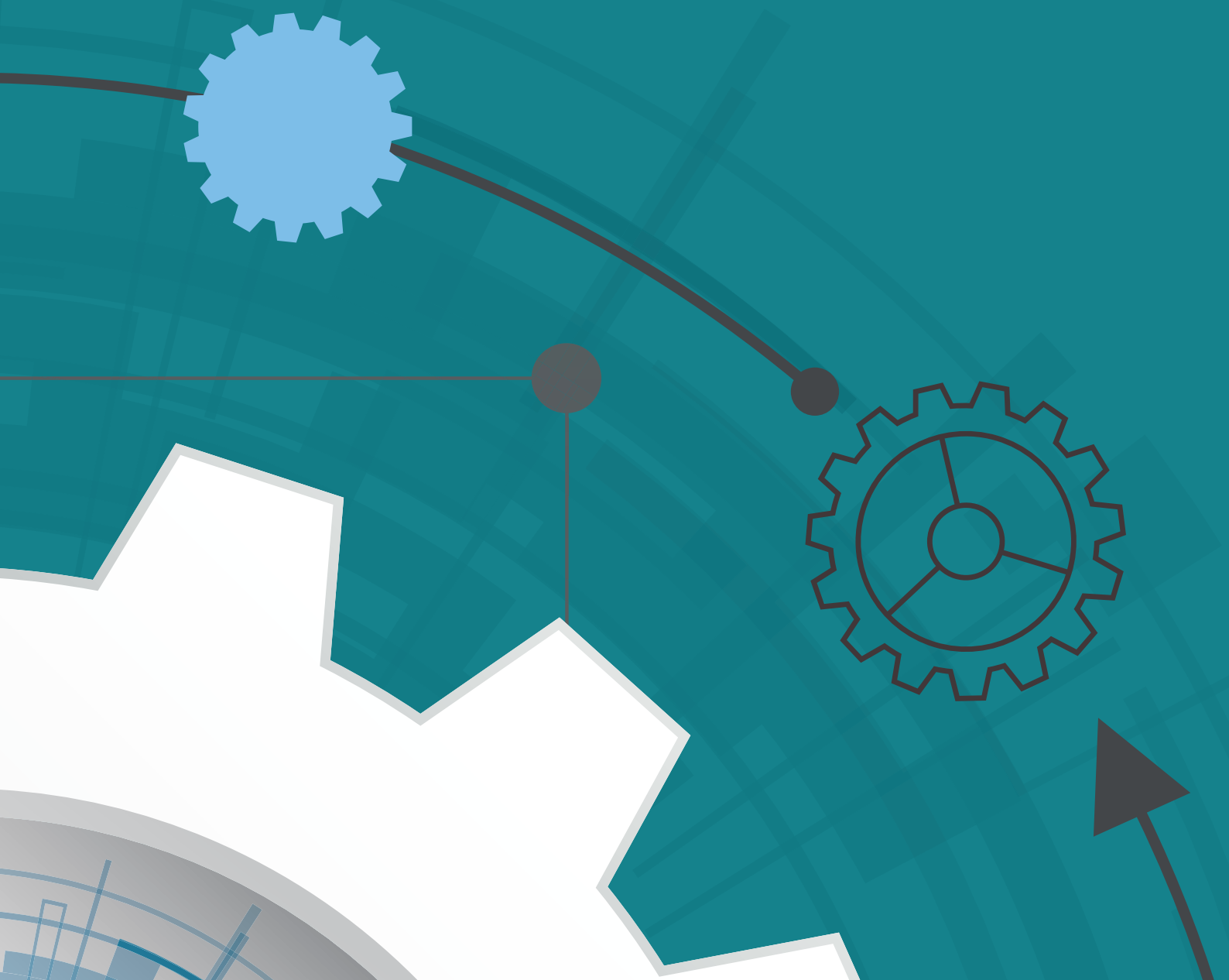
ENGENHARIA DE CUSTOS

PREÇOS DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA CONSULTIVA



Copyright © (1999), (2000), (2001), (2003) de Paulo Roberto Vilela Dias

Nenhuma parte desta publicação, incluindo o projeto gráfico, ilustrações e capa, poderá ser reproduzida ou transcrita por qualquer modo ou meio, seja este eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização, por escrito, do Autor.

Projeto Gráfico e Capa:
VX Comunicação

Diagramação:
VX Comunicação

Dados de Catalogação na Publicação (CIP) Internacional
(Sindicato dos Editores de Livros, Rio de Janeiro, Brasil)

D541e 5ª ed.
Dias, Paulo Roberto Vilela, 1950-
Engenharia de Custos: Novo Conceito de BDI
Paulo Roberto Vilela Dias - 5ª ed.

Inclui bibliografia

1. Engenharia – Estimativas. 2. Construção Civil - Estimativas. 3 BDI
I. Título

00-0659 CDD-692.5

UNIDADE IV

1. O Problema 007
2. O Projeto do Empreendimento 008
3. A Parceria para Definição do novo conceito de BDI 011
4. A Metodologia Atual do BDI 013
5. Pessoal Autonômo. Serviços De Terceiros 019
5.1. Custos Diretos 019
5.2. Custos Indiretos e BDI 022
6. Encargos Sociais 030
7. Lucro Bruto (Lucro Previsto para a Proposta de Preço) 036
8. BDI por faixas de Valores Contratuais 037
9. Valores das variáveis intervenientes no cálculo do novo bdi para emprego por órgãos contratantes 038
10. Novo BDI para empresas de serviços de engenharia 040
11. Mão de obra de operação de equipamentos 041
12. Exigências mínimas para a apresentação da proposta de preços 042
13. Anexos 043
- Modelo de planilha de quantidades 044
- Modelo da planilha de cálculo da mobilização e desmobilização da obra 045
- Modelo da planilha de cálculo da administração local da obra 046
- Planilha de cálculo do custo das instalações provisórias da obra 048
- Exemplos de cálculo do BDI 049
- Orientação técnica 01/2007/ibec - conceito de bdi 054
- Planilha de cálculo do custo total da mão de obra por Categoria profissional 056
14. Estimativa de custos de obras públicas e cálculo do bdi 057
15. Garantias contratuais 063
16. Bdi sobre fornecimento de materiais 066
17. Precisão das estimativas 069
18. Cenário atual das obras públicas no brasil 071
19. Sem preconceito vamos reduzir a corrupção nas obras públicas 073

Curriculum vitae do autor 074
Ibec – instituto brasileiro de engenharia de custos 075
A organização mundial da engenharia de custos 076
Bibliografia 077
Mensagem final 078

1

INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVO

Com o objetivo de facilitar aos engenheiros, arquitetos, demais profissionais e prestadores de serviços de engenharia na elaboração de propostas de preços de serviços especiais, para qualquer área da engenharia e arquitetura, inclusive trabalhos autônomos.

A primeira parte é dedicada às empresas de consultoria de qualquer porte, do capítulo 1 ao 10, porém os fundamentos também são aplicados pelos profissionais liberais.

A segunda parte é dedicada aos autônomos, incluindo cálculo da hora técnica e tabelas aplicáveis aos serviços, do capítulo 12 em diante. O profissional liberal deve estudar toda a primeira parte a fim de lhe oferecer base para adotar o que é apresentado nesta parte do livro.

O objetivo a ser alcançado na prestação destes serviços é a melhor qualidade possível do produto vendido, aliado à obtenção dos resultados financeiros estimados. Assim, é fundamental que se disponha da maior quantidade possível de dados sobre o trabalho a ser realizado para garantir o cálculo do preço de venda adequado e justo.

Lembramos, que a obtenção dos melhores resultados em qualquer processo de orçamentação está com os profissionais mais experientes, entretanto, a metodologia aqui exposta irá, por certo, facilitar em muito o trabalho dos jovens orçamentistas.

1.2 APLICAÇÃO

Existem várias modalidades de fixação de preços de serviços de engenharia, entretanto, temos certeza que a metodologia aqui exposta é muito interessante, principalmente, para as seguintes áreas de atuação:

- Estudos de um modo geral ou de viabilidade,
- projetos básicos e executivos de qualquer natureza,
- hora técnica individual ou coletiva,
- consultorias ou assistência técnica,
- supervisão, fiscalização ou acompanhamento de obras,
- gerenciamento de empreendimentos,
- serviços especiais com grande incidência de mão de obra,
- serviços por administração,
- pequenas construções (por exemplo, residências unifamiliares).

O profissional ao elaborar o custo de qualquer destes serviços deve ter experiência para determinar os insumos básicos (pessoal, materiais, equipamentos topográficos, laboratoriais, computadores e impressoras, ensaios tecnológicos e etc) necessários ao desenvolvimento dos mesmos, ou buscar reforço em outros profissionais habilitados.

Além disto, por convicção, o método aqui descrito apresenta a grande vantagem sobre os demais existentes em outras publicações devido a sua contemporaneidade, isto é, o mesmo está perfeitamente de acordo com as regras trabalhistas e tributárias vigentes, bem como, não se encontra desatualizado como alguns autores que, por exemplo, consideravam o lucro estimado função do custo do serviço. Entendemos ser oportuno, em conformidade com nosso critério de cálculo do preço de venda, que o lucro deve ser caracterizado a partir do preço final do serviço, ou seja, do faturamento bruto.

Alertamos aos profissionais prestadores de serviços de engenharia que entendemos ser muito empírico, gerando preços de venda normalmente exagerados, e causando imprecisões face ao fato destes multiplicadores não sofrerem avaliações periódicas a fim de lhes dar crédito, adotar procedimentos de determinação do preço de venda por percentuais fixos e imutáveis ao longo dos anos, a serem aplicados sobre índices de custo, do tipo CUB – Custo Unitário Básico, e principalmente, percentual do valor final do empreendimento. Caso se adote qualquer destes critérios, sugerimos que seja efetuado um controle de custo preciso do contrato, de modo a detectar as falhas existentes e bem avaliar os índices empregados para promover a sua atualização.

Assim, os usuários, através de controle de custo dos contratos podem corrigir periodicamente os seus multiplicadores a serem adotados futuramente.

No método de cálculo do preço de venda em função do percentual do orçamento da obra temos certeza que o resultado a ser alcançado é muito acima do preço justo, assim, dificilmente conseguiremos êxito em licitações adotando tais critérios.

Aconselhamos que, para o caso de orçamento de obras civis, seja adotada a metodologia exposta em nosso primeiro livro, a despeito de que com este critério ora descrito, também, é possível alcançar o preço de venda deste tipo de trabalho, porém, com um pouco mais de dificuldade, principalmente, em grandes empreendimentos.

O princípio apresentado neste livro para a definição da proposta de serviços de engenharia leva em consideração o custo de produção, que quando acrescido da margem de lucro (ou benefício, para utilizar o jargão dos profissionais de execução de obras — BDI - Benefícios e Despesas Indiretas) gera o preço de venda dos serviços.

1.3 FORMAS DE CONTRATAÇÃO

A forma de contratação pode ser qualquer uma das estipuladas na Lei Nº 8.666 das Licitações, ou seja, preço global, preços unitários ou por empreitada integral. Admite-se também seu emprego em serviços por administração, quando prestado para órgãos não governamentais, uma vez que esta modalidade de contratação está proibida na administração pública, bem como, em atuações do tipo consultoria individual do profissional que no âmbito deste livro denominaremos de hora técnica.
As formas de contratação mais usadas são as seguintes:

- **preço global** - segundo a Lei das Licitações, é a contratação de execução do serviço por preço certo e total;
- **preço unitário** - quando se contrata a execução do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- **sistema misto** - quando parte do serviço é representado por preço global, enquanto a parcela do trabalho que não é bem conhecida será reembolsada a preços unitários, que necessariamente constarão da planilha de preços da proposta. Neste sistema, algumas vezes, admite-se uma negociação posterior à assinatura do contrato, entretanto, consideramos inoportuna esta situação para ambas as partes envolvidas;
- **hora técnica ou tarifa** - semelhante ao sistema de preços unitários, entretanto, usado para denominar o valor dos serviços prestados por cada profissional integrante da planilha de quantidades. É utilizado, ainda, para os casos de atuação individual de qualquer profissional.

1.3.1 Descrição das Formas Mais Comuns de Contratação de Serviços Profissionais de Engenharia

O preço global deve ser utilizado quando as especificações dos serviços a serem executados estão muito bem definidas, e ainda, os produtos a serem gerados estão perfeitamente identificados. O critério de remuneração dos serviços está baseado na estimação dos custos incorridos para a consecução adequada do mesmo e o preço de venda é fixo e integralmente assumido pelo proponente. Obviamente, este critério é de alto risco para a prestadora de serviço, portanto, o cálculo do custo deverá ser o mais acurado possível. Neste caso, não existe necessidade de se efetuar medições por serviços ou itens de custo, e sim, se estabelecer um cronograma físico-financeiro que permita ao contratante ter garantias de que os pagamentos efetuados correspondem aos serviços efetivamente elaborados ou executados.

Tanto contratante quanto contratado têm muita responsabilidade nas concorrências, sendo que ao primeiro cabe garantir qualidade das informações apresentadas nos convites de licitações e, estes estando de bom nível, garantem que a proposta de preço, a ser definida pelo executor, poderá ser apresentada justa e adequada.

A aplicação deste sistema de contratação quando o escopo do serviço não se encontra perfeitamente definido acarretará muitas dificuldades na condução do contrato pelas partes envolvidas.

A contratação por preços unitários se dá quando os itens de serviço, claramente definidos, são quantifi-

cados e passíveis de medição. Entretanto, mesmo havendo planilha de quantidades, estas não tem valor para pagamento, pois só serão computadas conforme a medição dos serviços efetivamente executados. Assim, haverá obrigatoriedade de se efetuar medições periódicas para determinar o valor a pagar ao prestador de serviço. É muito comum nestes casos que o custo da mão de obra seja apresentado por hora, porém, pode-se determiná-lo por mês.

É comum que se adote a periodicidade mensal de medição para os serviços.

Independente da existência de planilha de quantidades caberá ao contratado assegurar-se de que os valores encontrados são válidos, caso contrário, a situação financeira do contrato poderá ser comprometida.

Todo cuidado deve ser tomado para definição do custo da hora técnica apresentada nas planilhas de orçamento, uma vez que deverá ser adotada uma quantidade de horas de trabalho por mês, de acordo com o estudo apresentado no Capítulo 4.

Quanto aos bens patrimoniais (veículos, microcomputadores, softwares, aparelhos de topografia, equipamentos de laboratório etc.) deve-se, também, analisar o número de horas de utilização dos mesmos durante a vigência do contrato. Não se esquecendo de que em alguns casos podemos ter a figura da hora produtiva e da hora improdutiva.

O sistema misto é uma composição da contratação por preço global e por preço unitário. Isto é, parte do trabalho terá valor fixo e imutável, enquanto que outra parcela será discriminada por itens de serviços que sofrerão medição para pagamento. É comum, para estes casos, se adotar a terminologia de despesas reembolsáveis pelo cliente.

Os itens constantes da planilha de quantidades, como preços unitários, só entrarão nas medições quando solicitados formalmente e por escrito pelo cliente. Estes serviços, que são denominados de despesas reembolsáveis, sofrerão incidência dos custos indiretos adotados para todo o contrato.

Estes serviços serão pagos por preços unitários constantes na planilha de preços da proposta ou não.

Hora técnica (ou tarifa) é aceitável para as pequenas e grandes intervenções, podendo ser de um ou mais profissionais, ou quando a atuação do contratado não pode ser muito bem identificada, antecipadamente, e com a precisão necessária. Neste sistema devem ser computados os custos, além dos encargos sociais, conforme a situação e o vínculo trabalhista de cada profissional além de todas as despesas indiretas, tais como, quilometragem, emprego de microcomputador, comunicações, despesas gráficas e despesas diversas. Valem todas as características de custo apresentadas para as demais formas de contratação de serviços de engenharia e arquitetura.

Neste caso haverá necessidade de se apropriar as horas gastas pelos profissionais em cada atividade do contrato, podendo ser adotado um formulário denominado "Folha de Apropriação de Hora Técnica", apresentado no ANEXO 1, que servirá de base às medições periódicas a serem efetuadas, segundo o contrato.

Esta condição confunde-se com a contratação por preços unitários quando temos a mão de obra expressa na unidade de medição por hora. Haverá necessidade de se apropriar as horas efetivamente trabalhadas, podendo ser adotado o formulário citado anteriormente.

Lembramos que não serão computadas na medição das horas normais de pessoal, tanto o sábado quanto o domingo e feriados não trabalhados, pois, as mesmas estão incluídas na taxa de encargos sociais.

1.3.2 Outras Formas de Contratação Usuais

Contrato por Administração – Considera-se o pagamento dos custos diretos específicos de um serviço. A remuneração (percentual) deverá cobrir os custos indiretos, a administração central, os encargos financeiros e o lucro da empresa.

Máximo Garantido – Consideram-se os custos acrescidos de um percentual estipulado. Fixa-se o limite total de custos e define-se com precisão o custo total máximo do projeto. Caso o preço estipulado seja ultrapassado caberá à prestadora de serviço arcar com parte acertada do excedente.

Contrato com incentivo (prêmio) – Se a empresa não atingir o limite de custo estabelecido, recebe como prêmio uma parcela, previamente acordada, proporcional à redução de custo obtida. Procura garantir o prazo e o custo dos serviços através do estudo de alternativas técnicas.

1.4 ESCOPO DOS SERVIÇOS

O tipo de contratação interfere diretamente, apenas, na forma de medição dos serviços que será efetuada, portanto, o método aqui apresentado é adequado para qualquer uma das maneiras anteriormente citadas, ou seja, preço global, preço unitário, sistema misto e hora técnica.

A experiência do profissional que elaborará a proposta só não é mais importante que a clareza, o grau de detalhamento do escopo do trabalho e a perfeita identificação dos produtos a serem produzidos.

Caberá, então, aos contratantes garantirem o nível de excelência do memorial descritivo ou do edital de licitações. Os produtos a serem elaborados, bem como, sua cronologia de emissão, devem estar descritos com bastante objetividade e clareza.

1.5 METODOLOGIA DE CUSTO

Ë evidente que o mais importante na elaboração de propostas de preço continua sendo a experiência do engenheiro orçamentista, principalmente, na qualificação e quantificação dos insumos necessários à perfeita execução dos serviços.

A metodologia aqui exposta pressupõe o levantamento (e, quando for o caso, medições após a contratação) dos custos diretos reais estimados (e comprovados através de medições), acrescidos dos custos indiretos (explícitos ou não), inclusive lucro previsto.

1.5.1 Caracterização dos Custos Diretos e Indiretos

Subentende-se como custos diretos, aqueles que são facilmente descritos e visíveis ao cliente, podendo ser considerados:

- salários;
- imóveis;
- veículos leves, motocicletas, pick-ups e caminhões;
- microcomputador, impressora e acessórios de informática;
- plotter;
- softwares;
- estação total, teodolito, nível, balizas e trenas;
- laboratórios de solo, concreto ou asfalto;
- móveis e utensílios (mesa, cadeiras, armários, televisão, cafeteira etc.);
- ar condicionado;
- aluguel de copiadora;
- montagens gráficas (cópias preto e branco ou coloridas e encadernações);
- gastos com comunicação: central telefônica, aparelhos de telefone ou de fax e rádios, inclusive respectivas contas periódicas;
- viagens e estadia do pessoal;
- diárias da equipe técnica;
- materiais de escritório (lápis, borracha, papel, grampeador etc.);
- serviços especializados (locações e levantamentos topográficos, sondagens de terreno etc.);
- ensaios tecnológicos especializados.

Os custos indiretos serão demonstrados ou não, principalmente, em função da facilidade de se declará-los, ou conforme a exigência do cliente.

Os custos indiretos podem ser:

- Aplicáveis sobre o salário:
  - encargos trabalhistas;
  - benefícios (seguro saúde, vale refeição etc.);
  - vale transporte;
  - eventualmente, uniformes, materiais de segurança etc.
- Administração central, representa o custo da sede da empresa, que é representado por percentual admitido para cada empresa ou por cada proposta.

- Encargos complementares, correspondentes a outros custos indiretos não perceptíveis ao cliente, entre outras despesas, temos:
  - aluguéis de imóveis ou veículos, pessoal da diretoria e dos setores de pessoal, comercial, licitações, financeiro, compra etc.;
  - despesas com treinamento e aprimoramento técnico da equipe;
  - despesas com impostos, alvarás e outra taxas municipais, estaduais ou federais;
  - despesas legais, inclusive ART - Anotação de Responsabilidade Técnica devida ao CREA;
  - despesas de legalização do contrato;
  - seguros de responsabilidade civil ou de pessoal;
  - fianças bancárias ou cauções.

Em alguns casos estes itens podem estar incluídos na administração central.

- **Lucro** — deverá ser prevista a margem de lucro do contrato a critério da empresa.

Em algumas situações, e não existe nenhuma dificuldade com isto, custos diretos são utilizados como indiretos e vice-versa. Depende da formulação de proposta de preços apresentada pelo cliente ou pelo consultor. O importante é que todos os insumos sejam apropriados ao custo de elaboração do serviço.

1.5.2 Seleção da Modalidade de Contratação

É extremamente importante a escolha do tipo de contrato, e caberá, na maioria das vezes, ao cliente (órgão público ou particular) esta incumbência. Pois, sabemos que o preço estabelecido tem fundamental influência sobre o prazo de execução e a qualidade dos serviços prestados.
Entretanto, em função do tipo de serviço, podemos preliminarmente definir o tipo de contratação, conforme identificado a seguir:

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	FORMA DE CONTRATAÇÃO
Estudos de um modo geral ou de viabilidade,	preço global
Projetos básicos e executivos de qualquer natureza,	preço global ou misto
Hora técnica individual ou coletiva,	preço unitário
Consultorias ou assistência técnica	preço unitário
Supervisão, fiscalização ou acompanhamento de obras	preço unitário
Gerenciamento de empreendimentos	em função do serviço,
Serviços especiais com grande incidência de mão de obra	principalmente preço unitário
Pequenas construções (por exemplo, residências unifamiliares)	preço unitário ou global

É fundamental especificar claramente o critério de medição para cada caso no memorial descritivo ou edital de concorrência.

1.6 QUALIDADE DO ESCOPO DOS SERVIÇOS

A definição correta e precisa do escopo das atividades é fundamental à elaboração consciente do preço de venda dos serviços, e é responsabilidade do interessado na contratação apresentar tais informações. Portanto, a perfeita caracterização do escopo do trabalho, consiste na identificação clara dos seus objetivos e especificação adequada de todos os produtos que deverão ser produzidos e entregues ao interessado, com sua cronologia, e demais informações que possam propiciar ao prestador de serviço a identificação fiel com o orçamento.

O preço de venda dos serviços será calculado a partir da análise adequada destes dados recebidos do cliente.

O preço adequado e justo para um determinado serviço é diretamente proporcional à qualidade do escopo oferecido pelo interessado na contratação.

1.7 ROTEIRO DE CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA

O roteiro de cálculo do preço de venda dos serviços previsto nesta metodologia é o seguinte:

1º passo) Elaborar a planilha de serviços e quantidades, o que é feito através da listagem das atividades e da determinação das quantidades de insumos (mão de obra e despesas gerais) necessárias ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos.

É de suma importância a qualidade da planilha de quantidades elaborada para a definição do preço de venda dos serviços.

Em muitas ocasiões o próprio interessado na execução do trabalho elabora a planilha de quantidades e preços e a fornece para todos os prestadores de serviço, assim, garante a uniformidade das propostas, para efeito de julgamento de preços entre os concorrentes.

2º passo) De posse da planilha de quantidades devemos levantar os custos básicos que serão necessários definir para a elaboração do orçamento. Estão incluídos como custos básicos ou insumos:

- salários e encargos sociais;
- veículos;
- preços de equipamentos técnicos;
- materiais de consumo (papel para impressão, combustível, cartucho de impressora, microcomputadores e acessórios, softwares etc.);
- diárias e viagens etc.

3º passo) Calcular os valores do multiplicador "K" para os diferentes tipos selecionados para o serviço. É necessário determinar quais os tipos de multiplicadores serão utilizados.

Encontramos multiplicadores para salários, despesas gerais, despesas reembolsáveis ou despesas efetuadas diretamente pelo cliente.

4º passo) Calcular o orçamento da proposta. O orçamento será o resultado da soma dos produtos das quantidades de serviços multiplicadas pelos preços unitários atribuídos aos mesmos.

5º passo) Montar a planilha de serviços e quantidades, de acordo com as exigências do cliente ou com sua própria definição, caso o cliente não tenha feito nenhuma exigência a respeito. Será obrigatório montar esta planilha.

Como descrito anteriormente, são duas as situações previstas para a montagem da planilha de venda de serviços de engenharia, isto é:

1ª alternativa) o cliente padronizou a forma de apresentação da proposta, cabendo desta maneira ao prestador de serviço, elaborar a mesma dentro das especificações do contratante. Pode-se condicionar tanto o processo de cálculo do preço de venda dos serviços quanto a própria forma de apresentação, através de formulários pré-estabelecidos.

2ª alternativa) o cliente não definiu o padrão de apresentação da proposta, assim, cabe ao prestador de serviço elaborar uma proposta clara, objetiva e com o maior detalhamento possível, de maneira a facilitar a análise pelo contratante e futuras negociações quando da efetivação da contratação. É interessante, que a forma de apresentação da proposta de preços não suscite nenhuma dúvida quanto ao seu conteúdo e valores, evitando-se desgastes em futuras negociações.

1.8 FLUXOGRAMA DO CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA

Apresenta-se no ANEXO 2, o fluxograma de elaboração do cálculo do preço de venda de serviços de engenharia para os tipos aqui especificados.

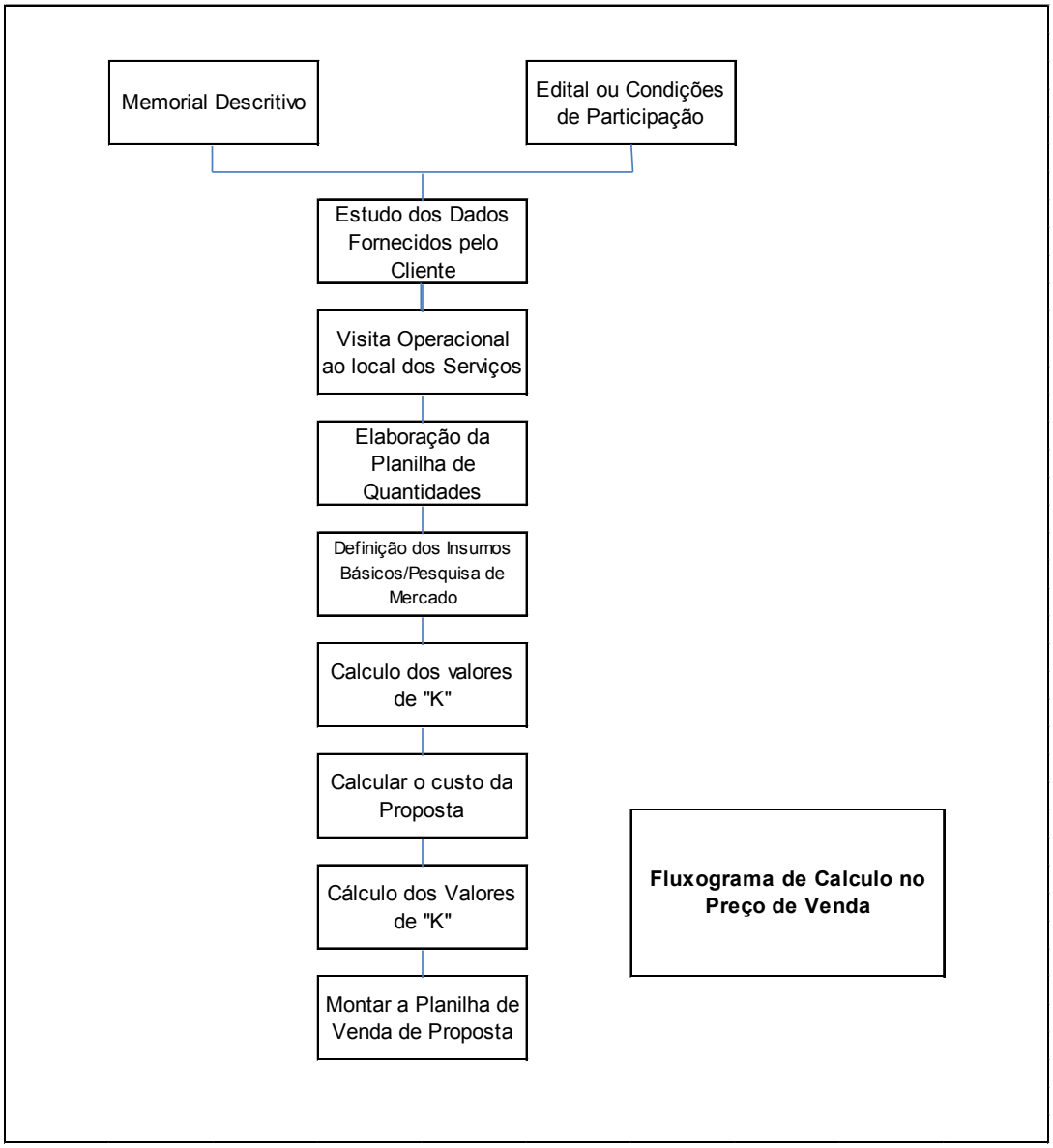
ANEXO 1

Folha de Apropriação de Hora Técnica (horas gastas pelos profissionais em cada atividade do contrato)

FOLHA DE APROPRIAÇÃO DE HORAS TÉCNICAS																															
FUNCIONÁRIO :																															
CATEGORIA PROFISSIONAL :																						MÊS / ANO :									
DIAS DO MÊS / ATIVIDADE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL MENSAL
TOTAL MENSAL DE HORAS TÉCNICAS																															0

ANEXO 2

Fluxograma de elaboração do cálculo do preço de venda de serviços de engenharia



2

CLASSIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS PROFISSIONAIS

Na maioria dos tipos de serviços prestados escolhidos para estudo neste livro, a mão de obra é o fator preponderante do custo total, portanto, é fundamental analisarmos adequadamente os custos envolvidos com pessoal.

É muito importante nestes tipos de prestação de serviços de engenharia a classificação das categorias profissionais comumente adotada, entretanto, uma vez que não existe nenhuma definição oficial sobre o assunto, esclarecemos que o próprio escopo do serviço poderá especificar as categorias profissionais, bem como as características mínimas exigidas para cada uma.

Aliás, é o que efetivamente deveria ocorrer, entretanto de modo geral, é omitida a especificação exigida para cada categoria profissional nos editais de licitações. Isto faz com que o proponente fique exposto ao bom senso da comissão de julgamento da concorrência ou, posteriormente, da fiscalização do contrato.

Devemos analisar a classificação das categorias profissionais em função do plano de cargos e salários de cada empresa, bem como, este deverá estar em consonância tanto com a classificação profissional de seu sindicato quanto com o dissídio coletivo que rege as relações entre patrões e empregados. Entretanto, as especificações definidas nas convenções trabalhistas são sempre muito acanhadas, portanto, são difíceis de serem adotadas na prática, sem, no entanto, esquecermos que os editais de concorrências podem e devem especificar as exigências mínimas para cada categoria profissional.

Assim, resolvemos adotar uma classificação de categorias profissionais própria, usando a nossa experiência no assunto, que pode ser adotada em qualquer situação, esclarecendo que a mesma está de acordo com os princípios observados em editais e licitações recentes para casos análogos.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS PROFISSIONAIS SUGERIDA

A classificação das categorias profissionais mais comumente encontrada no meio da engenharia é a seguinte:

PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR:

DIRETOR DO PROJETO

GERENTE OU COORDENADOR DE CONTRATO

CONSULTOR - NÍVEL A

CONSULTOR - NÍVEL B

CONSULTOR - NÍVEL C

PROFISSIONAL MASTER
PROFISSIONAL SENIOR
PROFISSIONAL PLENO OU MÉDIO
PROFISSIONAL JUNIOR
PROFISSIONAL TRAINEE

PESSOAL DE APOIO TÉCNICO:
TÉCNICO SENIOR
TÉCNICO PLENO OU MÉDIO
TÉCNICO JUNIOR
CADISTA OU PROJETISTA SENIOR
CADISTA OU PROJETISTA
TOPÓGRAFO
AUXILIAR DE TOPOGRAFIA
LABORATORISTA
AUXILIAR DE LABORATÓRIO
ARQUIVISTA TÉCNICO
AUXILIAR TÉCNICO SENIOR
AUXILIAR TÉCNICO PLENO OU MÉDIO
AUXILIAR TÉCNICO JUNIOR

PESSOAL DE APOIO ADMINISTRATIVO:
OPERADOR DE MICROCOMPUTADOR
DIGITADOR
SECRETÁRIA SENIOR OU EXECUTIVA
SECRETÁRIA JUNIOR
ADMINISTRATIVO PLENO
AUXILIAR ADMINISTRATIVO
MOTORISTA
MENSAGEIRO
SERVENTE / FAXINEIRO / COPEIRO

Observamos que podem existir discrepâncias da terminologia de um cliente para outro em função, principalmente, da inexistência de uma classificação oficial ou normalizada. Portanto, deve ser dedicada muita atenção na análise das especificações encontradas nos editais de licitações.

2.2 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DAS CATEGORIAS PROFISSIONAIS

As características mínimas para aceitabilidade das categorias profissionais apresentadas anteriormente, podem ser as descritas a seguir:

Descrição da Função	Tempo Mínimo de Experiência (anos)	
	Formatura	Na função
DIRETOR DO PROJETO	15	
GERENTE OU COORDENADOR DE CONTRATO	15	
CONSULTOR - NÍVEL A	15	
CONSULTOR - NÍVEL B	15	
CONSULTOR - NÍVEL C	10	
PROFISSIONAL MASTER	acima de 15	
PROFISSIONAL SENIOR	de 10 a 15 anos	
PROFISSIONAL PLENO OU MÉDIO	de 5 a 10 anos	
PROFISSIONAL JUNIOR	de 2 a 5 anos	
PROFISSIONAL TRAINEE	até 2 anos	
TÉCNICO SENIOR	15	
TÉCNICO PLENO OU MÉDIO	5	
TÉCNICO JUNIOR	2	
CADISTA OU PROJETISTA SENIOR	10	
CADISTA OU PROJETISTA		2
TOPÓGRAFO		10
AUXILIAR DE TOPOGRAFIA		2
LABORATORISTA		10
AUXILIAR DE LABORATÓRIO		2
ARQUIVISTA TÉCNICO		2
AUXILIAR TÉCNICO SENIOR		15
AUXILIAR TÉCNICO PLENO OU MÉDIO		10
AUXILIAR TÉCNICO JUNIOR		2
OPERADOR DE MICROCOMPUTADOR		2
DIGITADOR		2
SECRETÁRIA SENIOR		5
SECRETÁRIA JUNIOR		2
ADMINISTRATIVO PLENO		10
AUXILIAR ADMINISTRATIVO		2
MOTORISTA		2
MENSAGEIRO		.
SERVENTE / FAXINEIRO / COPEIRO		.

2.3 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS CATEGORIAS PROFISSIONAIS

Lembramos, que na ausência de classificação oficial, optou-se por criar especificações mínimas para as categorias profissionais sugeridas. Contudo, esta classificação não deverá ser entendida como definitiva para fins de apresentação de propostas, uma vez que cada cliente poderá, a seu juízo, desenvolver o plano de cargos que lhe seja interessante em cada contratação.

Cabe realçar que devem ser consideradas, na avaliação profissional, outras referências, tais como, conhecimento de línguas estrangeiras, informática, apresentação pessoal etc. Ou ainda, cursos de extensão, pós-graduação, mestrado e doutorado.

A seguir elaboramos uma descrição sumária de cada uma das categorias profissionais apresentadas anteriormente.

DIRETOR DO PROJETO – profissional de nível superior do ramo da engenharia ou arquitetura, com mais de 15 anos de atuação na área inerente ao projeto, com boa capacidade de liderança em trabalhos técnicos em equipe e apto a assumir cargo de chefia, coordenação, gerência ou diretoria. Esta categoria só deverá existir em empreendimentos de grande porte.

GERENTE OU COORDENADOR DE CONTRATO – profissional de nível superior do ramo da engenharia ou arquitetura, com mais de 15 anos de atuação na área inerente ao projeto, com boa capacidade de liderança em trabalhos técnicos em equipe e apto a assumir cargo de chefia, coordenação ou gerência. Esta categoria é definida para empreendimentos de pequeno e médio portes.

CONSULTOR NÍVEL A – profissional de nível superior com notória especialização, com mais de 15 anos de atuação na área inerente ao projeto. Em geral é contratado pela empresa para a prestação de serviços de assessoria especializada de natureza bem específica.

CONSULTOR NÍVEL B – profissional de nível superior com notória especialização, com mais de 15 anos de atuação na área inerente ao projeto. Em geral é contratado pela empresa para a prestação de serviços de assessoria especializada de natureza bem específica.

CONSULTOR NÍVEL C – profissional de nível superior com notória especialização, com mais de 10 anos de atuação na área inerente ao projeto. Em geral é contratado pela empresa para a prestação de serviços de assessoria especializada de natureza bem específica.

PROFISSIONAL MASTER – profissional de nível superior dos diversos ramos da engenharia (arquiteto, civil, elétrico, mecânico etc.), com no mínimo 15 anos de experiência. Deve possuir, ainda, experiência inerente à profissão, capacidade e liderança de equipes de trabalhos técnicos, sendo apto a assumir cargo de chefia de equipe de pessoal qualificado.

PROFISSIONAL SENIOR – profissional de nível superior dos diversos ramos da engenharia (arquiteto, civil, elétrico, mecânico etc.), com experiência entre 10 e 15 anos. Deve possuir, ainda, experiência inerente à profissão, capacidade e liderança de equipes de trabalhos técnicos, sendo apto a assumir cargo de chefia de equipe de pessoal qualificado.

PROFISSIONAL PLENO OU MÉDIO – profissional de nível superior dos diversos ramos da engenharia (arquiteto, civil, elétrico, mecânico etc.), com experiência entre 5 e 10 anos. Deve possuir, ainda, experiência inerente à profissão.

PROFISSIONAL JUNIOR – profissional de nível superior dos diversos ramos da engenharia (civil, elétrico, mecânico etc.), com experiência entre 2 e 5 anos. Deve possuir, ainda, experiência inerente à profissão.

PROFISSIONAL TRAINEE – profissional de nível superior dos diversos ramos da engenharia (civil, elétrico, mecânico etc.), recém-formado ou com até 2 anos de experiência.

TÉCNICO SENIOR – profissional de nível médio dos diversos ramos da engenharia (civil, elétrico, mecânico etc.), com diploma de curso técnico, com no mínimo 15 anos de experiência. Deve possuir, ainda, experiência inerente à profissão.

TÉCNICO PLENO OU MÉDIO – profissional de nível médio dos diversos ramos da engenharia (civil, elétrico, mecânico e etc.), com diploma de curso técnico, com experiência entre 5 e 15 anos. Deve possuir, ainda, experiência inerente à profissão.

TÉCNICO JUNIOR – profissional de nível médio dos diversos ramos da engenharia (civil, elétrico, hidráulico etc.), com diploma de curso técnico, com no mínimo 2 anos de experiência. Deve possuir, ainda, experiência inerente à profissão.

CADISTA OU PROJETISTA SENIOR – profissional de nível médio, com ou sem diploma de curso técnico, com integral conhecimento do software CAD, com no mínimo 5 anos de experiência inerente à profissão.

CADISTA OU PROJETISTA – profissional de nível de 2º grau, com bons conhecimentos do software CAD, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

TOPÓGRAFO – profissional de nível médio, com ou sem diploma de curso técnico, com no mínimo 5 anos de experiência inerente à profissão.

AUXILIAR DE TOPOGRAFIA – profissional de nível de 1º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

LABORATORISTA – profissional de nível médio, com ou sem diploma de curso técnico, com no mínimo 5 anos de experiência inerente à profissão.

AUXILIAR DE LABORATÓRIO – profissional de nível de 1º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

ARQUIVISTA TÉCNICO – profissional de nível superior ou médio, com diploma de curso superior ou técnico, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

AUXILIAR TÉCNICO SENIOR – profissional de nível de 2º grau, com no mínimo 15 anos de experiência inerente à profissão.

AUXILIAR TÉCNICO PLENO OU MÉDIO – profissional de nível de 2º grau, com experiência entre 5 e 15 anos inerente à profissão.

AUXILIAR TÉCNICO JUNIOR – profissional de nível de 2º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

OPERADOR DE MICROCOMPUTADOR – profissional de nível de 2º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

DIGITADOR – profissional de nível de 1º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

SECRETÁRIA SENIOR – profissional de nível de 2º grau, com no mínimo 5 anos de experiência inerente à profissão.

SECRETÁRIA JUNIOR – profissional de nível de 2º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

ADMINISTRATIVO PLENO – profissional de nível de 2º grau, com no mínimo 5 anos de experiência inerente à profissão. Deve possuir capacidade de liderança e chefia de equipe.

AUXILIAR ADMINISTRATIVO – profissional de nível de 1º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

MOTORISTA – profissional de nível de 1º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

MENSAGEIRO – profissional de nível de 1º grau, com no mínimo 2 anos de experiência inerente à profissão.

SERVENTE / FAXINEIRO / COPEIRO – profissional sem nenhuma qualificação especial que realiza tarefas subordinando-se a outros profissionais qualificados. Exercem, entre outras atividades, serviço de café e promoção de limpeza de ambientes.

OBSERVAÇÕES:

1. QUALQUER DAS CATEGORIAS DESCRITAS ANTERIORMENTE PODE, AINDA, SER SUBDIVIDA EM SUBCLASSES, DE ACORDO COM O NÍVEL DE EXPERIÊNCIA DE CADA PROFISSIONAL, COMO POR EXEMPLO:

PROFISSIONAL SENIOR - NÍVEL A – idem PROFISSIONAL MÉDIO, com experiência acima de 12 anos,

PROFISSIONAL SENIOR - NÍVEL B – idem PROFISSIONAL MÉDIO, com experiência acima de 8 anos,

PROFISSIONAL SENIOR - NÍVEL C – idem PROFISSIONAL MÉDIO, com experiência acima de 5 anos,

2. GRAU DE EQUIVALÊNCIA

2.1. DADOS TÉCNICOS

Podemos considerar a experiência profissional através do conceito de grau de equivalência.

Define-se grau de equivalência como sendo o mérito técnico na especialidade, correspondente a um acréscimo nos anos de experiência profissional em função de cursos e títulos de pós-graduação obtidos.

Podemos admitir a equivalência, apresentada a seguir:

- Curso de pós-graduação equivale ao acréscimo de mais 1 (um) ano de experiência profissional;
- A obtenção do título de mestre equivale ao acréscimo de mais 2 (dois) anos de experiência profissional;
- A obtenção do título de doutor equivale ao acréscimo de mais 4 (quatro) anos de experiência profissional;
- A obtenção do título de pós-doutorado equivale ao acréscimo de mais 5 (cinco) anos de experiência profissional.

Importante lembrar que as demais características apresentadas anteriormente (línguas estrangeiras, informática etc.), também podem ser adotadas para o cálculo do grau de equivalência.

2.2. CONSIDERAÇÕES FINANCEIRAS

Aos profissionais que tenham obtido níveis de conhecimento além da graduação podemos conferir vantagens financeiras na remuneração, por exemplo, de acordo com a tabela abaixo:

- pós-graduação – corresponde a um acréscimo na remuneração de 15%;
- mestrado – corresponde a um acréscimo na remuneração de 20%;
- doutorado – corresponde a um acréscimo na remuneração de 30%;
- pós-doutorado – corresponde a um acréscimo na remuneração de 40%;
- domínio de língua(s) estrangeira(s) – corresponde a um acréscimo na remuneração de 5%.
- domínio de informática – corresponde a um acréscimo na remuneração de 5%.

Os valores apresentados não são cumulativos, caso o profissional certifique possuir mais de uma qualificação, a não ser nos dois últimos casos.

3

SALÁRIOS. ENCARGOS SOCIAIS. BENEFÍCIOS. VALE TRANSPORTE. ENCARGOS ADICIONAIS COM PESSOAL. CONTRATAÇÃO POR OBRA CERTA.

3.1 TABELA DE CUSTO DE MÃO DE OBRA - ENCARGOS SOCIAIS

Trataremos neste capítulo dos profissionais que são contratados através do regime da C.L.T. – Consolidação das Leis do Trabalho.

3.1.1 Tabela de custo de mão de obra

Ao elaborar o orçamento de um serviço de engenharia deve-se adotar para custo de mão de obra, preferencialmente, a escala de salários comumente adotada pelo mercado, resguardando os acordos coletivos e dissídios existentes. Sugere-se adotar a tabela de salários do sindicato de profissionais da região, ou realizar uma pesquisa de mercado para aferição desses valores.

Cabe ressaltar que sempre deverão ser respeitados os sindicatos profissionais locais ou os que eventualmente abranjam a região da obra, aos quais serão filiados os empregados que forem contratados especificamente para o contrato. É importante lembrar que os salários pagos e também os benefícios não poderão ser inferiores àqueles estabelecidos entre os sindicatos ou através de acordos coletivos.

Devem ser considerados, e acompanhados continuamente pelo engenheiro de custo, os acordos coletivos ou dissídios em negociação entre sindicatos, e ainda, a lei salarial vigente, sem deixar de levar em conta os salários praticados no mercado da região, pois pode ocorrer destes serem mais elevados que os pisos salariais estabelecidos.

Os salários e benefícios dos profissionais que trabalham na área de consultoria de engenharia são negociados entre o sindicato dos empregados e o patronal, neste caso o SINAENCO – Sindicato Nacional das Empresas de Consultoria de Engenharia.

O engenheiro de custo deverá ter conhecimento, se possível por região, da Tabela de Custo de Mão de Obra da empresa, atualizada, fornecida pelo Departamento de Recursos Humanos, e da data-base do dissídio coletivo das diferentes categorias profissionais envolvidas no trabalho.

Na elaboração dos custos, deve-se considerar, ainda, além do vale transporte que é previsto em lei, quando não existir transporte próprio para o pessoal contratado, outros eventuais benefícios oferecidos pela empresa, tais como, auxílio-alimentação, seguro saúde etc.

Ressalta-se que o vale transporte, que corresponde ao pagamento pela empresa do custo integral do deslocamento diário no percurso casa-trabalho-casa, podendo ser descontado 6% (seis por cento) do provento mensal do funcionário, pode corresponder em alguns casos, como na cidade do Rio de Janeiro, a 35% (trinta e cinco por cento) de acréscimo nominal sobre o salário mínimo mensal.

No ANEXO 1 estão apresentados os salários médios para a região da cidade do Rio de Janeiro, bem como, uma matriz com as faixas de salários adequadas para os profissionais celetistas das empresas, formulada pelo IBEC. Esta tabela está expressa em função do salário mínimo profissional definido por lei, entretanto, sabe-se que os valores encontrados com a aplicação da mesma estão acima dos valores médios de mercado.

3.1.2 Encargos sociais

Define-se por encargos sociais todos os impostos incidentes sobre a folha de pagamento de salários.

Na maioria das vezes o custo das leis sociais será embutido nos próprios salários, devendo ser calculado como um percentual deste.

Uma vez que, constantemente, são alteradas algumas das leis que regem o cálculo dos encargos sociais, cabe ao orçamentista acompanhar a evolução destas leis, de modo a manter atualizado o percentual referente a este item de custo, de suma importância por seu elevado peso no preço final de qualquer empreendimento.

Atualmente a maior parte dos encargos sociais é decorrente da nova Constituição do Brasil promulgada em outubro de 1988.

Face ao elevado percentual sobre o salário nominal pago aos empregados, é de fundamental importância cada empresa avaliar, periodicamente, o valor de encargos sociais a ser previsto nos orçamentos.

Deverão, ainda, ser consideradas algumas peculiaridades de cada empresa que podem afetar o custo das leis sociais, tais como, rotatividade média da mão de obra, percentual de funcionários que obtém o aviso prévio indenizado etc.

A taxa de leis sociais deve ser calculada em função do tipo de contratação do profissional, ou seja, por hora ou por mês.

Salários de mensalistas – os valores dos próprios salários já incorporam alguns itens de custo que no salário hora são considerados como encargos sociais, tais como, o repouso semanal remunerado e os dias feriados.

Para este caso considera-se, no máximo, um total de 170 horas de trabalho por mês, prevendo-se que, por acordo coletivo desta categoria, o número de horas semanais de trabalho sejam 42,5 horas (ou 5 dias de trabalho por semana com 8,5 horas diárias), da seguinte maneira:

Horas de trabalho por mês = 20 dias úteis x 8,5 horas por dia = 170 horas por mês

Salários de horistas – não existe nenhum encargo embutido no salário hora, portanto, devem ser considerados no percentual de encargos sociais o repouso semanal remunerado e os feriados, que são pagos aos empregados complementarmente. Por lei considera-se 220 horas de trabalho por mês. Entretanto devemos considerar, ainda, o horário de trabalho definido nos dissídios coletivos das diferentes categorias profissionais.

Encargos sobre horas extras – podem variar conforme o tipo de hora extra a considerar, ou seja, noturna, se no sábado, domingo ou feriado ou, ainda, combinações entre estas. Considera-se para cálculo da hora extra, o mês parte-se da divisão do salário mês por 220 horas. Veja texto apresentado no Capítulo 4 do livro.

3.1.3 Metodologia de cálculo do percentual de encargos sociais

A título de se fornecer noções básicas sobre procedimentos e roteiros do cálculo utilizados na estimativa de encargos sociais, apresenta-se no ANEXO 2 a metodologia atualizada a ser seguida, que está calculada para 1 (um) ano de permanência do profissional na função, tanto para horistas quanto para mensalistas. Cabe ressaltar, entretanto, que alguns tópicos são exclusivamente inerentes a cada empresa, e, portanto, devem motivar pesquisa própria. Entre esses itens estão, por exemplo, seguro contra risco de acidentes no trabalho, aviso prévio remunerado ou não, e principalmente, a rotatividade do pessoal de serviços de engenharia.

A apresentação da metodologia segue a classificação usual, a saber:

a) GRUPO A

Encargos básicos correspondentes às obrigações que por lei incidem diretamente na folha de pagamento de salários, englobando entre outros, os seguintes encargos: INSS, FGTS, SESI ou SESC, SENAI ou SENAC, INCRA, SEBRAE, SALÁRIO EDUCAÇÃO e SEGURO DE ACIDENTES DO TRABALHO.

b) GRUPO B

São considerados os direitos salariais relativos a dias em que não há prestação de serviços, os quais, sofrem a incidência de encargos classificados no GRUPO A. São pagos diretamente ao empregado. Para cálculo dos mesmos é necessário que, inicialmente, se estabeleça a quantidade de dias ou de horas efetivamente trabalhados por ano.

c) GRUPO C

Os encargos deste grupo são pagos diretamente aos empregados, mas, neste caso, não são onerados pelas leis do GRUPO A. Outros casos são: o INSS sobre o 13° salário e FGTS sobre o 13° salário.

Memória de Cálculo dos Encargos Sociais

A seguir apresentamos os procedimentos necessários ao perfeito cálculo dos itens que compõem os Encargos Sociais, tanto para os profissionais horistas quanto para os mensalistas.

PARA PROFISSIONAIS HORISTAS

A adoção dos percentuais de Encargos Sociais sobre o salário horário, da forma como a temos apresentado, ou seja, utilizando a percentagem total sobre a mão-de-obra, poderá ser feita quando se está efetuando uma estimativa de custos de um empreendimento de engenharia através de suas composições de custos unitários.

Conceito de Ano Produtivo

Total de horas anuais = 365 x 7,3333 = 2.676,67 horas

a. Jornada mensal de Trabalho → 220 horas/mês (segundo a Constituição Federal)

b. Jornada diária de trabalho → 220 horas/30 dias = 7,3333 horas/dia

c. 1 ano → 365 dias x 7,3333 h = 2.676,67 h

d. Descanso Semanal Remunerado → 48 domingos x 7,3333 h = 352 h

e. Feriados → 13 dias x 7,3333 h = 95,3329 h

f. Dias de Enfermidade → 5 dias x 7,3333 h = 36,67 h

g. Licença-paternidade → 5 dias x 7,3333 h x 3,5% (1) x 97% (2) = 1,2448 h

h. Ausências Abonadas → 6 dias x 7,3333 h = 44,0000 h

g. Férias → 220 h

(1) Percentual de utilização do encargo social citado de acordo com o IBGE.

(2) Percentual referente à quantidade de homens na obra, aqueles que são objeto deste encargo.

Deduzindo-se do total de horas anuais (2.676,67 h) as horas não-trabalhadas (749,24h), teremos 1.927,43 horas produtivas, equivalente à aproximadamente 263 dias úteis por ano, isto é, 1.927,43 horas/ano dividido por 7,3333 horas/dia.

Total de horas efetivamente trabalhadas anuais = 1.927,43 horas

Dias úteis por ano = 263 dias

GRUPO A - Encargos Sociais Básicos

O GRUPO A correspondem aos Encargos Previdenciários e Trabalhistas e são regulamentados pela CLT, Constituição Federal de 1988, Leis, Decretos e Portarias.

A1. Previdência Social

Tal contribuição é fixada por Lei e seu recolhimento mensal é feito sobre todas as parcelas pagas a título de remuneração do trabalho. O Decreto-Lei nº 2.318, de 3.12.86, extinguiu o limite máximo para a contribuição do empregador.

Conforme Lei nº 7.787, de 30.06.89, a Contribuição para Previdência Social passou para 20% (vigência 01.09.89) sobre o total das remunerações pagas ou creditadas, limitadas até 10 salários mínimos, no decorrer do mês, aos segurados empregados, avulsos, autônomos e administradores, abrangendo e extinguindo as contribuições para salário-família, salário-maternidade, abono anual e pró-rural, bem como a Contribuição Básica para previdência Social, que juntas somavam 17,45% e passam a partir desta data para 20%.

INSS = 20,0%

Segundo a Lei 12.546/11 e a Lei 12.844/13, há possibilidade de Desoneração da folha de pagamentos em obras/construções, isso significa que pode haver uma substituição nos Encargos Sociais da parcela de 20% referente à contribuição previdenciária patronal do INSS sobre os salários de contribuição dos empregados, trabalhadores avulsos e contribuintes individuais pela contribuição sobre a receita bruta auferida para serviço de construção.

O efeito prático no custo das obras/construções seria a redução no percentual referente aos Encargos Sociais da parcela de 20% relativa ao INSS e acréscimo da alíquota de 2% sobre a receita bruta da empresa. Esta alíquota pode ser considerada na variável "Tributos sobre a Receita", da fórmula constante na Orientação Técnica Nº 04/2013 sobre BDI do IBEC.

A2. Serviço Social da Indústria – SESI

Conforme Lei nº 5.107, de 13.09.1966.

SESI = 1,5%

A3. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Conforme Decreto nº 6.246, de 05.02.1944.

SENAI = 1,0%

A4. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA

Conforme Lei nº 2.613/55, que autorizou a União a criar o Serviço Social Rural, Decreto-Lei nº 1.110/70 que instituiu o INCRA, extinguindo o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária e Instituto de Desenvolvimento Agrário e Decreto-Lei nº 1.146, de 31.12.1970, que consolidou os dispositivos sobre as contribuições criadas pela Lei nº 2.613/55.

INCRA = 0,2%

A5. Serviço de Apoio à Pequena e Média Empresa – SEBRAE

Instituído conforme Medida Provisória nº 151/1990 e Leis nº 8.029, de 12/04/1990 e 8.154, de 28/12/1990, com contribuição escalonada em 0,1% em 1991, mais 0,2% em 1992 e mais 0,3% em 1993, totalizando o recolhimento de 0,6%.

SEBRAE = 0,6%

A6. Salário-Educação

Conforme Decreto nº 87.043 de 22.03.1982".

SALÁRIO EDUCAÇÃO = 2,5%

A7. Seguro contra os riscos de acidentes do trabalho

De acordo com a Portaria nº 3.002, de 02.01.92, do Ministério do Trabalho e Previdência Social, a contribuição da empresa destinada ao financiamento da complementação das prestações por acidente de trabalho, competência novembro/1991, passou para 3% sobre o total das remunerações pagas ou creditadas, no decorrer do mês, aos segurados empregados, trabalhadores avulsos e médico-residentes, referindo-se ao item III, empresa em cuja atividade preponderante o risco seja considerado grave. Cabe ressaltar que essa taxa pode ser reduzida através da eficácia da prevenção de acidentes, medida anualmente pelos coeficientes de gravidade e de frequência de acidentes registrados em cada empresa.

SEGURO ACIDENTES DO TRABALHO = 3,0%

Fator Acidentário de Previdência – FAP

É o Fator Acidentário de Prevenção que afere o desempenho da empresa, dentro da respectiva atividade econômica, relativamente aos acidentes de trabalho ocorridos num determinado período. O FAP consiste num multiplicador variável num intervalo contínuo de cinco décimos (0,5000) a dois inteiros (2,0000), aplicado com quatro casas decimais sobre a alíquota Riscos Ambientais do Trabalho – RAT.

Para a construção civil adota-se o multiplicador 2.

FAP = 2

SEGURO ACIDENTES DO TRABALHO = 6,0%

A8. Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS

De acordo com o que dispõe a Lei nº 5.107, de 13.09.1966, e em consonância com o seu respectivo Regulamento (Decreto n° 59.820 de 20.12.1966), todas as empresas sujeitas à Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) ficam obrigadas a depositar em conta bancária vinculada, importância correspondente a 8% (oito por cento) da remuneração de cada empregado, inclusive 13º salário, optante ou não, do Sistema instituído pelo Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), a qualquer título e sem limite.

FGTS = 8,0%

A9. Serviço Social da Indústria da Construção – SECONCI

Somente aplicável em localidade onde exista ambulatório do SECONCI, para utilização pelas empresas filiadas aos Sindicatos Patronais ou às empresas de construção civil em cujos Acordos Coletivos estejam prevista tal contribuição.

O SECONCI garante aos funcionários das empresas optantes assistência médica gratuita.
A porcentagem relativa ao SECONCI é fixada em acordos salariais coletivos.
A Convenção Coletiva do SINAENCO não adota o SECONCI.

SECONCI = 0%

GRUPO B - Encargos Sociais que recebem incidência de "A"

Os cálculos para obtenção dos percentuais dos itens que compõem o GRUPO B são os apresentados a seguir:

B1. Repouso Semanal Remunerado

O cálculo deste item considera as horas correspondentes aos 48 domingos em que não há trabalho, ou seja, 352,00 horas (48 x 7,3333 h) pagas pelos empregadores a seus funcionários, assim temos:

RSR = 352 x 100 / 1.927,41 = 18,3%

B2. Feriados

Foram considerados 13 dias feriados o que corresponde a 95,33 horas, assim definido (13 x 7,3333 h), incluindo a coincidência de dois feriados com o domingo. Temos, portanto, o seguinte valor:

FERIADOS = 13 x 7,3333 x 100 / 1.927,41 = 4,95%

B3. Aviso Prévio Trabalhado

O cálculo do Aviso Prévio Trabalhado é dividido em dois casos distintos conforme a seguir exposto:

a) 100% indenizado (parágrafo 1º, art. 487, da CLT);

b) com horário reduzido de duas diárias, sem prejuízo e salário, conforme art. 488 da CLT.

Na construção civil, do total dos casos de aviso prévio, 100% pertencem ao tipo A, e considerando-se ainda que o tempo médio de permanência de um funcionário na obra é de 12 meses.

Entretanto, neste item, será considerado apenas o Aviso Prévio Trabalhado, ou seja, aquele exigido por lei, que corresponde ao equivalente a 7 dias . Portanto, o Aviso Prévio Indenizado será analisado em outro item deste trabalho.

AVISO PRÉVIO TRABALHADO = (7 x 7,3333) x 100 / 1.927,41 = 2,7%

B4. Aviso Prévio Indenizado

Deve-se considerar dois casos distintos de aviso prévio indenizado, a saber:

a) 100% indenizado (parágrafo 1º, art. 487, da CLT);

b) com horário reduzido de duas diárias, sem prejuízo e salário, conforme art. 488 da CLT.

Neste caso será considerado o complemento do mês de Aviso Prévio, isto é, uma vez que foi considerado 7 dias no Aviso Prévio Trabalhado, neste item será adotado 23 dias (30 dias por mês – 7 dias referentes ao Aviso Prévio Trabalhado).

AVISO PRÉVIO INDENIZADO = (23 x 7,3333 x 100) / 1.927,41 = 8,8%

B5. Auxílio-Enfermidade

Em conformidade com o que dispõe a Lei nº 3.807, de 26.08.1960, o cálculo deste item, considera que os primeiros 15 dias de auxílio-doença concedidos pelo INSS devem ser pagos pelos empregadores.

Consideramos no âmbito desta pesquisa que são 5 dias de ausência pelo motivo enfermidade.
Nestas condições, a dedução poderá ser orientada da seguinte forma:

AUXÍLIO ENFERMIDADE = (5 x 7,3333) x 100 / 1.927,41 = 1,9%

B6. 13º Salário

O 13º Salário é calculado através da Lei nº 4.090, de 13.07.1962, os empregadores estão obrigados ao pagamento de um 13º salário, a ser liquidado no mês de dezembro de cada ano, podendo a primeira metade ser paga por ocasião das férias dos empregados.

Relacionamos então a influência desses 30 dias sobre o montante das horas produtivas, lembrando que de acordo com a Lei nº 7.787, de 30.06.89, o 13º salário passa a receber incidências globais dos Encargos Básicos:

13º SALÁRIO = 30 x 7,3333 x 100 / 1.927,41 = 11,4%

B7. Licença Paternidade

Neste cálculo considera-se a incidência de indivíduos do sexo masculino no setor da construção civil da ordem de 97% e que, segundo o IBGE, somente 3,5% desse contingente terá o benefício da licença-paternidade, temos, para os 5 (cinco) dias de afastamento, que foi fixado provisoriamente, conforme artigo 10º, inciso II, parágrafo 1º das Disposições Transitórias da Nova Constituição, o seguinte valor:

LICENÇA PATERNIDADE = 5 x 7,3333 x 0,035 x 0,97 x 100 / 1.927,41 = 0,1%

B8. Ausências Abonadas

Incluímos neste item, de acordo com a convenção coletiva de trabalho regional, as ausências abonadas referentes à:

- dias de chuvas;
- morte do cônjuge;
- casamento;
- doação de sangue;
- serviço militar e
- alistamento eleitoral.

Os dias de chuva são dias não trabalhados, mas pagos. Portanto, podem ser incluídos nos Encargos Sociais que recebem as incidências dos encargos do GRUPO A.

Conforme dados do Instituto Nacional de Meteorologia nos últimos 10 anos têm chovido, em média, 128 dias no ano. Se no ano temos 263 dias úteis, a proporção de dias úteis chuvosos é: 263 x 128 / 365 = 92 dias x 7,3333 = 674,6636 horas.

Dessas 674,6636 horas, considerando que 20% ocorrem durante o dia ou têm duração considerável, temos: 674,6636 x 0,20 = 134,9327 horas.

Como em uma obra apenas 20% das atividades necessitam de bom tempo:

134,9327 x 0,20 = 26,9865 horas ou 4 dias.

Entretanto, este item referente à chuva, não será considerado neste cálculo dos Encargos Sociais. Evidentemente, esta decisão é do autor que admite ser possível fazê-lo sem comprometer tecnicamente o trabalho.

Conforme artigo 473 da CLT, é permitido ao empregado se ausentar do trabalho sem perda de remuneração nos casos de morte de cônjuge, casamento, doação de sangue, serviço militar e alistamento eleitoral, totalizando 8 dias/ano.

Considerando a incidência de 3 (três) faltas nessas circunstâncias, mais 6 (seis) dias de afastamento por motivo de acidentes de trabalho, greves, falta ou atraso na entrega de materiais ou serviços na obra e outras dificuldades, ou seja, 9 dias, sendo que apenas 67% serão utilizados pelos trabalhadores, tem-se que os dias de ausências abonadas totalizam aproximadamente 6 (seis) dias por ano:

AUSÊNCIAS ABONADAS = 6 x 7,3333 x 100 / 1.927,41 = 2,3%

GRUPO C - Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de "A"

C1. Depósito por Rescisão Sem Justa Causa:

A referida taxa, em obediência ao que determina a CLT e leis complementares, destina-se a prover o depósito de 40% sobre o valor do Fundo de Garantia, a que estão obrigados os empregadores quando dispensam empregados sem justa causa. Terão agora, no ato da dispensa sem culpa do empregado, de depositar 40% sobre o que estiver na conta do FGTS em nome desse empregado.

Sabendo-se que a taxa de 8% do FGTS recai também sobre os encargos acusados no GRUPO A, será necessário completar os 8% com mais essa reincidência.

Neste caso, os 40% do depósito obrigatório a que aludimos deverá incidir sobre (8% + (8% x GRUPO B).

Devemos considerar, ainda, que a multa rescisória incide sobre o 13º Salário, isto é, sobre 8%/12 ou 0,67%.

A Lei complementar nº 110, de 29.06.2001, instituiu uma contribuição adicional de dez por cento sobre o total dos depósitos do FGTS quando a empresa demite o trabalhador sem justa causa, com vigência a partir de 01.10.2001. Essa contribuição refere-se à reposição dos expurgos ocorridos nos Planos Verão (fevereiro de 1989) e Collor 1 (março de 1990) sobre os depósitos do FGTS. Assim, a multa passa de 40% para 50% para as dispensas injustificadas. Assim, teremos:

DRSJC = 50% sobre ((A8 + (A8/12)) + (A8 + (A8/12) x Grupo B)), isto é neste caso para considerarmos a multa rescisória sobre o 13º Salário.

DRSJC = 0,50 x ((0,08 + 0,08/12) + ((0,08 + 0,08/12) x 0,503)) x 100 = 6,5%

C2. Férias

Dada à taxa de rotatividade na construção civil, as férias anuais serão necessariamente indenizadas. Dessa forma, obtêm-se:

FÉRIAS = 30 x 7,3333 x 100 / 1.927,41 = 11,4%

Conforme o que dispõe o artigo 7º, inciso XVII, dos direitos sociais previstos pela Constituição da República Federativa do Brasil, as férias anuais devem ser remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal. Assim, teremos:

FÉRIAS E ABONO DE FÉRIAS = 11,4% x 1,3333 = 15,2%

C3. Adicional por Aviso Prévio

Corresponde ao cálculo do adicional referente ao mês de aviso prévio para pagamento do 13º Salário e das Férias, uma vez que atualmente se exige a antecipação do pagamento da rescisão contratual.

Assim, calcula-se 1/12 ou um mês dos percentuais obtidos anteriormente para o 13º Salário e as Férias

ADICIONAL POR AVISO PRÉVIO = 1/12 x (11,4% + 15,2%) = 2,2%

Conforme Leis nº 8.212 e 8.213/1991 (Plano de Custeio e Plano de Benefícios da Previdência Social, art. 28, parágrafo 8º), alterada pela Lei nº 9.528 (10/12/1997), não incide contribuição previdenciária nos casos de aviso prévio indenizado. Apenas durante a vigência da Medida Provisória nº 1.523-7 (de 30/04/1997 a 10/12/1997) foi devido a cobrança.

PARA PROFISSIONAIS MENSALISTAS

Os procedimentos para o cálculo do percentual dos Encargos Sociais para os profissionais mensalistas, uma vez que o salário é o mesmo ao longo dos doze meses do ano, é o apresentado a seguir:

A adoção por inteiro das taxas de "Leis Sociais" para mensalistas, ou seja, sobre a folha de pagamento de salários, difere daquela adotada sobre a mão-de-obra de horista, utilizada quando se está efetuando um orçamento através de composições de preços unitários de serviços.

Poderemos expressar as horas trabalhadas durante um ano em dias ou em horas, sem demais preocupações quanto aos salários do pessoal empregado ou quanto ao valor em reais das folhas de pagamento, ou ainda quanto ao montante das "Leis Sociais" sobre eles incidentes.

Dias de efetivo trabalho por Ano

a. Jornada diária de trabalho → 220 horas/30 dias = 7,3333 horas/dia

   Jornada mensal de trabalho → 220 horas/mês (segundo a Constituição Federal)

   Jornada anual de trabalho → 365 dias por ano x 7,3333 horas/dia = 2.676,65 h

a. 1 ano → 365 dias x 7,3333 h = 2.676,67

Deduzindo-se do total de horas anuais (2.676,67 h) as horas não trabalhadas (220h), teremos 2.456,67 horas de efetivo trabalho por ano.

Horas de efetivo trabalho por Ano = 2.456,67 horas

G**RUPO A - Encargos Sociais Básicos**

O GRUPO A correspondem aos Encargos Previdenciários e Trabalhistas e são regulamentados pela CLT, Constituição Federal de 1988, Leis, Decretos e Portarias, dessa forma são iguais aos Encargos Sociais Básicos para os profissionais horistas, já citados anteriormente.

GRUPO B - Encargos Sociais que recebem as incidências de "A"

B1. Repouso Semanal Remunerado

Incluído no salário mensal.

B2. Feriados

Incluído no salário mensal.

B3. Aviso Prévio Trabalhado

Existem dois casos distintos para cálculo do aviso prévio trabalhado, conforme apresentado a seguir:

c) 100% indenizado (parágrafo 1º, art. 487, da CLT);

d) com horário reduzido de duas diárias, sem prejuízo e salário, conforme art. 488 da CLT.

Na construção civil, do total dos casos de aviso prévio, 100% pertencem ao tipo A, e considerando-se ainda que o tempo médio de permanência de um funcionário na obra é de 12 meses.

Entretanto, neste item, será considerado apenas o Aviso Prévio Trabalhado, ou seja, aquele exigido por lei, que corresponde ao equivalente a 7 dias. Portanto, o Aviso Prévio Indenizado será analisado em outro item deste trabalho.

AVISO PRÉVIO TRABALHADO = (7 x 7,3333 x 100) / 2.456,67 = 2,1%

B4. Aviso Prévio Indenizado

Há dois casos distintos de aviso prévio indenizado, de acordo com o apresentado a seguir:

a) 100% indenizado (parágrafo 1º, art. 487, da CLT);

b) com horário reduzido de duas diárias, sem prejuízo e salário, conforme art. 488 da CLT.

Neste caso será considerado o complemento do mês de Aviso Prévio, isto é, uma vez que foi considerado 7 dias no Aviso Prévio Trabalhado, neste item será adotado 23 dias (30 dias por mês – 7 dias referentes ao Aviso Prévio Trabalhado).

AVISO PRÉVIO INDENIZADO = (23 x 7,3333 x 100) / 2.456,67 = 6,9%

B5. Auxílio-Enfermidade

Em conformidade com o que dispõe a Lei nº 3.807, de 26.08.1960, os primeiros 15 dias de auxílio-doença concedidos pelo INSS devem ser pagos pelos empregadores.

Consideramos no âmbito desta pesquisa que são 5 dias de ausência pelo motivo enfermidade.

Nestas condições, a dedução poderá ser orientada da seguinte forma:

AUXÍLIO ENFERMIDADE = (5 x 7,3333 x 100) / 2.456,67 = 1,5%

B6. 13º Salário

Através da Lei nº 4.090, de 13.07.1962, os empregadores estão obrigados ao pagamento de um 13º salário, a ser liquidado no mês de dezembro de cada ano, podendo a primeira metade ser paga por ocasião das férias dos empregados.

Relacionamos então a influência desses 30 dias sobre o montante das horas produtivas, lembrando que de acordo com a Lei nº 7.787, de 30.06.89, o 13º salário passa a receber incidências globais dos Encargos Básicos:

13º SALÁRIO = 30 x 7,3333 x 100/ 2.456,67 = 9,0%

B7. Licença Paternidade

Incluído no salário mensal.

B8. Ausências Abonadas

Incluído no salário mensal.

GRUPO C - Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de A

C1. Depósito por Rescisão Sem Justa Causa

A referida taxa destina-se a prover o depósito de 40% sobre o valor do Fundo de Garantia, a que estão obrigados os empregadores quando dispensam seus empregados sem justa causa. Terão agora, no ato da dispensa sem culpa do empregado, de depositar 40% sobre o que estiver na conta do FGTS em nome desse empregado.

A Lei Complementar nº 110 de 29.06.2001, instituiu uma contribuição adicional de dez por cento sobre o total dos depósitos do FGTS quando a empresa demite o trabalhador sem justa causa, com vigência a partir de 01.10.2001. Essa contribuição refere-se à reposição dos expurgos ocorridos nos Planos Verão (fevereiro de 1989) e Collor 1 (março de 1990) sobre os depósitos do FGTS. Assim, a multa passa de 40% para 50% para dispensas injustificadas. Como a Lei não define prazo de vigência, é possível que as empresas venham a pagar os 10% até que o patrimônio do FGTS seja reconstituído. Além do que, deverá ser pago ao trabalhador o FGTS sobre o 13º Salário (8% x (1/12)), assim teremos:

DRSJC = 50% sobre ((A8 + (A8/12)) + (A8 + (A8/12) x Grupo B)), isto é neste caso para considerarmos a multa rescisória sobre o 13º Salário.

DRSJC = 0,50 x ((0,08 + 0,08/12) + ((0,08 + 0,08/12) x 0,194)) x 100 = 5,2%

C2. Férias

Dada à taxa de rotatividade na construção civil, as férias anuais serão necessariamente indenizadas.

Conforme o que dispõe o artigo 7º, inciso XVII, dos direitos sociais previstos pela Constituição da República Federativa do Brasil, as férias anuais devem ser remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal. Assim, teremos:

FÉRIAS = (30 + 10) x 7,3333 x 100 / 2.456,67 = 11,9%

C3. Adicional por Aviso Prévio

Corresponde ao adicional referente ao mês de aviso prévio para pagamento do 13º Salário e das Férias.

Assim, calcula-se 1/12 ou um mês dos percentuais obtidos anteriormente para o 13º Salário e as Férias.

ADICIONAL POR AVISO PRÉVIO = 1/12 x (11,9% + 9,0%) = 1,7%

Conforme Leis nº 8.212 e 8.213/1991 (Plano de Custeio e Plano de Benefícios da Previdência Social, art. 28, parágrafo 8º), alterada pela Lei nº 9.528 (10/12/1997), não incide contribuição previdenciária nos casos de aviso prévio indenizado. Apenas durante a vigência da Medida Provisória nº 1.523-7 (de 30/04/1997 a 10/12/1997) foi devido a cobrança.

3.1.4 Modelo da tabela de cálculo do percentual da taxa de encargos sociais

A fim de melhor esclarecer a metodologia apresentada, anexamos a memória de cálculo da taxa de encargos sociais, e o modelo da Tabela de Cálculo do Percentual de Encargos Sociais (ANEXO 3), para aplicação tanto sobre o salário hora quanto sobre o salário mensal.

Adicionalmente, esclarece-se que, para a adoção destes ou quaisquer outros valores encontrados em revistas e publicações especializadas, a empresa deve fazer análise meticulosa do estudo em questão de maneira a compatibilizar a mesma com seus próprios parâmetros.

3.2 ENCARGOS COMPLEMENTARES

Os encargos complementares correspondem a benefícios proporcionados aos funcionários, estabelecidos em dissídios ou acordos coletivos, ou ainda, a critério da empresa. Pode-se citar:

- vale refeição ou alimentação (café da manhã , almoço , lanche ou jantar),
- assistência médica,
- seguro de vida.

Podemos considerar, ainda, os benefícios previstos em lei, tais como:

- vale transporte,
- EPI – equipamentos de proteção individual (uniformes, botas, cintos, óculos e etc)
- alojamento

Cada empresa deverá pesquisar os valores próprios destes custos, entretanto, como informação genérica, sabe-se que:

- vale refeição ou alimentação corresponde em média a 8,35% da folha salarial e encargos sociais,
- a assistência médica (seguro saúde) corresponde em média a 4,7% da folha salarial e encargos sociais,
- seguro de vida, corresponde em média a 0,1% da folha salarial e encargos sociais, segundo pesquisa realizada em diversas empresas prestadoras de serviço de engenharia.

Para que se obtenha um percentual identificado com a fórmula de cálculo do preço de venda, definiu-se os encargos sociais, aqui considerado igual a 85,8%.

• Vale refeição:

Considerou-se o valor do vale refeição igual a R$ 20,00 por funcionário dia, sendo que cabe ao profissional arcar com 20% deste valor, o que nos leva ao valor mensal desembolsado pela empresa de R$ 320,00 por funcionário mês (consideramos no âmbito deste livro o número de dias por mês igual a 20). Considerando como salário médio da empresa o valor de R$ 3.095,00, conforme tabela do Anexo 1, temos:

Base de cálculo do salário = R$ 3.095,00 x 1,858 = R$ 5.750,51

Valor do vale refeição: R$ 30,00 x 20 dias x 0,80 = R$ 480,00

R$ 480,00 / R$ 5.750,51 = 8,35%

• Seguro Saúde

Adotou-se o valor de R$ 540,00 por funcionário mês (o próprio mais dois dependentes a R$ 180,00 cada pessoa). A parcela que cabe à empresa é de decisão própria, entretanto, definiu-se como sendo de 50%, por ser comum em grandes empresas a adoção deste percentual. Logo o custo será de R$ 270,00 por funcionário mês. Assim, vem:

R$ 270,00/ R$ 5.750,51 = 4,70%

Em alguns contratos, principalmente aqueles de exclusivo fornecimento de mão de obra, tais custos incidirão como custo indireto sobre os salários.

• Vale Transporte

O vale transporte não é um encargo social, entretanto, não pode ser esquecido no cálculo do preço de venda de um serviço.

Recomenda-se que tal custo seja incorporado a qualquer das parcelas indiretas incidentes sobre o salário, como por exemplo, os Encargos Complementares. Assim, considerando o preço da passagem igual a R$ 3,40 (dois ônibus por viagem), ou R$ 6,80 por dia, e a participação dos funcionários (que fazem jus ao desconto) em 6% sobre o seu salário, será possível calcular o percentual médio deste custo sobre a folha salarial. O salário médio considerado é igual a R$ 1.245,00 acrescida dos encargos sociais, conforme tabela do Anexo 1. Logo:

- valor mensal do vale transporte: R$ 6,80 x 20 dias úteis = R$ 136,00
- desconto sobre o salário: R$ 1.245,00 x 0,06 = R$ 74,70
- cálculo do percentual sobre a folha de pagamento:

(R$ 136,00 - R$ 74,70) / R$ 5.750,51 = 1,07%

• Outros Benefícios:

Algumas empresas oferecem outros benefícios, além dos citados anteriormente, e entre eles podemos citar:

- plano de aposentadoria programada; 2,5%
- diversos (ticket combustível, seguro odontológico etc.); até 2,1%

DESCRIÇÃO	%
Seguro Saúde	4,7
Vale Refeição	8,4
Vale Transporte	1,1
Seguro de Vida	0,1
Aposentadoria	2,5
Outros	2,1
TOTAL	18,9

OBS: Os percentuais estão calculados sobre a soma da folha de pagamento mais encargos sociais.

3.3 CONTRATAÇÃO POR OBRA CERTA OU POR PRAZO DETERMINADO

A contratação de profissionais por um período determinado de tempo e para uma obra específica, permite a redução de custos, uma vez que não cabe o pagamento do mês de aviso prévio e da multa sobre o FGTS, quando do encerramento do contrato. Nesta modalidade de contratação, que é regida pela CLT, caberá ao Empregador especificar no contrato de trabalho a localização e o prazo da obra, assim, garantirá a isenção do pagamento da multa sobre o FGTS e do aviso prévio.

Cabe ressaltar que se houver distrato fora do prazo contratual ou mudança de endereço de trabalho, o Empregado terá direito a receber as parcelas referentes ao aviso prévio e a multa sobre o FGTS.

Entretanto, se o empregado for demitido antes do prazo acertado e/ou transferido de obra, o contrato será se submeterá às normas convencionais da CLT, sendo exigido, assim, o pagamento dos itens anteriormente citados.

3.4 MÃO DE OBRA TEMPORÁRIA

Podemos, ainda, efetuar a locação de profissionais dentro do regime temporário, Lei nº 6.019 de 03/01/1974, cujo prazo máximo de duração do vínculo trabalhista é de três meses, admitindo-se, raras vezes, prorrogação por igual período.

Estes serviços, legalmente devem ser prestados por empresas que se enquadrem em legislação específica, portanto, caberá às empresas construtoras sublocarem a estas a mão de obra pretendida.

Em geral, sabemos que empresas deste ramo cobram taxas entre 60 e 70% sobre o salário nominal para locação de mão de obra, incluindo, ainda, todos os encargos de lei para estes serviços, a taxa de administração e o lucro. Neste percentual estão excluídos os custos referentes à vale transporte, auxílio refeição e seguro saúde.

Observa-se que o profissional é regido pela CLT, portanto, usufruindo de todas as suas vantagens, entretanto, a empresa de locação desta mão de obra é que goza da isenção dos vários impostos que permitem a redução do custo de contratação.

3.5 INSS PROFISSIONAL COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO

Desconto para profissionais assalariados:

SALÁRIO CONTRIBUIÇÃO (R$)	%
Até 1.399,12	8,00
De 1.399,12 a 2.331,88	9,00
De 2.331,88 a 4.663,75	11,00

ANEXO 1

Salários Médios para a Região da Cidade do Rio de Janeiro

TABELA DE SALÁRIOS				
	Salário Sem Encargos		Salário Com Encargos	
Categoria Profissional	Mensal	Horário	Mensal	Horário
Engenheiro Supervisor	14.987,24		23.500,00	
Engenheiro Residente	12.244,90		19.200,00	
Engenheiro de Garantia de Qualidade	11.340,00		17.781,12	
Engenheiro de Segurança do Trabalho	11.240,00		17.624,32	
Engenheiro Planejamento	11.100,00		17.404,80	
Engenheiro Médio	7.971,94		12.500,00	
Engenheiro Junior	5.102,04		8.000,00	
Engenheiro Trainee	4.522,96		7.092,00	
Mestre de Obras	3.021,17		4.737,20	
Encarregado Geral	2.039,84		3.198,47	
Encarregado de Obras	1.767,33		2.771,18	
Encarregado Terraplanagem	1.767,33	8,03	2.771,18	15,75
Técnico de Segurança do Trabalho	1.581,42		2.479,66	
Enfermeiro	1.901,77		2.981,98	
Inspetor de Garantia da Qualidade	1.398,80		2.193,32	
Chefe de Escritório /Enc.Adm. De Obra	1.767,33		2.771,18	
Auxiliar de Escritório	651,08		1020,89	
Chefe de Pessoal	1.470,03		2.305,00	
Almoxarife	928,94		1.456,58	
Encarregado de Turma	1.273,98		1.997,60	
Topógrafo	2.149,78		3.370,85	
Laboratorista	1.240,31		1.944,81	
Auxiliar de Topógrafo ou Laboratorista	738,05		1.157,26	
Cadista	3.082,24		4.832,96	
Projetista	1.731,37		2.714,79	
Auxiliar de Serviços Gerais	794,64		1.246,00	
Segurança	1.244,26		1.951,00	
Porteiro	641,10		1.005,25	
Vigia	681,86		1.069,15	
Encarregado de Concreto	1.227,60	5,58		11,1
Borracheiro	1.100,00	5,00		9,9
Eletricista de Automoveis	865,30	2,73		7,65
Soldador	845,00	3,64		7,47
Mecânico de Máquinas leves	630,00	3,18		5,58
Mecânico de Máquinas Pesadas	1.227,60	4,09		8,62
Mecânico de Veículos	900,00	3,64		7,97
Motorista de Veiculo de passeio	1.270,00	3,18	1.976,25	11,23
Motorista de Veiculo de carga	1.285,00	3,64	2.000,00	11,36
Operador de Equipamento	987,06	3,41		8,7
Carpinteiro / Pedreiro / Armador		3,75		7,46
Ladrilheiro /Pastilheiro/ Carpinteiro de Esquadria		4,06		8,07
Bombeiro hidráulico /Eletricista de obra		4,06		8,07
Operador Grua /Montador de Torre Elevador		4,06		8,07
Calceteiro		3,43		6,81
1/2 Oficial		2,88		5,73
Servente		2,62		5,2
Obs.: Considerou-se 176 horas por mês para os profissionais que recebem por mês Considerou-se 220 horas por mês para os profissionais que recebem por horas				

ANEXO 2

Metodologia Atualizada a ser seguida na Estimativa de Encargos Sociais
(calculada para um ano de permanência do profissional na função)

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE O SALÁRIO HORA					
Serviços de Engenharia Construtiva no Estado do RJ					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FÓRMULAS	Incidente sobre Hora Normal		
			GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
	Dados Básicos Para Cálculo das Horas Efetivamente Trabalhadas				
a	Horas de Trabalho Por Ano	2.676,67			
	Horas não Trabalhadas Por Ano				
b	Domingos	352,00			
c	Dias de Enfermidade	36,67			
d	Feriados	95,33			
e	Licença Paternidade	1,24			
f	Ausências Abonadas	44,00			
i	Férias	220,00			
g	Horas não Trabalhadas Por Ano	749,24			
h	Horas Efetivas de Trabalho Por Ano				
	a - (b + c + d + e + f)	1.927,42			
A1	IAPAS	Fixo	20,0%		
A2	SESI	Fixo	1,5%		
A3	SENAI	Fixo	1,0%		
A4	INCRA	Fixo	0,2%		
A5	SEBRAE	Fixo	0,6%		
A6	Salário Educação	Fixo	2,5%		
A7	Seguro Contra Acidentes Trabalho	Fixo	6,0%		
	FAP - Fator Acidentário de Prevenção	2			
A8	FGTS	Fixo	8,0%		
A9	SECONCI	Eventual			
B1	Repouso Semanal Remunerado			18,3%	
B2	Feriados			4,95%	
B3	Aviso Prévio Trabalhado			2,7%	
B4	Aviso Prévio Indenizado			8,8%	
B5	Auxílio-Enfermidade			1,9%	
B6	13º Salário			11,4%	
B7	Licença Paternidade			0,1%	
B8	Ausências Abonadas			2,3%	
C1	Depósito Rescisão Sem Justa Causa				6,5%
C2	Férias e Abono de Férias				15,2%
C3	Adicional por Aviso Prévio				2,2%
D1	Vale Transporte (VT)	(*1)			
D2	Auxílio Alimentação (AA)	(*1)			
D3	Café da Manhã e Lanche (CM)	(*1)			
D4	Equipametos de Proteção Individual (EPI)	(*1)			
D5	Consultas e Exames Médicos (CEM)	(*1)			
D6	Seguro de Vida (SV)	(*1)			
D7	Vale Supermercado (VS)	(*1)			
SUB-TOTAIS (GERAL)			39,8%	50,3%	24,0%
E	Incidência Cumulativa do Grupo A sobre o Grupo B				20,0%
TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE O SALÁRIO HORA					**134,1%**
OBS: (*1) A ser definido regionalmente, em função do Acordo Coletivo ou da Empresa					

ANEXO 3

Tabela de Cálculo Percentual de Encargos Sociais
(Salário Mensal)

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE O SALÁRIO MENSAL					
Serviços de Engenharia Construtiva no Estado do RJ					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FÓRMULAS	Incidente sobre Hora Normal		
			GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
	Dados Básicos Para Cálculo das Horas Efetivamente Trabalhadas				
a	Horas de Trabalho Por Ano	2.676,67			
	Horas não Trabalhadas Por Ano				
b	Férias	220,00			
c	Horas Efetivas de Trabalho Por Ano	2.456,67	ou 11 meses		
A1	IAPAS	Fixo	20%		
A2	SESI	Fixo	1,5%		
A3	SENAI	Fixo	1,0%		
A4	INCRA	Fixo	0,2%		
A5	SEBRAE	Fixo	0,6%		
A6	Salário Educação	Fixo	2,5%		
A7	Seguro Contra Acidentes Trabalho	Fixo	6,0%		
	FAP - Fator Acidentário de Prevenção	2			
A8	FGTS	Fixo	8,0%		
A9	SECONCI	Eventual			
B1	Repouso Semanal Remunerado	Incluído no salário			
B2	Feriados	Incluído no salário			
B3	Aviso Prévio Trabalhado	(7/330) * 100		2,1%	
B4	Aviso Prévio Indenizado	(23/330)*100		6,9%	
B5	Auxílio-Enfermidade	(5/330)*100		1,5%	
B6	13º Salário	(30/330)*100		9,0%	
B7	Licença Paternidade	Incluído no salário			
B8	Ausências Abonadas	Incluído no salário			
C1	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	50% *((8% + 8%/12)+((8%+8%/12)*GrupoB%))			5,2%
C2	Férias	((1 + 1/3)/11) * 100			11,9%
C3	Adicional por Aviso Prévio	1/12*(Férias + 13º)			1,7%
D1	Vale Transporte (VT)	(*1)			
D2	Auxílio Alimentação (AA)	(*1)			
D3	Café da Manhã e Lanche (CM)	(*1)			
D4	Equipamentos de Proteção Individual (EPI	(*1)			
D5	Consultas e Exames Médicos (CEM)	(*1)			
D6	Seguro de Vida (SV)	(*1)			
D7	Vale Supermercado (VS)	(*1)			
SUB-TOTAIS (GERAL)			39,8%	19,4%	18,9%
E	Incidência Cumulativa do Grupo A sobre o Grupo B				7,7%
	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE O SALÁRIO MÊS				**85,8%**
OBS: (*1) A ser definido regionalmente, em função do Acordo Coletivo ou da Empresa					

ANEXO 4

Feriados

Nº	MÊS	DIA	DIA DA SEMANA	COMEMORAÇÃO	MOTIVO
1	JANEIRO	1	6ª FEIRA	CONFRATERNIZAÇÃO UNIVERSAL	Lei 662 de 06-04-49
2	FEVEREIRO	9	3ª FEIRA	CARNAVAL	
3	MARÇO	25	6ª FEIRA	PAIXÃO DE CRISTO	
4	MARÇO	27	DOMINGO	PÁSCOA	
5	ABRIL	21	5ª FEIRA	TIRADENTES	Lei 1.266 de 08-12-50
6	MAIO	1	DOMINGO	DIA DO TRABALHO	Lei 662 de 06-04-49
7	MAIO	26	5ª FEIRA	CORPUS CHRISTI	Lei 662 de 06-04-49
8	SETEMBRO	7	4ª FEIRA	INDEPENDÊNCIA	Lei 662 de 06-04-49
9	OUTUBRO	12	4ª FEIRA	NOSSA SENHORA DE APARECIDA	Lei 6.802 de 30-06-80
10	NOVEMBRO	2	4ª FEIRA	FINADOS	Lei 662 de 06-04-49
11	NOVEMBRO	15	3ª FEIRA	PROCLAMAÇÃO DA REPÚBLICA	Lei 662 de 06-04-49
12	DEZEMBRO	25	DOMINGO	NATAL	Lei 662 de 06-04-49
13	DEZEMBRO	31	SÁBADO	ANO NOVO	
FERIADOS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO E DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO					
14	JANEIRO	20	4ª FEIRA	DIA DE SÃO SEBASTIÃO	Lei 7.561 de 19/10/79
15	NOVEMBRO	20	DOMINGO	CONSCIÊNCIA NEGRA	Lei 4.007/2002

4

ESTUDO DAS HORAS DE TRABALHO POR MÊS DOS PROFISSIONAIS

4.1 OBJETIVO

Na elaboração de proposta de preço de serviços de engenharia com preponderância de mão de obra, a fase mais difícil e à qual se deve dar total atenção, é a discussão da quantidade de horas trabalhadas por mês pelos profissionais.

Lembramos que o cálculo da quantidade de horas mensais de trabalho deve ser calculado por categoria profissional, sendo que no presente estudo estamos tratando dos empregados em empresas de consultoria de engenharia. O cálculo não pode ser utilizado para profissionais da construção civil.

Quando a planilha de preços é elaborada com salários mensais e a medição de serviços é realizada, também, mensalmente, a situação é bastante tranquila para a empresa prestadora de serviço. Entretanto, para o caso da planilha de quantidades expressa na unidade hora, entendida por hora efetivamente trabalhada, deve o engenheiro orçamentista promover o estudo das horas mensais de trabalho, a fim de obter a máxima acurácia do orçamento..

Em realidade, o estudo das horas mensais de trabalho do profissional, deve levar em conta a época de realização do serviço, sendo aconselhável, definir-se mês a mês a quantidade de dias úteis. De um modo geral, é muito difícil estabelecer-se perfeitamente os meses em que será executado o trabalho, assim, caberá ao engenheiro orçamentista, definir o número médio de dias úteis por mês.

Depende, também, fundamentalmente, das especificações do memorial descritivo ou do edital, da região de desenvolvimento dos serviços, da época do ano e do dissídio coletivo das categorias profissionais, lembrando ainda que cada mês pode apresentar um número distinto de dias úteis, logo, o período de execução do contrato é muito importante.

4.2 QUANTIDADE MÉDIA DE HORAS TRABALHADAS POR MÊS

De acordo com a Constituição Federal o número máximo de horas de trabalho por semana para qualquer profissional é de 44 horas, entretanto, valores inferiores podem ser fixados através de acordos coletivos ou por sindicato de trabalhadores.

Na construção civil, para o pessoal operário, é adotado o limite máximo de horas por semana estabelecido na legislação, isto é, 44 horas.

Considerando-se, os profissionais que atuam em escritórios de empresas de prestação de serviços de engenharia e arquitetura, o horário normal de trabalho obedece a uma jornada de trabalho de 40 horas semanais.

Pode-se dizer que o total de horas mensais efetivas de trabalho desta categoria profissional é de aproximadamente 172 horas, considerando uma média de 4,2857 semanas por mês (30 dias por mês ÷ 7 dias por semana x 40 horas semanais). O que ainda não é de todo verdade, uma vez que existem os feriados e faltas justificadas a descontar.

Outra maneira e mais precisa de se calcular o número de horas mensais de trabalho é multiplicar a jornada diária de trabalho pela quantidade média de dias úteis mensais, conforme se segue:

CÁLCULO DA QUANTIDADE DE DIAS ÚTEIS POR MÊS

Jornada diária, de acordo com o sindicato da categoria = 8,0 horas

Cálculo dos dias úteis por mês, para o caso das atividades profissionais em escritórios de engenharia e arquitetura:

(A)Total de dias por ano calendário = 365	
Cálculo dos dias não trabalhados por ano:	
Domingos	52
Sábados	52
Feriados	13
Dias de enfermidade	5
(B)Total de dias não trabalhados por ano	122
(C)Total de dias úteis por ano (A) – (B)	243
Total de dias úteis por mês (C) ÷ 12	20,25

Adotaremos em média 20 (vinte) dias úteis por mês para efeito dos estudos praticados no âmbito deste livro.

Logo, a quantidade média de horas de trabalho por mês pode ser considerada igual a 172 horas, considerando-se 8,0 horas diárias de trabalho, o que segundo estatísticas conhecidas, está mais próximo da realidade.

Adotaremos 172 horas de trabalho por mês.

Cabe conferir que o número de horas de trabalho de um funcionário por ano é igual a 2.064 horas (172 horas por mês x 12 meses por ano)

As considerações descritas neste capítulo servem apenas para orientar o engenheiro, uma vez que em cada orçamento será obrigatória a elaboração do estudo das horas mensais de trabalho, bem como, a definição da quantidade de horas a serem trabalhadas por mês. Somente deste modo haverá segurança na definição do preço horário de venda dos salários dos profissionais.

Ressalta-se que em pesquisas realizadas em grandes empresas de engenharia e arquitetura a quantidade média de horas mensais de trabalho é inferior aos valores teóricos encontrados anteriormente.

Esta quantidade de horas se deve à dedução do número de dias úteis por mês, dos dias não trabalhados por conta do aviso prévio e das férias.

Assim, pode-se considerar o seguinte:

- desconto em função das férias: admitindo-se que o funcionário permanecerá 7 (sete) meses na empresa:

20,25 dias úteis por mês x 7 ÷ 12 = 12 dias

- desconto em virtude do mês de aviso prévio: admitindo-se que o funcionário permanecerá 7 (sete) meses na empresa:

7 dias por mês x 7 ÷ 12 = 4 dias

Assim sendo, pode-se definir o seguinte:

Total de dias úteis por ano, anteriormente calculado = 243

Desconto relativo a férias e aviso prévio = 15

Total de dias de trabalho por ano (243 – 15) = 228

Total de dias de trabalho por mês (228 ÷ 12) = 19

Uma vez que a categoria em estudo trabalha 8,0 horas por dia, temos que:

19 x 8,0 = 152 horas de trabalho por mês

4.2.1 Medição

Em contratos destes tipos, cuja forma de contratação não seja por preço global, a medição dar-se-á por horas efetivamente trabalhadas pela categoria profissional, isto é, não se consideram férias, faltas abonadas, feriados, sábados (quando oficialmente se cumpre a jornada de trabalho semanal de 2ª a 6ª feira) e domingos. Estes ressarcimentos, à empresa prestadora de serviços, se darão através da taxa de encargos sociais.

Assim, cabe ao cliente efetuar a medição das horas efetivamente trabalhadas por cada profissional integrante da equipe, o que poderá ser feito por ponto eletrônico ou manual, ou ainda, por folha específica de apropriação de hora técnica.

4.2.2 Conclusão

É muito importante a compreensão correta deste fundamento, formas de cálculo e de medição, para a devida aplicação nas propostas de preços.

A prática demonstra que se pode considerar como horas mensais de trabalho, valores entre 160 e 180 horas, entretanto, como aqui calculado, o valor mais próximo referente à média anual é realmente igual a 172 horas.

Adotaremos 172 horas de trabalho por mês para esta categoria profissional.

Ressaltamos que, a despeito dos estudos aqui desenvolvidos, cabe ao engenheiro de custos, em cada situação, determinar a quantidade correta das horas mensais de trabalho.

4.3 ANÁLISE DE CASOS DAS HORAS EXTRAS

Os valores e situações de horas trabalhadas até aqui analisados referem-se sempre às horas normais, ou seja, aquelas cumpridas dentro do acordo coletivo da categoria, normalmente, de 2ª a 6ª feira, e no horário pré-estabelecido nos acordos coletivos.

Entretanto, e comumente ocorre, existe a necessidade do profissional estender seu período normal de trabalho, a fim de encerrar determinadas tarefas que se encontram atrasadas ou mesmo as que surgem de última hora, gerando, assim, o que se denomina como hora extra.

Para se determinar o valor das horas extras trabalhadas é imprescindível conhecer as leis trabalhistas vigentes e ainda o acordo coletivo da região de realização dos serviços.

Apesar de sofrer variações em função da região e da categoria profissional, pode-se definir, de uma maneira geral, os seguintes tipos de horas extras:

- Hora extra normal;
- Hora extra noturna;
- Hora extra de domingos e feriados;

Os percentuais de acréscimo sobre a hora normal, para cada um dos tipos apresentados anteriormente, devem ser obtidos junto aos sindicatos locais de cada categoria profissional. Entretanto, segundo a Constituição Federal este percentual não pode ser inferior a 50%, e para a hora noturna o acréscimo será de 20% sobre a hora normal

Ressalta-se que para o cálculo da hora extra, adota-se a hora normal como sendo o salário mensal dividido por 220 horas, assim, a hora extra é igual a:

HORA EXTRA = % DE ACRÉSCIMO x HORA NORMAL, sendo que:

HORA NORMAL = SALÁRIO MENSAL ÷ 220 HORAS

O valor de 220 horas por mês pode ser atribuído ao cálculo adiante apresentado:

Horas de trabalho por mês	44 horas por semana x 4,28 semanas por mês	188,32 horas por mês
Domingos	4 domingos por mês x 8 horas por domingo	32,00 horas por mês
Total		**220,32 horas por mês**

EXEMPLOS PRÁTICOS:

1 - Calcular o valor da hora extra, realizada em uma 2ª feira, entre 18:00 e 21:00 horas, por um profissional que recebe salário mensal de R$ 1.000,00.

Solução:

Temos que o salário hora (hora normal) para efeito do cálculo da hora extra é:

R$ 1.000,00 ÷ 220 = R$ 4,54

Sendo considerado um percentual de acréscimo de 70% a título de hora extra no período especificado, vem:

HORA EXTRA = R$ 4,54 x 1,7
HORA EXTRA = R$ 7,73

2 - Calcular o valor da hora extra noturna, realizada em um Domingo por um profissional que recebe salário mensal de R$ 1.000,00.

Solução:

Temos que o salário hora normal para efeito do cálculo da hora extra é:

R$ 1.000,00 ÷ 220 = R$ 4,54

Sendo considerado um percentual de acréscimo de 100% no Domingo e o adicional noturno correspondente a 25%, vem:

HORA EXTRA NOTURNA DE DOMINGO = R$ 4,54 x 2 x 1,25
HORA EXTRA NOTURNA DE DOMINGO = R$ 11,36

3- Calcular o salário hora de um profissional que cumpre o horário de trabalho das 22:00 às 6:00h, cujo salário mês é de R$ 1000,00.

Solução:

Trata-se de salário hora normal, porém, noturno.

Devemos aplicar sobre a hora normal o adicional noturno de 25%.

Salário hora = R$ 1.000,00 ÷ 220 = R$ 4,54,
Hora noturna = R$ 4,54 x 1,25
Hora noturna = R$ 5,68

5

PESSOAL AUTÔNOMO. SERVIÇOS DE TERCEIROS. COOPERATIVA DE TRABALHADORES. MÃO DE OBRA TEMPORÁRIA.

O Capítulo 3, anteriormente estudado, apresentou a mão de obra sendo contratada, diretamente pela empresa, no regime celetista, isto é, regida pela CLT – Consolidação das Leis do Trabalho, entretanto, existem outras formas possíveis e legais de contratação, quais sejam:

- profissionais autônomos,
- serviços terceirizados, isto é, através da contratação de pessoas jurídicas,
- cooperativas de trabalhadores.

Interessa-nos discutir os custos diretos e indiretos de cada uma destas maneiras especiais de se contratar mão de obra.

5.1 PROFISSIONAL AUTÔNOMO

Consideram-se nesta categoria profissionais que não tenham vínculo empregatício com a empresa, e na impossibilidade de apresentarem uma melhor maneira de se relacionar com a pessoa jurídica, recebem sua remuneração via RPA – Recibo de Pagamento de Autônomo. Entretanto, alertamos que o período máximo admissível para estes contratos é de 3 meses, caso contrário, poderá ser configurado o vínculo empregatício.

Assim, para prazos maiores o profissional deverá ter outra forma de se relacionar com a empresa.

Caberá ao profissional receber apenas o valor acertado pelo serviço prestado, porém, a empresa arcará com o pagamento do INSS sobre o serviço de autônomo. Para cobrir esta despesa, deve-se considerar 20% sobre o valor do RPA – Recibo de Pagamento de Autônomo, caso o profissional não seja inscrito no INSS, ou 20% sobre o maior salário de contribuição, se inscrito.

Ao profissional caberá assumir as despesas de sua regularização junto à municipalidade para efeito de pagamento do ISS - Imposto Sobre Serviço, que é de exclusiva competência de cada prefeitura.

Arcará, ainda, com a retenção a ser efetuada para fins de IR – Imposto de Renda de Pessoa Física, que é bastante oneroso. Entretanto, não se deve esquecer que este valor é compensado na declaração anual de rendimentos, podendo haver restituição ou imposto a pagar.

Ao profissional caberá, ainda, quando inscrito, o pagamento do INSS, de acordo com sua faixa de contribuição.

5.2 SERVIÇOS DE TERCEIROS

Consideramos nesta categoria, profissionais sem vínculo empregatício com a empresa, porém, que tenham firma individual ou tenham qualquer tipo de vínculo com uma pessoa jurídica, que emitirá nota fiscal ou fatura, para o recebimento da remuneração pelo serviço prestado.

Para os serviços terceirizados não existe a incidência de outros custos ou impostos para a empresa contratante, desde que acordado entre as partes.

Os impostos sobre o faturamento (ISS, COFINS, PIS, IR, CSLL e CPMF) devem estar embutidos no preço ofertado pela empresa contratada, conforme descrito na própria metodologia de cálculo do preço de venda de serviços exposta nesta publicação.

No Capítulo 8 apresentaremos maiores esclarecimentos quanto à aplicação destes impostos.

5.3 COOPERATIVAS DE TRABALHADORES

Uma forma legal de contratação de profissionais que vem ganhando força em nossos dias é através de cooperativas de trabalhadores, em consonância com a Lei nº 5764/71 de 16/12/1971, ainda da Constituição Federal de 05/10/1988 que no Título VII , cap. 1 e artigo 174 – parágrafo 2, contém: " A Lei apoiará o Cooperativismo e ..... " e do artigo 24 do Decreto nº 22.239. O vínculo do contratante é com a cooperativa, que é uma pessoa jurídica convencional, e inclusive emitirá nota fiscal pela prestação dos serviços.

Deverá ser assinado contrato de trabalho entre a empresa contratante e a cooperativa.

Ao profissional, legalmente, só caberá a remuneração acordada, entretanto, a empresa contratante poderá oferecer, sempre através da própria cooperativa, benefícios do tipo:

- vale transporte;
- ticket refeição;
- seguro saúde;
- seguro pecuniário;
- outros benefícios.

À remuneração do profissional deverão ser acrescidos os benefícios oferecidos, bem como, demais custos diretos e indiretos, e ainda, a taxa de administração da cooperativa, que deverá ser pactuada entre as partes e deverá estar expressa no contrato.

As taxas de administração das cooperativas variam entre 8% e 12%, excluídos os impostos sobre a emissão da nota fiscal (ISS, COFINS e PIS).

Com a adição do imposto sobre o faturamento, aplicáveis sobre a taxa de administração, o custo adicional da cooperativa passa para 10% e 20%.

Nestes casos, existe a incidência apenas do pagamento do INSS que é de 15% sobre o faturamento da cooperativa para a empresa contratante, ou seja, dar-se-á o mesmo tratamento de pessoas jurídicas, visto que à cooperativa caberá apresentar uma nota fiscal de prestação de serviços.

Caberá ao profissional cooperado o pagamento do carnê do INSS segundo sua faixa de contribuição, conforme tabela anexa.

O profissional sofrerá retenção do imposto de renda na fonte de acordo com a tabela apresentada anteriormente.

Outros descontos, tais como, seguro pessoal, seguro saúde etc., poderão ocorrer, conforme acordo com cada cooperativa.

O custo da contratação de uma cooperativa de trabalhadores pode ser apresentado da seguinte maneira:

INSS sobre a Nota Fiscal (contratante)	15%
Taxa de Administração (Cooperativa)	12%
Impostos sobre a Nota Fiscal (Cooperativa)	6%
TOTAL (em média)	**33%**

6

CÁLCULO DO CUSTO DE BENS PATRIMONIAIS

Caberá ao engenheiro de custos, após a elaboração da planilha de quantidades, efetuar listagem contendo todos os itens patrimoniais necessários à pesquisa de mercado de preços.

Consideraremos nesta categoria os softwares largamente utilizados nestes tipos de contrato e que oneram sobremaneira os custos dos contratos, uma vez que apresentam valores de compra elevados.

Não incluiremos neste capítulo o custo de utilização de veículos automotores, uma vez que a metodologia adotada está apresentada no Capítulo 7.

6.1 PESQUISA DE MERCADO DE ITENS PATRIMONIAIS

A pesquisa de mercado para conhecimento do valor de aquisição dos bens patrimoniais será feita na região sede da empresa ou onde se desenvolverão os serviços.

Da pesquisa de mercado, deve constar, principalmente, com no mínimo três fornecedores distintos, os seguintes dados:

- descrição detalhada do item;
- preço de fornecimento, incluindo todos os impostos, frete, embalagem etc., por fornecedor;
- prazo de entrega e disponibilidade;
- condições de pagamento.

Apresenta-se no ANEXO 1 modelo do mapa de Coleta de Preços visando facilitar a elaboração da pesquisa de mercado.

Entendemos como bens patrimoniais itens de consumo que não se desgastam em um único contrato, ou seja, são reutilizados em vários serviços distintos.

Uma vez que esses bens foram objeto de compra pela prestadora de serviço e tem um tempo de vida útil determinado, caberá sempre que utilizado, ser considerado como custo de produção do serviço. Poder-se-ia denominar que o cliente paga aluguel pelo emprego do item patrimonial.

Nos serviços objeto deste livro é comum constar da planilha de quantidades bens patrimoniais, tais como: microcomputadores, impressoras, ploteres, softwares, aparelhos de fax, telefone ou rádio, móveis e utensílios (mesas, cadeiras, armários etc.), equipamentos de topografia ou de laboratório, televisão,

antena parabólica ou de qualquer natureza, máquinas fotográficas, filtro de água e máquina de café.

Assim, é necessário que se defina o custo de aluguel destes itens, cuja propriedade é da própria prestadora de serviços. No caso da empresa não possuir o bem, deverá efetuar cotação no mercado para locação.

A fórmula de cálculo que pode ser aplicada para a determinação do custo de produção de bens patrimoniais (BP) é a apresentada a seguir:

BP = DEPRECIAÇÃO (D) + JUROS (J) + MANUTENÇÃO (M) + CUSTO OPERACIONAL (CO)

Definição dos itens de custo dos bens patrimoniais:

- **DEPRECIAÇÃO** – é a parcela referente à perda de valor do bem patrimonial em decorrência do uso ou obsolescência;
- **JUROS** – corresponde à remuneração do capital investido na aquisição do item patrimonial;
- **MANUTENÇÃO** – é a parcela por meio da qual se mantém o patrimônio em perfeitas condições de utilização. Divide-se em custos com mão de obra e peças de reposição;
- **CUSTO OPERACIONAL** – é a utilização do item patrimonial compreendendo os custos necessários à sua operação (energia elétrica, combustível e etc).

Fórmulas de Cálculo das Parcelas do Custo de Bens Patrimoniais:

DEPRECIAÇÃO = VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

JUROS = VALOR DE AQUISIÇÃO x TAXA ANUAL DE JUROS ÷ 12

MANUTENÇÃO = 0,5 x VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

CUSTOS OPERACIONAIS devem ser computados os valores necessários, em cada situação, isto é, no caso de impressoras, incluir substituição de cartuchos, papel próprio para impressão e etc.

Vida Útil de Itens Patrimoniais

Apresenta-se uma tabela de valores para a vida útil de vários itens patrimoniais, entretanto, muitas vezes, outros fatores, como o tempo de contrato ou a possibilidade de se reutilizar o equipamento em outros contratos, levam o orçamentista a adotar tempos de vida útil distintos.

ITEM PATRIMONIAL	VIDA UTIL (Meses)	
	Média	Máxima
Microcomputadores e impressoras	24	48
Ploteres	24	48
Softwares	18	24
Aparelhos de fax ou telefone	60	60
Móveis e utensílios	48	60
Equipamentos de topografia ou de laboratório	60	60
Máquina de café, tv, antena, filtro	60	60

taxa de juros a ser adotada deve estar entre 10 e 12% ao ano.

Aconselha-se, quando for o caso, por exemplo, de equipamentos de informática, consultar no mercado os valores do custo de manutenção mensal (fixa) e corretiva (eventual, com substituição de peças e componentes).

Para veículos, conforme informado anteriormente, devemos adotar a metodologia apresentada no capítulo 7.

Deve-se observar que a energia elétrica necessária à utilização dos equipamentos ou aparelhos será computada em um item específico do custo indireto. Cabe lembrar, entretanto, que é usual nestes contratos, o fornecimento pelo cliente da energia elétrica, uma vez que os serviços transcorrem dentro do canteiro de obras da construtora.

EXEMPLO PRÁTICO:

1- Calcular o custo mensal de um aparelho de topografia do tipo estação total (ET) de última geração, no valor de R$ 15.000,00.

$$ET = D + J + M$$

$$D = \text{VALOR DE AQUISIÇÃO} \div \text{VIDA ÚTIL}$$

Adotando-se a VIDA ÚTIL igual a 30 meses, temos:

$$D = 15.000{,}00 \div 30$$

$$D = R\$\ 500{,}00$$

$$J = \text{VALOR DE AQUISIÇÃO} \times \text{TAXA ANUAL DE JUROS} \div 12$$

Adotando-se a TAXA ANUAL DE JUROS igual a 12% ao ano, temos:

J = 15.000,00 x 0,12 ÷ 12

J = R$ 150,00

M = 0,5 x VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

M = (0,5 x 15.000,00) ÷ 30

M = R$ 250,00

ET (mês) = R$ 500,00 + R$ 150,00 + R$ 250,00

ET (mês) = R$ 900,00 por mês

Se quisermos conhecer o aluguel por hora, considerando, por exemplo, que o mesmo trabalha 160 horas por mês, temos:

ET (hora) = R$ 900,00 ÷ 160 horas

ET (hora) = R$ 5,63

2- Calcular o custo mensal de um microcomputador (MC) de última geração, no valor de R$ 2.000,00.

MC = D + J + M

D = VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

Adotando-se a VIDA ÚTIL igual a 24 meses, temos:

D = 2.000,00 ÷ 24

D = R$ 83,33

J = VALOR DE AQUISIÇÃO x TAXA ANUAL DE JUROS ÷ 12

Adotando-se a TAXA ANUAL DE JUROS igual a 12% ao ano, temos:

J = 2.000,00 x 0,12 ÷ 12

J = R$ 20,00

M = 0,5 x VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

M = (0,5 x 2.000,00) ÷ 24

M = R$ 41,67

MC (mês) = R$ 83,33 + R$ 20,00 + R$ 41,67

MC (mês) = R$ 145,00

Se quisermos conhecer o aluguel por hora, considerando, por exemplo, que o mesmo trabalha 170 horas por mês, temos:

MC (hora) = R$ 145,00 ÷ 170 horas

MC (hora) = R$ 0,85

3- Calcular o custo mensal de uma impressora a lazer (IL) de última geração, no valor de R$ 1.800,00. Considerar a vida útil igual ao prazo do contrato, 18 meses, uma vez que após o encerramento da obra o equipamento será doado ao cliente.

IL = D + J + M

D = VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

Adotando-se a VIDA ÚTIL igual a 18 meses, temos:

D = 1.800,00 ÷ 18

D = R$ 100,00

J = VALOR DE AQUISIÇÃO x TAXA ANUAL DE JUROS ÷ 12

Adotando-se a TAXA ANUAL DE JUROS igual a 12% ao ano, temos:

J = 1.800,00 x 0,12 ÷ 12

J = R$ 18,00

M = 0,5 x VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

M = (0,5 x 1.800,00) ÷ 18

M = R$ 50,00

IL (mês) = R$ 100,00 + R$ 18,00 + R$ 50,00

IL (mês) = R$ 168,00

Se quisermos conhecer o aluguel por hora, considerando, por exemplo, que o mesmo trabalha 170 horas por mês, temos:

IL (hora) = R$ 168,00 ÷ 170 horas

IL (hora) = R$ 0,99

4- Calcular o custo mensal de uma máquina de café (CAFÉ), no valor de R$ 800,00.

CAFÉ = D + J + M

D = VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

Adotando-se a VIDA ÚTIL igual a 60 meses, temos:

D = 800,00 ÷ 60

D = R$ 13,33

J = VALOR DE AQUISIÇÃO x TAXA ANUAL DE JUROS ÷ 12

Adotando-se a TAXA ANUAL DE JUROS igual a 10% ao ano, temos:

J = 800,00 x 0,10 ÷ 12

J = R$ 6,67

M = 0,5 x VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

M = (0,5 x 800,00) ÷ 60

M = R$ 6,67

CAFÉ (mês) = R$ 13,33 + R$ 6,67 + R$ 6,67

CAFÉ (mês) = R$ 26,67

Se quisermos conhecer o aluguel por hora, considerando, por exemplo, que o mesmo trabalha 160 horas por mês, assim temos:

CAFÉ (hora) = R$ 26,67 ÷ 160 horas

CAFÉ (hora) = R$ 0,17

5- Calcular o custo mensal de aquisição de um software ou conjunto de softwares (SW), no valor de R$ 4.800,00.

SW = D + J + M

D = VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

Adotando-se a VIDA ÚTIL igual a 36 meses, temos:

D = 4.800,00 ÷ 36

D = R$ 133,33

J = VALOR DE AQUISIÇÃO x TAXA ANUAL DE JUROS ÷ 12

Adotando-se a TAXA ANUAL DE JUROS igual a 10% ao ano, temos:

J = 4.800,00 x 0,10 ÷ 12

J = R$ 40,00

M = Não se considerou verba para manutenção

SW (mês) = R$ 133,33 + R$ 40,00

SW (mês) = R$ 173,33

Se quisermos conhecer o aluguel por hora, considerando, por exemplo, que o mesmo trabalha 170 horas por mês, temos:

SW (hora) = R$ 173,33 ÷ 170 horas

SW (hora) = R$ 1,02

6- Calcular o custo mensal de aluguel de mobiliário de obra, conforme os itens relacionados abaixo, no valor total de R$ 3.750,00.

Mobiliário utilizado pelo contrato:

- 05 mesas tipo escrivaninha no valor de R$ 120,00 cada,
- 10 cadeiras padrão normal no valor de R$ 45,00 cada,
- 03 armários fechados no valor de R$ 240,00 cada,
- 01 mesa de reunião com 06 cadeiras no valor de R$ 500,00,
- 01 geladeira no valor de R$ 800,00,
- 01 estufa para marmitas no valor de R$ 300,00,
- 02 máquinas de calcular elétricas no valor de R$ 35,00 cada,
- 01 arquivo metálico no valor de R$ 150,00 cada e
- 04 estantes metálicas abertas no valor de R$ 40,00 cada.

MOB = D + J + M

D = VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

Adotando-se a VIDA ÚTIL igual a 60 meses, temos:

D = 3.750,00 ÷ 60

D = R$ 62,50

J = VALOR DE AQUISIÇÃO x TAXA ANUAL DE JUROS ÷ 12

Adotando-se a TAXA ANUAL DE JUROS igual a 12% ao ano, temos:

J = 3.750,00 x 0,12 ÷ 12

J = R$ 37,50

M = Não se considerou verba para manutenção

MOB (mês) = R$ 62,50 + R$ 37,50

MOB (mês) = R$ 100,00

Se quisermos conhecer o aluguel por hora, considerando, por exemplo, que o mesmo trabalha 170 horas por mês, temos:

MOB (hora) = R$ 100,00 ÷ 170 horas

MOB (hora) = R$ 0,59

7- Calcular o custo mensal de aluguel de um rádio transmissor com alcance de 5 km, cujo valor de aquisição é de R$ 450,00.

RÁDIO = D + J + M

D = VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

Adotando-se a VIDA ÚTIL igual a 36 meses, temos:

D = 450,00 ÷ 36

D = R$ 12,50

J = VALOR DE AQUISIÇÃO x TAXA ANUAL DE JUROS ÷ 12

Adotando-se a TAXA ANUAL DE JUROS igual a 12% ao ano, temos:

J = 450,00 x 0,12 ÷ 12

J = R$ 4,50

M = 0,5 x VALOR DE AQUISIÇÃO ÷ VIDA ÚTIL

M = (0,5 x 450,00) ÷ 36

M = R$ 6,25

RÁDIO (mês) = R$ 12,50 + R$ 4,50 + R$ 6,25

RÁDIO (mês) = R$ 23,25

Se quisermos conhecer o aluguel por hora, considerando, por exemplo, que o mesmo trabalha 170 horas por mês, temos:

RÁDIO (hora) = R$ 23,25 ÷ 170 horas

RÁDIO (hora) = R$ 0,14

ANEXO 1

Modelo de Mapa de Coleta de Preços
(para Elaboração da Pesquisa de Mercado)

COLETA DE PREÇOS									
Obra:			Fornecedor:						
Previsão de entrega:			Telefone						
Cliente:			Vendedor						
QUANT.	UNID.	DESCRIÇÃO	Preço Base	Unitário	Total	Unitário	Total	Unitário	Total
Endereço de entrega:			Impostos (%)						
			Frete:						
			Desconto (%)						
Observações:			Total Compra						
			Prazo Entrega						
			Cond. Pagmto:						
			Data da Coleta						

7

METODOLOGIA DE CÁLCULO DO CUSTO DE VEÍCULOS

7.1 INTRODUÇÃO

A metodologia exposta neste capítulo para cálculo do custo de utilização de veículos pode ser aplicada para transportes de carga, ônibus, motocicleta e carros de passeio.

As formas de cálculo do custo de utilização dos veículos adotados nos orçamentos de serviços previstos no âmbito deste livro podem ser definidos como segue abaixo:

- Custo por hora
- Custo por quilômetro rodado
- Custo mensal
- Fórmula de cálculo do transporte por km ou por mês

7.2 CUSTO DO TRANSPORTE POR HORA

Segue a metodologia apresentada no Capítulo 6 - Custo Horário de Utilização de Equipamentos e Veículos, descrita pormenorizadamente em nossa primeira publicação, ou seja, "UMA METODOLOGIA DE ORÇAMENTAÇÃO PARA OBRAS CIVIS" e aqui transcrita de maneira resumida naquilo que é importante para os prestadores de serviço alvo do livro.

7.2.1 MEDOTODOLOGIA DE CÁLCULO DO CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO

7.2.1.1 Definição

Custo de utilização de equipamentos é o gasto que decorre da posse e da operação do mesmo. A unidade de tempo em que geralmente se mede o custo de utilização dos equipamentos é a hora, daí ter-se desenvolvido uma metodologia para determinação do custo horário de utilização do equipamento.

7.2.1.2 Método de cálculo adotado

Para efeito de simplificação, será adotado o método preconizado no MANUAL DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS RODOVIÁRIOS DO DNER - 1972, para estimativa de custo, a seguir resumido.

O custo horário é composto das seguintes parcelas:

- **DEPRECIAÇÃO E JUROS (DJ)** – depreciação é a parcela referente a perda de valor do equipamento em decorrência de uso ou obsolescência, enquanto juros corresponde à remuneração do capital investido;
- **MANUTENÇÃO (M)** – é a parcela por meio da qual se mantém o equipamento em perfeitas condições de uso;
- **OPERAÇÃO** – é a utilização do equipamento, compreendendo duas parcelas, isto é, materiais e mão de obra:
- **MATERIAIS (MAT)** – é o conjunto de materiais necessários a operação dos equipamentos;
- **MÃO-DE-OBRA (MO)** – é a mão de obra necessária à operação do equipamento, ou seja, operador de máquinas e auxiliares, quando for o caso.

Normalmente existe a necessidade de se atribuir ao custo horário dos equipamentos, sua utilização em operação normal, denominado custo produtivo, e ainda, o tempo de espera, de motor ligado, para entrar em operação e que representa o custo improdutivo.

A soma dos quatro componentes anteriormente expostos, determina o custo produtivo, enquanto que o custo improdutivo, é a soma dos itens de Depreciação e Juros e Operação – Mão de obra, ou seja:

Custo Produtivo (CP) = DJ + M + MAT + MO

Custo Improdutivo (CI) = DJ + MO

Apresentamos neste capítulo a metodologia aconselhada para o cálculo de cada uma destas parcelas, que é utilizada nas composições de custo.

Existe, ainda, uma terceira classificação para o custo horário de equipamentos, ou seja, sem operar e com motor desligado à disposição do cliente. Neste caso, ocorre que, fatores independentes da vontade da construtora levam à paralização da máquina, ficando a mesma aguardando alguma liberação para reinício de suas atividades. Normalmente, nestes casos, pode-se acertar a cobrança destas horas por meio do custo improdutivo ou definir-se outro modo diretamente com o contratante.

7.2.1.3 Metodologia do DNER para cálculo do custo horário de utilização de equipamentos

DEPRECIAÇÃO E JUROS - depreciação é a perda de valor do equipamento em decorrência de uso ou obsolescência. Juros é a remuneração do capital investido na compra do bem.

O método a ser adotado para o cálculo da depreciação e juros será o Fundo de Reserva (sinking fund). A expressão geral do valor desta parcela será:

$$p = Vo \times i + [(Vo - R)i \div (1 + i)^{n-1}] \text{, onde:}$$

Vo = valor de aquisição

R = valor residual

i = taxa de juros

n = vida útil em anos (ver tabela a seguir)

Considera-se o valor residual nulo. Com esta consideração pode-se introduzir simplificações na fórmula que permite a apresentação de uma tabela da taxa de depreciação e juros. Considerando-se o valor residual nulo, a expressão anterior assume a seguinte forma:

$$p = Vo \times i [1 + (1 \div (1 + i)^{n-1}]$$

Fazendo-se (1 + i) = q, a expressão pode ser assim escrita:

$$p = [(q^n (q - 1)) \div (q^n - 1)] \cdot Vo$$

sendo que a expressão $[(q^n (q - 1)) \div (q^n - 1)]$, multiplicada pelo valor de aquisição do equipamento resulta exatamente no valor de depreciação e juros.

Multiplicando-se a expressão anterior por 100, têm-se:

$$r = [[(q^n (q - 1)) 100] \div (q^n - 1)] \times n$$

Esta expressão pode ser adotada para a determinação da parcela de depreciação e juros, durante a vida útil dos equipamentos. Considerando-se de 10% ao ano a taxa de juros, que corresponde ao custo de oportunidade do capital, obtém-se a tabela a seguir com os valores para r:

Tabela de depreciação e juros expressas como um percentual do valor de aquisição do equipamento

Vida útil (anos)	Juros durante a vida (%)	Depreciação e juros durante a vida útil (%)
1	10,00	110,00
2	15,24	115,24
3	20,63	120,63
4	26,19	126,19
5	31,90	131,90
6	37,77	137,77
7	43,78	143,78
8	49,96	149,96

Define-se por vida útil do equipamento o período de tempo que vai de sua aquisição e início de funcionamento, até a data de sua retirada do serviço por obsolescência ou por ter atingido custo de manutenção muito elevado.

A vida útil é baseada no tipo de equipamento e nas condições de serviço em que é empregado.

Deve-se adotar para a vida útil dos equipamentos os valores em anos, ou horas trabalhadas durante esse período, constantes da tabela a seguir, onde são previstas também as três condições de serviço em que o equipamento pode trabalhar:

TABELA DA VIDA ÚTIL DE EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTOS	CONDIÇÕES DE SERVIÇO					
	LEVE		MÉDIA		PESADA	
	anos	horas	anos	horas	anos	horas
Perfuratriz manual					3	2.000
Vibrador de imersão			4	1.250		
Bomba mecânica			4	1.500		
Betoneira			4	1.750		
Tratores de esteira ou pneus, moto-escavo transportador, motoniveladora, carregadeira de esteira ou pneus, caminhões basculantes e retroescavadeira e pá mecânica de pneus, pick up ou veículo de passeio	6	2.000	5	2.000	4	2.000
Compressor de ar, usina de asfalto, usina de solo			6	1.666		
Distribuidor e espalhador de agregados			6	1.333		
Caminhão tanque ou de carroceria fixa, dumptor, gerador, escavadeira			6	2.000		
Serra circular			7	2.000		
Conjunto de britagem					6	1.500
Tanque pré-aquecedor			6	2.333		
Vassoura mecânica e grade de discos			8	1.000		
Distribuidor de asfalto			8	1.250		
Acabadora de asfalto			8	1.500		
Rolo pé de carneiro, rolo de pneus pressão variável, rolo liso vibratório e rolo liso			8	1.750		

Baseado na metodologia indicada e no cálculo da vida útil apresentada, organizou-se a tabela a seguir onde se obtém, diretamente, a percentagem de depreciação e juros, para todas as classes de equipamentos enumerados anteriormente.

Tabela de depreciação e juros por hora expressa como um percentual do valor de aquisição do equipamento, em (%)

EQUIPAMENTOS	CONDIÇÕES DE SERVIÇO		
	Leve	Média	Pesada
Perfuratriz manual			0,0201
Vibrador de imersão		0,02523	
Bomba mecânica		0,02103	
Betoneira		0,01802	
Tratores de esteira, moto-escavo transportador, motonivelado-ra, carregadeira de esteira e pneus, caminhões basculantes, trator de pneus, retroescavadeira e pá mecânica de pneus, pick- up e veículo de passeio	0,01148	0,01319	0,01577
Compressor de ar, usina de asfalto, usina de solo		0,01378	
Distribuidor e espalhador de agregados		0,01722	
Caminhão tanque ou de carroceria fixa, dumper, gerador, escavadeira		0,01148	
Serra circular		0,01027	
Conjunto de britagem			0,0153
Tanque pré-aquecedor		0,00984	
Vassoura mecânica e grade de discos		0,01874	
Distribuidor de asfalto		0,01499	
Acabadora de asfalto		0,01249	
Rolo pé de carneiro, rolo de pneus pressão variável, rolo liso vibratório e rolo liso		0,01071	

EXEMPLO DO CÁLCULO DA DEPRECIAÇÃO E JUROS POR HORA

Considere-se, por exemplo, uma pick-up, trabalhando em condições médias. Sabendo-se que o valor de aquisição é igual a R$ 35.000,00, temos:

Pela tabela de depreciação e juros o percentual expresso em função do valor de aquisição é 0,01319.

Custo horário de depreciação/juros (DJ) = valor aquisição x (% da tabela ÷ 100), ou seja,

DJ = 35.000,00 x (0,01319 ÷ 100)

DJ = R$ 4,62

MANUTENÇÃO

A manutenção engloba todos os gastos referentes a:

- reparos de pequena ou grande monta, incluindo materiais, peças e acessórios de reposição, gastos de oficina e mão-de-obra, com seus respectivos encargos sociais;
- reapertos, regulagem, limpeza, pintura, lavagem etc.;
- pneus, câmaras de ar, lâminas, cantos, parafusos, correias, esteiras, rodas motrizes e demais peças de desgaste efetivo durante a operação.

Para quantificar os gastos de manutenção dos equipamentos é adotado o método de vincular, para fins de previsão, as reservas destinadas à manutenção com o valor de aquisição do equipamento.

Assim, o custo horário de manutenção dos equipamentos deve ser obtido através da seguinte expressão:

Manutenção (M) = [Vo ÷ (n x h)] x k, onde:

Vo = valor de aquisição do equipamento, sem material rodante;
n = vida útil em anos, conforme tabela anteriormente apresentada;
h = horas trabalhadas por ano, conforme tabela anterior;
k = coeficiente de proporcionalidade, de acordo com a tabela a seguir:

TABELA DE COEFICIENTES DE PROPORCIONALIDADE	
EQUIPAMENTOS	**K**
Caminhão basculante, dumper	1,00
Usina e distribuidor de asfalto e usina de solo	0,90
Acabadora de asfalto e rolos compactadores auto-propulsores	0,90
Conjunto de britagem, considerar em separado o custo de reposição das mandíbulas	0,90
Trator de esteira, pá carregadeira, moto-escavo-transportador e retroescavdeira e pá mecânica	1,00
Motoniveladora, escavadeira, trator de pneus, caminhão tanque, caminhão de carro-ceria fixa e cavalo mecânico e pick up	0,80
Compressor de ar	0,80
Distribuidor e espalhador de agregados, grade de discos, vassoura mecânica e tanque pré-aquecedor	0,50
Perfuratriz manual, vibrador de imersão, bomba centrífuga, betoneira, serra circular e gerador	0,50
Rolos compressores rebocáveis e veículo de passeio	0,50

EXEMPLO DO CÁLCULO DO CUSTO DE MANUTENÇÃO

Considerando-se uma pick-up , com 92 HP de potência, tem-se:

Vo = R$ 35.000,00
n = 5 anos
h = 2.000 horas
k = 0,80

M = [Vo ÷ (n x h)] x k, ou aplicando-se os valores conhecidos, temos:

M = [35.000,00 ÷ (5 x 2.000)] x 0,80 = R$ 2,80

M = R$ 2,80

CUSTO DE OPERAÇÃO

MATERIAIS

Fazem parte desta parcela os custos referentes aos seguintes materiais:

- combustíveis;
- óleo lubrificante de carter;
- óleos lubrificantes para sistema hidráulico, transmissão e comandos finais;
- graxa;
- filtros para combustíveis e lubrificantes.

A quantificação dos gastos com os materiais de operação será feita a partir das seguintes hipóteses:

- preço médio único para todos os óleos lubrificantes utilizados pelos equipamentos;
- o preço do óleo lubrificante é igual aproximadamente a 6 vezes o do óleo diesel e 5 vezes o da gasolina, admitindo-se, inclusive, que esta proporção se mantenha constante;
- o preço unitário da graxa equivale ao dobro do de óleo lubrificante;
- despesa horária com filtros corresponde a 50% do valor total dos óleos lubrificantes consumidos por hora, no caso de motores a diesel.

Por outro lado, baseado em consumos médios horários de combustível e lubrificantes, fornecidos por ábacos e tabelas, são encontrados os seguintes resultados por HP na barra de direção e por hora:

a)

Para motores a óleo diesel	
óleo diesel	0,150 litros por HP
óleos lubrificantes	0,002 litros por HP
filtro	0,002 litros por HP
graxa	0,001 litros por HP

Tomando-se o preço do litro de óleo diesel como parâmetro e operando-se com base nas premissas, antes estabelecidas, tem-se:

óleo diesel	0,150	0,150
óleos lubrificantes	0,002 x 6	0,012
filtro	0,002 x 3	0,006
graxa	0,001 x 12	0,012
Total	0,180	

O que justifica o critério seguinte, que deve ser adotado, para a determinação do custo horário de materiais de operação, no caso de equipamentos a óleo diesel: multiplica-se o fator 0,18 pela potência da máquina em HP e este produto pelo preço do litro do óleo diesel, conforme expressão abaixo:

Custo horário de material (MAT) = 0,18 x HP x preço de 1 litro de óleo diesel

b)

Para motores à gasolina	
gasolina	0,225 litros por HP
óleo lubrificante	0,002 litros por HP
graxa	0,001 litros por HP

Tomando-se o preço da gasolina como parâmetro e operando-se com base nas premissas antes estabelecidas, sendo que o preço da gasolina é cinco vezes menor que o do óleo lubrificante e dez vezes menor do que a graxa, tem-se:

gasolina	0,225	0,225
óleo lubrificante	0,002 x 5	0,010
graxa	0,001 x 10	0,010
Total	0,245	

O que justifica o seguinte critério, que deve ser adotado, para a determinação do custo horário de materiais de operação, no caso de equipamentos a gasolina: multiplica-se o fator 0,245 pela potência da máquina em HP e este produto pelo preço do litro da gasolina. Ou traduzindo-se em fórmula:

Custo horário de material (MAT) = 0,245 x HP x preço de 1 litro de gasolina

c)

Para motores à álcool	
álcool óleo lubrificante graxa	0,300 litros por HP 0,002 litros por HP 0,001 litros por HP

Tomando-se o preço do álcool como parâmetro e operando-se com base nas premissas de que o preço do álcool é sete vezes menor que o do óleo lubrificante e doze vezes menor que o da graxa, tem-se:

álcool óleo lubrificante graxa	0,300 0,002 x 7 0,001 x 12	0,300 0,014 0,012
Total	0,326	

O que justifica o seguinte critério, que deve ser adotado, para a determinação do custo horário de materiais de operação, no caso de equipamentos a álcool: multiplica-se o fator 0,326 pela potência do veículo em HP e este produto pelo preço do litro do álcool. Ou traduzindo-se em fórmula:

Custo horário de material (MAT) = 0,326 x HP x preço de 1 litro de álcool

d) Para motores elétricos

Os motores elétricos poderão ter sua potência expressa em termos de quilowatt (KW). O consumo horário em termos de KW será numericamente igual a potência. Donde simplificando-se tem-se:

Custo horário material (MAT) = KW x preço de 1 KW/h Industrial

EXEMPLO PRÁTICO DE CÁLCULO DO CUSTO DE OPERAÇÃO

Admitindo-se a mesma pick-up, anteriormente citada, com potência de 92 HP, à óleo diesel, sendo o preço do litro deste igual a R$ 2,99, temos:

MAT = 0,18 x HP x preço do litro do óleo diesel
MAT = 0,18 x 92 x 2,99
MAT = R$ 49,50

MÃO DE OBRA

Para fins de determinação do custo da mão-de-obra de operação, deve-se adotar a mesma sistemática apresentada no Capítulo 3, referente a pessoal, incluindo-se, também, as leis sociais.

Os profissionais incorporados ao custo da mão de obra de operação não devem ser cobrados em outros itens do orçamento da obra.

EXEMPLO PRÁTICO DE CÁLCULO DO CUSTO DE OPERAÇÃO

Admitindo-se a mesma pick-up marca FORD, anteriormente citada, sabendo-se que o motorista percebe R$ 3,64 por hora, considerando-se as leis sociais (85,8%), assim temos:

MO = R$ 3,64

Assim sendo, temos o seguinte valor para o custo horário da pick-up marca FORD acima citada:

CUSTO PRODUTIVO = CP = DJ + M + MAT + MO
CUSTO IMPRODUTIVO = CI = DJ + MO
CP = 4,62 + 2,80 + 13,25 + 3,64 = R$ 24,31
CI = 4,62 + 3,64 = R$ 8,26

7.3 Custo do transporte por quilômetro rodado

Em alguns casos há a necessidade de se considerar no orçamento determinado veículo rodando uma quantidade conhecida ou aproximada de quilômetros por mês, principalmente nos custos indiretos. É o caso dos veículos de passageiros ou de carga leves (pick-up, kombi, etc.), ou até mesmo os de carga pesada, quando há a ocorrência de transporte por caminhões.

Podem ser adotadas diversas sistemáticas de cálculo do custo por km, entre eles, o apresentado no Manual de Operações do DNER, onde são consideradas muitas variáveis de difícil obtenção, tais como, a quantidade de curvas fechadas, inclinação de rampas, condições da superfície de rolamento, etc. Este processo é bastante sofisticado, servindo de modo mais eficaz em estudos de viabilidade de projetos rodoviários.

No âmbito desta publicação, é mais adequado considerar-se uma metodologia simplificada para composição do custo por quilômetro, conforme descrito a seguir:

7.3.1 Método de cálculo do custo por km

O custo por km é normalmente aplicado para veículos de transporte de carga de qualquer porte e passageiros, inclusive automóveis de passeio, porém, não são adotados nos casos das máquinas pesadas.

Para maior simplicidade no entendimento do método de cálculo, foi confeccionado o formulário correspondente que está apresentado apenso ao final do texto explicativo.

Para sua melhor compreensão, a metodologia empregada é descrita através de instruções para preenchimento do formulário.

7.3.1.1 Instruções para preenchimento do formulário de cálculo do custo por km

DESCRIÇÃO

Trata-se da descrição do veículo a ser adotado, ou seja, marca, tipo e eventualmente alguma outra característica adicional que sirva para identificar melhor o veículo.

CÓDIGO

Será adotada qualquer codificação existente na empresa ou aquela que atenda ao órgão público origem do orçamento.

DEPRECIAÇÃO POR QUILÔMETRO

A fórmula que aconselhamos é a seguinte:

D = (Va - Vr - Vp) ÷ Vu, onde:

D = depreciação por quilômetro
Va = valor de aquisição do veículo
Vr = valor residual, adotar 40% de Va
Vp = valor dos pneus; este custo está incluído em item próprio, adiante determinado
Vu = vida útil do veículo, pode-se adotar o valor de 100.000 km ou 5 (cinco) anos.

A fórmula anterior pode ser reduzida à seguinte:

D = (0,6Va - Vp) ÷ 100.000

JUROS DE CAPITAL

J = (Va x i) ÷ (KMM x 12), onde:

J = JurosVa = valor de aquisição do veículo

i = taxa anual de juros (pode-se adotar 12% ou qualquer outra que efetivamente esteja sendo praticada pela construtora)

KMM = quilometragem média percorrida por mês, podendo ser adotada a tabela apresentada a seguir. Preferencialmente, a construtora deverá aplicar a quilometragem mais próxima da realidade de suas obras ou serviços, que deve ser controlada pela administração:

TABELA DE QUILOMETRAGEM MÉDIA PERCORRIDA POR MÊS	
VEÍCULO	**KMM**
GOL 1000 gasolina	3000
SAVEIRO gasolina	3000
Pick-up gasolina	3000
Caminhão 2 eixos	3500
Caminhão 3 eixos	3500
Cavalo Mecânico	3500

CONSUMO DE COMBUSTÍVEL POR KM

É o resultado da divisão do preço de um litro de combustível pelo consumo de combustível conhecido para o veículo, podendo ser adotada a tabela apresentada a seguir.

C = (preço de um litro de combustível) ÷ (consumo por litro)

TABELA DE CONSUMO POR LITRO	
VEÍCULO	**km/l**
GOL 1000 gasolina	11
SAVEIRO gasolina	9
Pick-up gasolina	8
Caminhão 2 eixos	5
Caminhão 3 eixos	3,5
Cavalo Mecânico	2,5

ÓLEO DO CÁRTER

Corresponde a aplicação da fórmula abaixo, podendo ser adotada a tabela de capacidade do cárter e vida útil do mesmo apresentada a seguir:

OC = (litros cárter x preço de 1 litro de óleo) ÷ (vida útil por troca)

TABELA DE CAPACIDADE DE CARTER	
VEÍCULO	**litros/vida útil**
GOL 1000 gasolina	3 / 5.000
SAVEIRO gasolina	3 / 5.000
Pick-up gasolina	7 / 7.000
Caminhão 2 eixos	12,8 / 10.000
Caminhão 3 eixos	16,5 / 10.000
Cavalo Mecânico	34,0 / 10.000

ÓLEO DO CÂMBIO E DO DIFERENCIAL

Corresponde à aplicação da fórmula abaixo, função do preço do óleo, da capacidade do tanque e da periodicidade de troca, podendo-se adotar a tabela apresentada adiante.

OD = (capacidade tanque x preço de 1 litro de óleo) ÷ (vida útil por troca)

TABELA DE CAPACIDADE DE CÂMBIO	
VEÍCULO	**litros / vida útil**
GOL 1000 gasolina	0 / 0
SAVEIRO gasolina	0 / 0
Pick-up gasolina	4,5 / 30.000
Caminhão 2 eixos	8,2 / 60.000
Caminhão 3 eixos	21,0 / 60.000
Cavalo Mecânico	23,0 / 60.000

LICENCIAMENTO E SEGURO OBRIGATÓRIO

É obtido pelo resultado do valor efetivo do licenciamento anual do veículo, que atualmente corresponde à taxa denominada IPVA (cada Estado determina o valor a ser pago) acrescida do SEGURO OBRIGATÓRIO ANUAL, calculados em função da quilometragem média percorrida por mês, de acordo com a fórmula a seguir.

LIC = (preço do IPVA + seguro obrigatório) ÷ (KMM x 12)

SEGURO TOTAL

É obtido pelo resultado do valor do prêmio do SEGURO TOTAL ANUAL cobrado pelo mercado segurador, calculado em função da quilometragem média percorrida por mês, de acordo com a fórmula a seguir.

ST = (preço do prêmio do seguro total) ÷ (KMM x 12)

LUBRIFICAÇÃO E LAVAGEM

É obtido pelo resultado da divisão do preço de uma lavagem do veículo pela periodicidade da mesma. Pode-se adotar a tabela de periodicidade de lavagem a seguir

LAV = preço de uma lavagem x quantidade por KMM (ou por mês)

TABELA DE PERIODICIDADE DE LAVAGEM	
VEÍCULO	**quantidade por KMM**
GOL 1000 gasolina	1
SAVEIRO gasolina	1
Pick-up gasolina	1
Caminhão 2 eixos	1,5
Caminhão 3 eixos	1,5
Cavalo Mecânico	1,5

PNEUS

Corresponde à aplicação da fórmula a seguir, calculada em função do número de pneus por veículo e vida média dos mesmos:

PN = (quantidade de pneus x preço de cada pneu) ÷ (vida útil por jogo de pneus)

TABELA DE CONSUMO DE PNEUS	
VEÍCULO	**quantidade/km rodados**
GOL 1000 gasolina	4 / 45.000
SAVEIRO gasolina	4 / 45.000
Pick-up gasolina	4 / 40.000
Caminhão 2 eixos	6 / 80.000
Caminhão 3 eixos	10 / 70.000
Cavalo Mecânico	6 / 85.000

MANUTENÇÃO

Sob este título estão relacionados todos os gastos referentes a:

- reparos de pequena e grande monta, incluindo materiais, peças, acessórios de reposição, gastos de oficina e mão de obra, com respectivos encargos sociais.
- reapertos, regulagem, limpeza, pintura, etc.
- pneus, câmaras de ar, cantos, parafusos, correias e demais peças de desgaste efetivo durante a operação.

Pode-se adotar para custo da manutenção o coeficiente apresentado na tabela de coeficientes de manutenção a seguir, adotando-se desta forma, o custo em função do valor de aquisição.

MAN = Va x k

TABELA DOS COEFICIENTES DE MANUTENÇÃO (K)	
VEÍCULO	**K**
GOL 1000 gasolina	0,0000048
SAVEIRO gasolina	0,0000055
Pick-up gasolina	0,0000025
Caminhão 2 eixos	0,0000033
Caminhão 3 eixos	0,0000036
Cavalo Mecânico	0,0000018

TROCA DE AMORTECEDORES

Refere-se à troca periódica dos amortecedores e peças afins, e consiste da aplicação da seguinte fórmula:

AM = (preço do conjunto de amortecedores) ÷ (vida útil)

Pode-se adotar a tabela de vida útil a seguir apresentada:

TABELA DE VIDA ÚTIL DOS AMORTECEDORES (AM)	
VEÍCULO	**vida útil em km**
GOL 1000 gasolina	50.000
SAVEIRO gasolina	50.000
Pick-up gasolina	40.000
Caminhão 2 eixos	
Caminhão 3 eixos	
Cavalo Mecânico	

MOTORISTA

Corresponde ao salário do motorista acrescido de encargos sociais e calculado em função da quilometragem média percorrida por mês, de acordo com a fórmula a seguir.

MOT = (salário do motorista x encargos sociais) ÷ (KMM)

CUSTO POR KM

O custo por km corresponde à soma de todas as parcelas anteriormente apresentadas e pode ser resumida na seguinte expressão:

CUSTO POR KM = D + J + C + OC + OD + LIC + ST + LAV + PN + MAN + AM + MOT

7.4 MÉTODO DE CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE POR MÊS

O custo de transporte por mês, da mesma forma que para o custo por km, é normalmente aplicado para veículos de transporte de carga de qualquer porte e de passageiros, inclusive automóveis de passeio, porém, não são adotados nos casos das máquinas pesadas.

Para estes casos e visando maior simplicidade no entendimento do método de cálculo, sugere-se a utilização do formulário correspondente que está apresentado apenso ao final do texto explicativo.

A metodologia descrita é bastante semelhante à apresentada para o cálculo do custo por km exigindo, apenas a conversão de unidade de algumas características adotadas.

7.4.1. Instruções para preenchimento do formulário de cálculo do custo por mês

DESCRIÇÃO

Trata-se da descrição do veículo a ser adotado, ou seja, marca, tipo e eventualmente alguma outra característica adicional que sirva para identificar melhor o veículo.

CÓDIGO

Pode-se adotar qualquer codificação existente na empresa ou aquela que atenda ao órgão público origem do orçamento.

DEPRECIAÇÃO POR MÊS

Sugere-se a aplicação da fórmula a seguir:

$$D = (Va - Vr - Vp) \div (Vu), \text{ onde:}$$

D = depreciação por mês;

Va = valor de aquisição do veículo;

Vr = valor residual (adotar 40% de Va);

Vp = valor dos pneus (este custo está incluído em item próprio adiante determinado);

Vu = vida útil do veículo, podendo adotar-se o valor de 100.000 km ou 5 (cinco) anos.

A fórmula anterior pode ser reduzida à seguinte:

$$D = (0{,}60 \times Va - Vp) \div (5 \times 12)$$

JUROS DE CAPITAL

J = (Va x i) ÷ 12, onde:

J = Juros;

Va = valor de aquisição do veículo;

i = taxa anual de juros, podendo adotar-se 12% ou qualquer outra selecionada pela empresa

12 = número de meses por ano.

CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

É o resultado da divisão do preço de um litro de combustível pelo consumo de combustível multiplicado pela quilometragem média percorrida por mês. Podem ser ser adotadas as mesmas tabelas apresentadas para estes itens nas instruções do cálculo por km.

C = [(preço de um litro de combustível) ÷ (consumo por litro)] x KMM

ÓLEO DO CÁRTER

Corresponde à aplicação da fórmula abaixo, podendo ser adotadas as tabelas de capacidade de cárter e de quilômetros rodados (KMM) apresentadas para o cálculo do custo por km.

OC = (litros do cárter x preço de 1 litro de óleo x KMM) ÷ (vida útil por troca)

ÓLEO DO CÂMBIO E DO DIFERENCIAL

Corresponde à aplicação da fórmula a seguir, função do preço do óleo, da capacidade do tanque e da periodicidade de troca, podendo ser adotadas as tabelas sugeridas para o custo por km.

OD = (capacidade do tanque x preço do óleo x KMM) ÷ (vida útil por troca)

LICENCIAMENTO E SEGURO OBRIGATÓRIO

É obtido pelo resultado do valor efetivo do licenciamento anual do veículo, que atualmente corresponde à taxa denominada IPVA, acrescida do SEGURO OBRIGATÓRIO ANUAL, apurado de forma mensal, de acordo com a fórmula a seguir.

LIC = (preço do IPVA + seguro obrigatório) ÷ 12

SEGURO TOTAL

É obtido pelo resultado do valor do prêmio do SEGURO TOTAL ANUAL cobrado pelo mercado segurador, apurado de forma mensal, de acordo com a fórmula a seguir.

ST = preço do seguro total ÷ 12

LUBRIFICAÇÃO E LAVAGEM

É obtido pelo produto do preço de uma lavagem do veículo pela periodicidade da mesma em função da quilometragem média percorrida por mês. Pode-se adotar a tabela de periodicidade de lavagem apresentada para o caso do custo por km, aplicando-se a fórmula a seguir :

LAV = preço de uma lavagem x quantidade por KMM

PNEUS

Corresponde à aplicação da fórmula a seguir, calculada em função do número de pneus por veículo, vida média dos mesmos e quilometragem média mensal. Podem ser utilizadas as mesmas tabelas apresentadas para o cálculo do custo por km.

PN = [(quantidade de pneus x preço de cada pneu) ÷ (vida útil)] x KMM

MANUTENÇÃO

Adota-se a mesma sistemática apresentada para o custo por km, considerando-se, entretanto, a quilometragem média rodada mensal e conforme tabela de DEPRECIAÇÃO anteriormente apresentada.

MAN = Va x k x KMM

TROCA DE AMORTECEDORES

Refere-se à troca periódica dos amortecedores e peças afins, e consiste da aplicação da seguinte fórmula:

AM = [(preço do conjunto de amortecedores) ÷ (vida útil)] x KMM

Podem ser adotadas as mesmas tabelas de vida útil e quilometragem média mensal apresentadas para o custo por km.

MOTORISTA

Corresponde ao salário mensal do motorista acrescido de encargos sociais

MOT = salário do motorista x encargos sociais

CUSTO POR MÊS

Assim sendo, o custo por mês representa a soma das seguintes parcelas:

CUSTO POR MÊS = D + J + C + OC + OD + LIC + ST + LAV + PN + MAN + AM + MOT

7.5. FÓRMULA DE CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE POR QUILÔMETRO RODADO OU POR MÊS

As variáveis anteriormente citadas e que constituem o custo do transporte, seja por km ou por mês, podem ser classificadas em dois grupos distintos, isto é:

- variável como função da distância de transporte ou
- variável independente da distância de transporte.

Assim, classificam-se as variáveis em seus respectivos grupos:

a) variável como função da distância de transporte

óleo lubrificante (OC) = (litros do cárter x preço de 1 litro de óleo) ÷ (vida útil por troca);
óleo de câmbio (OD) = (capacidade do tanque x preço do óleo) ÷ (vida útil por troca);
pneus (PN) = (quantidade de pneus x preço de cada pneu) ÷ (vida útil);
amortecedores (AM) = (preço do conjunto de amortecedores) ÷ (vida útil);
combustível (C) = (preço de um litro de combustível) ÷ (consumo por litro) e
manutenção (MAN) = Va x k.

b) variáveis independentes da distância de transporte

depreciação (D) = (Va - Vr - Vp) ÷ (Vu);
juros (J) = (Va x i) ÷ 12;
licenciamento (LIC) = (preço do IPVA + seguro obrigatório) ÷ 12;
lavagem (LAV) = preço de uma lavagem x quantidade por KMM;
seguro total (ST) = preço do seguro total ÷ 12 e
motorista (MOT) = salário do motorista x encargos sociais.

Desta forma, podem ser admitidas as seguintes fórmulas para cálculo do transporte por km ou por mês:

Por mês: $y = A x + B$

Por km: $y = A + (B \div x)$; **onde:**

y = custo do transporte;

A = parcela do custo de transporte função da distância de transporte;

x = distância de transporte;

B = parcela do custo de transporte independente da distância de transporte.

Desta apresentação, as variáveis A e B resultam com as seguintes fórmulas:

$$A = OC + OD + PN + AM + C + MAN$$

$$B = D + J + LIC + LAV + ST + MOT$$

No quadro ANEXO 4 apresentamos exemplo do cálculo do custo através da fórmula, onde temos:

Custo por mês: $y = 0{,}41x + R\$\ 3.400{,}00$

Custo por km: $y = 0{,}41 + \frac{R\$\ 3.400{,}00}{x}$, onde:

x = distância de transporte

ANEXO 1

Custo Horário de Utilização de Equipamentos (Veículos de Passeio e de Carga)

CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

OBRA : VEÍCULOS DE PASSEIO E DE CARGA — DATA : jan-16

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Potência (HP)	Vida Útil (em anos)	Horas por ano	Valor de Aquisição (R$)	Depreciação e Juros	Manutenção	OPERAÇÃO		CUSTO HORÁRIO	
								Material	M.O.	Improdutivo	Produtivo
	MOTOCICLETA 125 HP	125	5	2.000	7.800,00	1,03	0,39	16,88	10,76	11,79	29,05
	S10 PICK UP diesel	92	5	2.000	60.000,00	7,91	4,80	49,51	10,76	18,67	73,00
	PICK UP SAVEIRO	80	5	2.000	37.000,00	4,88	2,96	62,13	10,76	15,64	80,73
	Caminhão basculante 12m³	145	5	2.000	270.000,00	35,61	27,00	78,04	10,76	46,37	151,41
	Caminhão carroceria fixa 10T	145	6	2.000	230.000,00	26,40	15,33	78,04	10,76	37,16	130,54
	KOMBI	53	5	2.000	39.000,00	5,14	3,12	41,16	10,76	15,90	60,19
	GOL 1.6 Flex	92	5	2.000	37.196,00	4,91	1,86	71,45	10,76	15,67	88,97

ANEXO 2

Cálculo do Custo por Mês de Veículos (GOL 1.6)

CÁLCULO DO CUSTO POR MÊS DE VEÍCULOS			
Veículo :	Gol G4 1.6 VHT Flex	DATA :	mai/15
DADOS ELEMENTARES DO VEÍCULO			
DADOS BÁSICOS	PREÇO (R$)	QUANTIDADE	VIDA ÚTIL
Quilometragem Média Mensal		3.000	
Valor de aquisição (VA)	37.196,00		
Taxa de Juros (i) %		12	
IPVA e Seguro Obrigatório	1.487,84		
Lavagem	40,00	1	
Pneus	120,00	5	45.000
Combustível	3,17	11	
Óleo Lubrificante	39,90	3	5.000
Óleo do Câmbio	0,00	0	0
Seguro Total Anual	1.500,00		
Jogo de Amortecedores	670,00		50.000
Coeficiente de Manutenção		0,0000048	
Motorista	1.274,00	85%	
CÁLCULO DO CUSTO POR MÊS			
DEPRECIAÇÃO	D = (0,60 * VA - VP) / 12 * 5		361,96
JUROS	J = (VA - VP * i) / 12		365,96
LICENCIAMENTO	L = (IPVA + SEG.OBRIG.) / 12		123,99
SEGURO TOTAL	ST = SEGURO ANUAL / 12		125,00
COMBUSTÍVEL	OD =(Preço Combustível / consumo) * KMM		864,55
ÓLEO LUBRIFICANTE	OL = ((Preço óleo*Quant.) / Vida Útil) * KMM		71,82
ÓLEO DO CÂMBIO	OC = ((Preço óleo*Quant.) / Vida Útil) * KMM		0,00
LAVAGEM	LL = Preço Lavagem * Quantidade		40,00
PNEUS	P = ((Preço Pneu*Quant.) / Vida Útil) * KMM		40,00
AMORTECEDORES	AM =(Preço Amortecedores / Vida Útil) * KMM		40,20
MANUTENÇÃO	M = (VA - VP * K) * KMM		526,98
MOTORISTA	MOT = SALÁRIO * LEIS SOCIAIS		2.356,90
CUSTO POR MÊS	SEM MOTORISTA		2.560,45
	COM MOTORISTA		4.917,35

ANEXO 2

Cálculo do Custo por Mês de Veículos (GOL 1.6)

CÁLCULO DO CUSTO POR KM DE VEÍCULOS			
Veículo :	**Gol G4 1.6 VHT Flex**	**DATA :**	**mai/15**
DADOS ELEMENTARES DO VEÍCULO			
DADOS BÁSICOS	**PREÇO (R$)**	**QUANTIDADE**	**VIDA ÚTIL**
Quilometragem Média Mensal		3.000	
Valor de aquisição (VA)	37.196,00		
Taxa de Juros (i) %		12	
IPVA e Seguro Obrigatório	1.487,84		
Lavagem	40,00	1	
Pneus	120,00	5	45.000
Combustível	3,17	11	
Óleo Lubrificante	39,90	3	5.000
Óleo do Câmbio	0,00	0	0
Seguro Total Anual	1.500,00		
Jogo de Amortecedores	670,00		50.000
Coeficiente de Manutenção		0,0000048	
Motorista	1.274,00	85%	
CÁLCULO DO CUSTO POR KM			
DEPRECIAÇÃO	D = (0,60 * VA - VP) / 100.000		0,217
JUROS	J = (VA - VP * i) / 12 * KMM		0,122
LICENCIAMENTO	L = (IPVA + SEG.OBRIG.) / (12*KMM)		0,041
SEGURO TOTAL	ST = SEGURO ANUAL / (12*KMM)		0,042
COMBUSTÍVEL	OD = Preço Combustível / consumo		0,288
ÓLEO LUBRIFICANTE	OL = (Preço óleo*Quantidade) / Vida Útil		0,024
ÓLEO DO CÂMBIO	OC = (Preço óleo*Quantidade) / Vida Útil		0,000
LAVAGEM	LL = (Preço Lavagem * Quantidade) / KMM		0,013
PNEUS	P = (Preço Pneu*Quantidade) / Vida Útil		0,013
AMORTECEDORES	AM = Preço Jogo Amortecedores / Vida Útil		0,013
MANUTENÇÃO	M = VA * K		0,176
MOTORISTA	MOT = (SALÁRIO * LEIS SOCIAIS) / KMM		0,786
CUSTO POR KM	**SEM MOTORISTA**		**0,95**
	COM MOTORISTA		**0,69**

ANEXO 2

Cálculo do Custo por Mês de Veículos (GOL 1.6)

GOL 1.6 Flex			
ENTRADA DE DADOS			
	QUILOMETRAGEM MÉDIA MENSAL	KM	3.000
VA	VALOR DE AQUISIÇÃO	R$	37.196,00
I	TAXA DE JUROS	%	12%
IPVA	IPVA E SEGURO OBRIGATÓRIO	R$	1.487,84
LAVAGEM	LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO	R$	40,00
PNEU	PNEU	R$	120,00
D	COMBUSTÍVEL	R$	3,17
OL	ÓLEO LUBRIFICANTE	R$	39,90
OC	ÓLEO DO CÂMBIO	R$	0,00
SEGURO	SEGURO TOTAL	R$	1.500,00
AMORTEC	TROCA DE AMORTECEDORES	R$	670,00
K	COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO	R$	0,0000048
CONSUMO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	L / KM	17,5
QUANT. PNEUS	QUANTIDADE DE PNEUS	UNID	5
CAPACIDADE	CAPACIDADE TANQUE DE ÓLEO LUBR.	L	3
CAP. CÂMBIO	CAPACIDADE TANQUE DE ÓLEO CÂMBIO	L	0
MOTORISTA	MOTORISTA	MÊS	1.274,00
V.U. Ó.LUBR.	VIDA ÚTIL ÓLEO LUBRIFICANTE	KM	5.000,00
V.U. Ó.CÂMBIO	VIDA ÚTIL ÓLEO CÂMBIO	KM	0
V.U.AMORTEC.	VIDA ÚTIL AMORTECEDORES	KM	50.000,00
V.U. Ó.PNEU.	VIDA ÚTIL PNEU	KM	45.000,00

CÁLCULO DO CUSTO MENSAL	
DEPRECIAÇÃO D = (VA x 0,6) / (12 x 5)	371,96
JUROS J = (VA x i) / 12	371,96
LICENCIAMENTO L = (IPVA) / 12	123,99
LAVAGEM LAV = LAVAGEM x 1,0	40,00
MOTORISTA (SALÁRIO X ENCARGOS SOCIAIS)	2.367,09
SEGURO TOTAL ST = (SEGURO) / 12	125,00
SUBTOTAL MENSAL (B)	**3.400,00**

CÁLCULO DO CUSTO POR KM	
ÓLEO LUBRIFICANTE (OL x CAPACIDADE) / VIDA ÚTIL	0,024
ÓLEO DE CÂMBIO (OC x CAP.CÂMBIO) / VIDA ÚTIL	0,000
PNEUS (QUANT. x PNEU) / VIDA ÚTIL	0,013
AMORTEDORES (PREÇO DO JOGO / VIDA ÚTIL)	0,013
COMBUSTÍVEL (C / CONSUMO)	0,181
MANUTENÇÃO M = VA x K	0,179
SUBTOTAL POR KM (A)	**0,41**

8

IMPOSTOS NOS SERVIÇOS DE CONSULTORIA

O intuito deste capítulo é demonstrar o elevado custo tributário de serviços de engenharia consultiva, e seu impacto no trabalho do Engenheiro de Custos.

Cabe lembrar que o assunto será tratado de forma sucinta, considerando-se valores representativos de médias de mercado.

O custo de serviços de consultoria é dividido nas seguintes parcelas:

- mão de obra (salários, encargos sociais, benefícios e vale transporte);
- materiais (aquisição, embalagem, frete e impostos);
- equipamentos (aquisição, embalagem, frete e impostos);
- impostos, emolumentos e taxas;
- impostos de importação e taxas alfandegárias (não serão considerados neste capítulo por serem específicos de poucas atividades);
- seguros e
- custo financeiro.

A intenção é apresentar, em separado, o custo de produção e as taxas e impostos, assim discriminados:

- **Custo de Produção** – este é formado no desenvolvimento das atividades de produção dos produtos e/ou serviços, envolvendo todos os materiais e todas as atividades necessárias ao processamento dos mesmos.

Os insumos de produção considerados são os seguintes:

- **Materiais** – produtos acabados (papel para impressora ou plotter, material de escritório e etc);
- **Mão de Obra** – incluem-se serviços de profissionais, especializados ou não, que trabalham diretamente na execução do serviço (topógrafos, laboratoristas, cadistas, engenheiros, mestre de obra, pessoal técnico e administrativo etc.).
- **Equipamento** – incluem-se, aqui, as ferramentas manuais, utensílios e máquinas estáticas ou móveis empregadas no serviço, além de microcomputadores e periféricos, sondas, equipamentos de topografia e laboratório.

Estes custos estão tratados adequadamente nos Capítulos 3, 4, 5, 6 e 7 deste livro.

- Custos Tributários – são gastos realizados para atender às imposições legais dos seguintes tipos:

  a) Tributos – De acordo com o art. 3º do Código Tributário Nacional "é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída por lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada."

  b) Imposto – É uma modalidade de tributo. O art. 6º do Código Tributário Nacional define o imposto como um "tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte." Exemplos:

  - Imposto de Produtos Industrializados – IPI;
  - Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS;
  - Imposto sobre Serviços – ISS;
  - Imposto de Renda Retido na Fonte – IRRF;
  - COFINS;
  - PIS;
  - Contribuição Provisória sobre a Movimentação Financeira – CPMF;
  - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL e
  - outros.

  c) Taxa – tributo exigido pelo uso normal de serviços públicos, tais como fornecimento de água, energia, tratamento de esgoto etc.

  d) Emolumento – Remuneração especial por ato praticado por servidor público, tais como registro de documentos, legalização de terreno e imóveis, etc.

  e) Tarifa – valor fixado para o transporte de uma unidade de carga a uma certa distância, como é o caso do serviço de correio.

  Considerar-se-á, apenas, o item denominado de imposto no âmbito deste estudo, por ser de maior relevância. Entretanto, o construtor não pode deixar de incluir nos seus custos de serviços e obras os demais custos tributários.

RATEIO DO CUSTO TOTAL DOS SERVIÇOS DE CONSULTORIA

Adota-se, em geral, as seguintes participações no custo de serviços de consultoria de engenharia:

DESCRIÇÃO	%
MÃO DE OBRA	63,00
EQUIPAMENTOS	4,00
MATERIAIS	10,35
IMPOSTOS S/ A NOTA FISCAL	12,65
LUCRO	10,00
TOTAL	**100,00**

Resta calcular os percentuais de impostos a serem aplicados sobre a MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS e MATERIAIS.

IMPOSTOS SOBRE O FATURAMENTO (Nota Fiscal)

É necessário considerar, em separado, os Impostos sobre a Nota Fiscal, face sua aplicação sobre o preço final do serviço e sua relevância no valor dos mesmos.

Assim, apresenta-se, a seguir, um demonstrativo dos impostos sobre a nota fiscal e que somam, aproximadamente, 10,85%.

IMPOSTOS SOBRE O FATURAMENTO

DESCRIÇÃO	%
ISS (*)	5,00
COFINS	3,00
PIS	0,65
IMPOSTO DE RENDA (**)	1,20
CONTRIBUIÇÃO SOCIAL (**)	1,00
TOTAL	**10,85%**

(*) Alíquota para projeto na cidade do Rio de Janeiro
(**) Lucro Presumido

IMPOSTOS SOBRE A MÃO DE OBRA

Os impostos sobre a mão de obra são conhecidos como encargos sociais, que incluem o salário indireto do profissional e os impostos propriamente ditos (pagamentos ao governo), conforme planilha anexa.

Assim, dentro dos encargos sociais, incidem sobre a mão de obra, um percentual da ordem de 68,34% a título de impostos.

IMPOSTOS SOBRE OS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Os impostos, comumente incidentes, sobre o valor de aquisição dos equipamentos e materiais utilizados nestes serviços, são os seguintes:

- Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI: é de origem federal e seu percentual varia de acordo com o produto;
- Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS: de âmbito estadual, portanto varia de estado para estado. Nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, corresponde nesta data, a 18% para a grande maioria dos materiais envolvidos nos serviços selecionados neste estudo.

Assim, consideram-se, em média, os seguintes valores:

DESCRIÇÃO	%
IPI	8%
ICMS	18%
TOTAL	**26%**

CÁLCULO DA CARGA TRIBUTÁRIA SOBRE SERVIÇOS DE ENHENHARIA CONSULTIVA

O quadro a seguir demonstra que a carga tributária em serviços de engenharia consultiva de projetos na Cidade do Rio de Janeiro é de aproximadamente 59,43% do preço de venda do serviço.

É importante salientar, seja qual for a metodologia e o grau de precisão adotado em estudos deste tipo, que a carga tributária a ser encontrada, será sempre muito próxima do percentual apresentado e, portanto, representativa dentro dos custos considerados.

IMPOSTOS INCIDENTES SOBRE SERVIÇOS DA ENGENHARIA CONSULTIVA (PROJETOS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO)

DESCRIÇÃO	Participação no custo	Percentual de impostos	Impostos
Mão de Obra	63	68,34	43,05%
Equipamentos	4	26	1,04%
Materiais	10,35	26	2,69%
Impostos sobre a Nota Fiscal	12,65	100	12,65%
Lucro Previsto	10	0	0,00%
Total			**59,43%**

Impostos Incidentes sobre a Mão de Obra					
CÓDIGO	Incidente sobre a Hora Normal				
	DESCRIÇÃO		GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
	Dados Básicos Para Cálculo dos Dias Efetivamente				
	Trabalhados (para salário/hora):				
A	Dias Por Ano	365			
B	Domingos	52			
C	Domingos de Férias	4			
D	Dias de Enfermidade	5			
E	Férias	30			
F	Feriados	12			
G	Resultado (A - (B - C) - D - E - F)	270			
	IAPAS		20,0%		
	SESI/SESC		1,5%		
	SENAI/SESC		1,0%		
	INCRA		0,2%		
	SEBRAE		0,6%		
	Salário Educação		2,5%		
	Seguro Contra Acidentes Trab.		6,0%		
	FGTS		8,0%		
	Salário Maternidade				
	Repouso Semanal Remunerad			18,3%	
	Feriados			4,9%	
	Aviso Prévio Trabalhado			2,7%	
	Aviso Prévio Indenizado			8,8%	
	Auxílio-Enfermidade			1,9%	
	Licença Paternidade			0,1%	
H	13º Salário			11,4%	
	Depós. Resc. Sem Justa Causa				6,50%
	Férias e Abono de Férias				15,20%
	Adicional por Aviso Prévio				2,20%
	SUB-TOTAIS DOS GRUPOS		39,8%	48,1%	23,90%
	IMPOSTOS		31,8%	0,0%	17,40%
Incidência Cumulativa do Grupo A sobre o Grupo B					19,1%
TOTAL CALCULADO					**68,34%**

9

FÓRMULA DE CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

São muitas as maneiras e as fórmulas de cálculo do preço de venda de serviços de engenharia e arquitetura, entretanto, após árdua pesquisa em bibliografias existentes sobre o assunto, bem como, junto às empresas prestadoras de serviços e à própria experiência na elaboração de propostas de preços, conclui-se que o melhor método a ser adotado é o do coeficiente multiplicador, cuja metodologia será apresentada adiante.

Tal metodologia pode ser adotada tanto para o cálculo do preço de venda de serviços pelas empresas, como também, por profissionais autônomos em trabalhos individuais ou mesmo quando estes agregam outros trabalhadores em seu próprio serviço.

Considera tal método, preliminarmente, a elaboração da planilha de quantidades e de serviços, ou seja, a especificação e definição de todos os insumos necessários à adequada execução do escopo do trabalho.

Cabe lembrar que a fase mais delicada do fluxograma do método de cálculo do preço de venda de serviços de engenharia e arquitetura é exatamente a de se definir os itens de custo que compõem o serviço, o que exige bastante experiência do profissional de custos.

Estes são considerados os custos diretos que necessariamente estão apresentados na planilha de quantidades da proposta de preço e podem ser classificados em custos de pessoal, materiais, equipamentos e serviços.

Para se determinar o preço unitário de venda deve-se multiplicar o custo unitário direto pelo fator multiplicador "K".

Preço Unitário de Venda = Custo Unitário Direto x K

Podemos ter vários multiplicadores "K", sempre em função do tipo de custo direto envolvido, ou ainda, pela alteração dos custos indiretos incidentes a considerar sobre os custos diretos.

De um modo geral são os seguintes os tipos de multiplicadores "K":

- aplicável sobre a mão de obra;
- aplicável sobre despesas gerais (qualquer despesa a ser efetuada que não exija o pagamento de encargos sociais);
- aplicável sobre custos reembolsáveis;
- outros, conforme contrato.

No Capítulo 1 estão apresentados o roteiro de cálculo e o fluxograma do cálculo do preço de venda de serviços de engenharia e arquitetura.

9.1 FÓRMULA DE CÁLCULO (K)

A fórmula de cálculo do preço de venda de serviços profissionais de engenharia e arquitetura para a metodologia que sugerimos é a apresentada a seguir:

$$K = [(1 + ES)(1 + EC + AC + EF)] \div [(1 - (I + L)]$$

onde:

K é o multiplicador correspondente aos custos indiretos a ser aplicado sobre as despesas diretas. Ressalvamos que, a parcela referente a ES (encargos sociais), só existirá para o caso de multiplicador sobre salários, outrossim, poderemos adotar vários coeficientes multiplicadores por proposta de preços;

ES é o percentual que representa a incidência de encargos sociais a serem aplicados exclusivamente sobre as despesas referentes a salários de profissionais regidos pela CLT – Consolidação das Leis do Trabalho, conforme definido no Capítulo 3;

EC é o percentual que representa a incidência de encargos complementares sobre a massa salarial. Estão incluídas despesas do tipo: uniformes, seguro saúde, material de segurança (EPI), vale transporte, vale refeição, materiais de consumo e outros necessários para a boa execução do contrato, tais como viagens e diárias, pequenas despesas, comunicações, mobiliário, emissão de relatórios, equipamentos, programas de informática etc.;

Ressalta-se que, estes itens de custo não devem integrar a planilha de quantidades da proposta;

AC é o percentual que representa a relação entre o custo da sede e o custo total da empresa, e se presta à remuneração das despesas com a administração central tais como pessoal da diretoria, setor administrativo, comercial, financeiro e de apoio da sede, instalações e mobiliário, aluguéis e manutenção destes equipamentos e veículos fixos, telecomunicações, materiais diversos, gastos com comercialização e aprimoramento técnico e utilidades (água, energia, telefonia e etc), taxas, emolumentos e seguros, sempre que não remunerado diretamente pelo contrato;

EF é o percentual que representa a correção da moeda entre as datas de desembolso e encaixe de recebimentos específicos de cada contrato, podendo ser adotada a seguinte fórmula:

$$EF = [(1 + t/100)^{n/30} - 1] \times 100$$

onde:

t é a taxa de juros de mercado ou de correção monetária, em porcentagem ao mês;

n é o número de dias decorridos entre o centro de gravidade dos desembolsos e a efetivação do recebimento contratual;

I é o percentual que representa os impostos sobre o faturamento bruto do contrato, correspondendo à inclusão dos custos com pagamentos dos seguintes impostos:

ISS - IMPOSTO SOBRE SERVIÇO: imposto municipal que varia em função da atividade profissional exercida estando limitado a 5%.

COFINS: imposto federal e cujo valor nesta data é de 3%, conforme a Lei Nº 9.718/98,

PIS: imposto federal que corresponde nesta data a 0,65%,

IMPOSTO DE RENDA, imposto federal, que apresenta quatro alternativas de pagamento, em função do regime tributário escolhido pela empresa consultora, ou seja:

- simples;
- lucro presumido ou lucro arbitrado, que corresponde ao pagamento de 4,8% sobre o faturamento bruto ou
- lucro real, que corresponde a 15% sobre o lucro real apurado inferior a R$ 20.000,00 por mês. O que exceder a este valor sofrerá uma tributação de 25%.

CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO LÍQUIDO, imposto federal, que corresponde nesta data a 9% sobre o lucro líquido.

De acordo com a MEDIDA PROVISÓRIA Nº 1.858-10 datada de 26/10/99, não pode mais haver dedução deste imposto sobre o COFINS.

Aconselhamos que o orçamentista consulte a área contábil da empresa a fim de adotar adequadamente os valores dos impostos

L é o LUCRO ESTIMADO sobre o faturamento bruto do contrato e deve ser definido pela empresa em cada caso.

Não é aceitável a consideração do LUCRO no numerador da fração, uma vez que o entendimento é que este deve ser calculado sobre o faturamento. Considerá-lo no numerador seria o mesmo que defini-lo sobre o custo, sem contar que, o valor indicado, na realidade, não representaria o lucro real obtido ao final do contrato.

Reitera-se que o LUCRO é estimado sobre o faturamento bruto do contrato, e é dentro deste conceito que se determina a fórmula de cálculo do preço de venda do serviço, conforme apresentada. Desta forma, o valor mostrado para o lucro representará efetivamente o lucro líquido do contrato. Caso contrário, ou seja, quando a parcela relativa ao lucro estiver no numerador da fração e, portanto, incidindo sobre o custo dos serviços, o valor considerado não será o real, pois, deverão ser descontados o imposto de renda e os demais impostos incidentes sobre o contrato.

Ressaltamos que, a priori, não se podem definir valores fixos ou médios para os coeficientes multiplicadores. Portanto, os valores de "K" só serão identificados após o cálculo da fórmula com a adoção dos dados conhecidos em cada proposta de preços.

No caso dos insumos, excetuando-se pessoal, devemos suprimir da fórmula apresentada o termo referente aos encargos sociais. Assim, temos:

$$K = [(1 + EC + AC + EF)] \div [(1 - (I + L)]$$

A fórmula apresentada pode ser adotada da seguinte maneira:

$$K = [(1 + EC + EF)] \div [(1 - (I + L + AC)]$$

Desta maneira define-se que o percentual referente à administração central está sendo aplicado sobre o preço de venda. A mesma sistemática pode ser aplicada à fórmula original a ser calculada para mão de obra.

9.2 EXEMPLO DE CÁLCULO DA INCIDÊNCIA DE IMPOSTOS SOBRE O FATURAMENTO - ESTUDO DE CASO

É muito importante que os engenheiros de custo ao elaborarem suas propostas de preços de serviços de engenharia e arquitetura considerem a incidência de tributos, explicitamente, conforme demonstrado a seguir.

Os impostos a serem incluídos sobre o faturamento são:

ISS - Imposto sobre Serviço: É de origem municipal e para gerenciamento de empreendimentos na Cidade do Rio de Janeiro equivale a 5% sobre o faturamento. O pagamento é devido no início do mês subsequente ao da emissão da nota fiscal. Deve-se identificar no município sede da empresa ou no de realização dos serviços, conforme o caso, a lista de serviços emitida pela prefeitura, para identificação do valor do ISS;

COFINS: Imposto federal, Lei 9.718/1998. É devido sobre a receita operacional (faturamento + demais receitas operacionais (financeira e etc)) e equivale a 3% sobre o faturamento. O pagamento é devido sempre no início do mês seguinte ao fato gerador;

PIS: Imposto federal devido sobre a receita operacional (faturamento + demais receitas operacionais (financeira e etc.)) e equivale a 0,65% sobre o faturamento. O pagamento é devido sempre no início do mês seguinte ao fato gerador;

CSLL - Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido: Imposto federal, função do regime tributário escolhido pela empresa, e equivale a 9% sobre o lucro líquido. O pagamento é devido trimestralmente;

IR - Imposto de Renda - Pessoa Jurídica: O Imposto de Renda e a Contribuição Social podem ser aplicados sobre a nota fiscal das obras (lucro presumido ou arbitrado) ou sobre o balanço mensal da empresa (lucro real), sempre de acordo com o regime tributário escolhido pela construtora.

As pessoas jurídicas com fins lucrativos estão sujeitas ao pagamento do Imposto de Renda por um dos seguintes regimes:

- Lucro Real
- Lucro Presumido
- Lucro Arbitrado
- Simples

Simples

Existe, neste momento, prerrogativa para que empresas de engenharia se enquadrem nesta forma de tributação. Algumas entidades de classe de construtoras têm obtido mandados de segurança garantindo esta modalidade de regime tributário aos seus associados.

Lucro Presumido ou Arbitrado

Os percentuais fixados no artigo 15 da Lei 9249/95, para quem optar pelo Lucro Presumido ou Arbitrado, são os seguintes:

A) 8% Venda de mercadorias e produtos;

B) 1,6% Revenda, para consumo, de combustíveis derivados de petróleo, álcool etílico carburante e gás natural;

C) 16% Prestação de serviços de transporte, exceto o de carga que é de 8%;

D) 32% Prestação de demais serviços;

E) 8%, Atividades imobiliárias;

F) 8% Empreitada global;

G) 32% Administração de obras.

Por exemplo, empresas de engenharia de construção que optem por esta modalidade de tributação pagarão 1,2% de IR sobre o valor da nota fiscal, da seguinte maneira:

Considerando-se o percentual como igual a 8% (letra F, acima) e sendo a alíquota do IR de 15%, temos:

IR: 8% x 15% = 1,2%

Para empresas de engenharia consultiva o IR é igual a 4,8%, quando tributado sobre o lucro presumido (letra D = 32%).

Lucro Real

Como o próprio título define, a tributação incidirá sobre o lucro efetivo da empresa (ajustado pelas adições e exclusões permitidas na lei).

Alíquota

- 15% para lucro da empresa até R$ 20.000,00 por mês;
- 25% para o lucro excedente a R$ 20.000,00 por mês.

Obs: A Lei define apenas o lucro anual R$ 240.000,00. Considera-se a conversão mensal porque o cálculo do IR é processado mensalmente.

O pagamento do IR é trimestral, seguindo os semestres civis.

CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO

A base de cálculo da Contribuição Social sobre o lucro das pessoas jurídicas com fins lucrativos é:

- 12% sobre a Receita Bruta quando tributada pelo Lucro Presumido ou Arbitrado e 100% sobre as demais Receitas Operacionais (Financeiras e etc).

Alíquota

A alíquota é de 9%, assim temos:

Receita Bruta das obras por empreitada	R$ 1.000.000,00
Receita Financeira	R$ 500.000,00

Base de Cálculo:

12% sobre R$ 1.000.000,00	R$ 120.000,00
100% sobre R$ 500.000,00	R$ 500.000,00
Total	**R$ 620.000,00**
Alíquota da CSLL	9%
Valor da CSLL a pagar	R$ 55.800,00

- 9% quando tributada pelo Lucro Real de acordo com a MP 1858-10 de 26/10/99, lembrando que a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido não pode mais ser deduzida do COFINS.

Exemplo de Cálculo:

Lucro do exercício	R$ 1.000.000,00
Alíquota da CSLL	9%
Valor da CSLL a pagar	R$ 90.000,00

O pagamento da CSLL é trimestral, seguindo os semestres civis, da mesma forma que o IR.

Desta maneira, a forma correta de se calcular a incidência de impostos nos custos dos serviços de engenharia é a seguinte:

Serviços de Engenharia	
DESCRIÇÃO	**%**
ISS	5,00
COFINS	3,00
PIS	0,65
CSLL (1) (10% x 9%)	0,90
IR (1) (10% x 15%)	1,50
TOTAL	**11,05%**

(1) Cálculo da percentagem considerando-se o lucro igual a 10%

OBS: A vantagem de se adotar o cálculo dos impostos conforme exposto anteriormente é que o lucro previsto, no caso 10%, corresponderá efetivamente ao lucro real, o que permite a provisão para pagamento do IR e da CSLL.

10

EXEMPLOS PRÁTICOS

EXERCÍCIO Nº 1:

Calcular o orçamento de um projeto básico, por preço global, sendo que todas as despesas decorrentes do contrato correrão por conta do licitante. O regime tributário da empresa é o de lucro presumido.

Considerar os seguintes dados:

- encargos sociais = 87%
- administração central = 10%
- encargos financeiros = 1%
- impostos: ISS = 4%
  - COFINS = 3%
  - PIS = 0,65%
  - IR = 4,8%, lucro presumido para projetos.
  - CSLL = 1,08%
- lucro = 10%

1. PLANILHA DE QUANTIDADES

a. Mão de Obra

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Coordenador de contrato	0,25	6		
Engº médio	0,5	6		
Engº junior	1	6		
Técnico médio	1	6		
Topógrafo	1	2		
Auxiliar de topografia	2	2		
Cadista	1	6		
Operador de micro	1	6		
Secretária	1	6		
Mensageiro	1	6		
TOTAL DE CUSTO DE MÃO DE OBRA				

b. Despesas Gerais

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Veículo de passeio	1	6		
Microcomputador e impressora	2	6		
Teodolito, trena e etc	1	2		
Plotagens	15	6		
Cópias A1	25	6		
Cópias xerox A4	200	6		
Fotos	36	6		
Encadernações	3	6		
TOTAL DE CUSTO DAS DESPESAS GERAIS				

c. Ensaios Tecnológicos

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Ensaios tecnológicos	1	3		
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO				

2. FÓRMULAS DE CÁLCULO DO K

a) K sobre a mão de obra

$$K_{mo} = \frac{(1 + ES)(1 + EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

Exemplo do cálculo do K:

ES	=	87,00%	
AC	=	10,00%	
EF	=	1,00%	
I	=	13,53%	
	ISS	=	4,00%
	COFINS	=	3,00%
	PIS	=	0,65%
	IR	=	4,80%
	CSLL	=	1,08%
	Total	=	13,53%
L	=	10,00%	

$$K_{mo} = \frac{(1 + 0{,}87)\,(1 + 0{,}10 + 0{,}01)}{1 - (0{,}1353 + 0{,}10)} = \frac{2{,}0757}{0{,}7647} = 2{,}7144$$

$$K_{mo} = 2{,}7144$$

$$K_{mo} = 2{,}71$$

b) K sobre Despesas Gerais

$$K_{DG} = \frac{(1 + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

K_{DG} = Multiplicador de Despesas Gerais, corresponde ao multiplicador referente aos custos indiretos incidentes sobre as despesas gerais, ou seja, qualquer item de custo direto exceto salários.

Exemplo:

$$K_{mo} = \frac{(1 + 0{,}10 + 0{,}01)}{1 - (0{,}1353 + 0{,}10)} = \frac{1{,}11}{0{,}7647} = 1{,}4514$$

$$K_{DG} = 1{,}45$$

3. PLANILHA DE CUSTO

a) Mão de obra

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Coordenador de contrato	0,25	6	5.692,19	8.538,29
Engº médio	0,5	6	3.508,91	10.526,72
Engº junior	1	6	2.887,17	17.323,04
Técnico médio	1	6	1.172,90	7.037,42
Topógrafo	1	2	1.172,90	2.345,81
Auxiliar de topografia	2	2	492,73	1.970,91
Cadista	1	6	1.615,50	9.692,99
Operador de micro	1	6	978,37	5.870,24
Secretária	1	6	978,37	5.870,24
Mensageiro	1	6	551,06	3.306,33
TOTAL DE CUSTO DE MÃO DE OBRA				**72.481,99**

b) Despesas Gerais

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Veículo de Passeio	1	6	1.945,41	11.672,48
Microcomputador e impressora	2	6	1.208,28	14.499,31
Teodolito, trena, etc	1	2	988,97	1.977,93
Plotagens	15	6	18,12	1.631,17
Cópias A1	25	6	15,10	2.265,52
Cópias A4	200	6	0,60	724,97
Fotos	36	6	1,51	326,23
Encadernações	3	6	9,06	163,12
TOTAL DE CUSTOS DAS DESPESAS GERAIS				**33.260,73**

c) Ensaios Tecnológicos

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Ensaios Tecnológicos	1	3	1.436,07	4.308,20
TOTAL				**4.308,20**

TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO	**110.050,91**

4. PLANILHA DE VENDA

a) Mão de obra

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Coordenador de contrato	0,25	6	15.425,84	23.138,76
Engº médio	0,5	6	9.509,14	28.527,42
Engº junior	1	6	7.824,24	46.945,44
Técnico médio	1	6	3.178,57	19.071,42
Topógrafo	1	2	3.178,57	6.357,14
Auxiliar de topografia	2	2	1.335,29	5.341,16
Cadista	1	6	4.378,00	26.268,00
Operador de micro	1	6	2.651,39	15.908,34
Secretária	1	6	2.651,39	15.908,34
Mensageiro	1	6	1.493,36	8.960,16
TOTAL DE CUSTO DE MÃO DE OBRA				**196.426,18**

b) Despesas Gerais

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Veículo de Passeio	1	6	2.820,85	16.925,10
Microcomputador e impressora	2	6	1.752,00	21.024,00
Teodolito, trena, etc	1	2	1.134,00	2.268,00
Plotagens	15	6	26,28	2.365,20
Cópias A1	25	6	21,90	3.285,00
Cópias A4	200	6	0,88	1.051,20
Fotos	36	6	2,19	473,04
Encadernações	3	6	13,14	236,52
TOTAL DE CUSTOS DAS DESPESAS GERAIS				**47.628,06**

c) Ensaios Tecnológicos

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Ensaios Tecnológicos	1	3	1.752,00	5.256,00
TOTAL				**5.256,00**

TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO	**249.310,24**

EXERCÍCIO Nº 2:

Calcular o orçamento de um projeto básico, por preço global, sendo as despesas de pessoal e gerais por conta do licitante, enquanto que as demais serão reembolsadas pelo contratante (ensaios tecnológicos).

Considerar as mesmas condições do exercício anterior.

1. PLANILHA DE QUANTIDADES

a) Mão de Obra

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Coordenador de contrato	0,25	6		
Engº médio	0,5	6		
Engº junior	1	6		
Técnico médio	1	6		
Topógrafo	1	2		
Auxiliar de topografia	2	2		
Cadista	1	6		
Operador de micro	1	6		
Secretária	1	6		
Mensageiro	1	6		
TOTAL DE CUSTO DE MÃO DE OBRA				

b) Despesas Gerais

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Veículo de passeio	1	6		
Microcomputador e impressora	2	6		
Teodolito, trena e etc	1	2		
Plotagens	15	6		
Cópias A1	25	6		
Cópias xerox A4	200	6		
Fotos	36	6		
Encadernações	3	6		
TOTAL DE CUSTO DAS DESPESAS GERAIS				

c) Ensaios Tecnológicos

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Ensaios tecnológicos	1	3		
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO				

2.. FÓRMULAS DE CÁLCULO DO K

a) K sobre a mão de obra

Exemplo do cálculo do K:

$$K_{mo} = \frac{(1 + ES)(1 + EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

ES = 87,00%
AC = 10,00%
EF = 1,00%
I = 13,53%
ISS = 4,00%
COFINS = 3,00%
PIS = 0,65%
I R = 4,80%
CSLL = 1,08%
TOTAL = 13,53%
L = 10,00%

$$K_{mo} = \frac{(1 + 0,87)(1 + 0,10 + 0,01)}{1 - (0,1353 + 0,10)} = \frac{2,0757}{0,7647} = 2,7144$$

$$K_{mo} = 2,7144$$

$$K_{mo} = 2,71$$

b) K sobre Despesas Gerais

$$K_{DG} = \frac{(1 + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

K_{DG} = Multiplicador de Despesas Gerais, corresponde ao multiplicador referente aos custos indiretos incidentes sobre as despesas gerais, ou seja, qualquer item de custo direto exceto salários.

Exemplo:

$$K_{mo} = \frac{(1 + 0{,}10 + 0{,}01)}{1 - (0{,}1353 + 0{,}10)} = \frac{1{,}11}{0{,}7647} = 1{,}4514$$

$$K_{DG} = 1{,}45$$

2.3) K sobre Despesas Efetuadas pelo Cliente

$$K_{DC} = \frac{(1 + AC)}{(I - L)}$$

K_{DC} = Multiplicador de Despesas do Cliente, corresponde ao multiplicador referente aos custos indiretos incidentes sobre as despesas efetuadas diretamente pelo cliente, ou seja, qualquer item de custo direto exceto salários, pagos pelo próprio cliente.

$$K_{mo} = \frac{(1 + 0{,}10)}{(1 - 0{,}10)} = \frac{1{,}1}{0{,}9}$$

$$K_{DC} = 1{,}222222$$

$$K_{DC} = 1{,}22$$

3. PLANILHA DE CUSTO

a) Mão de Obra

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Coordenador de contrato	0,25	6	5.692,19	8.538,29
Engº médio	0,5	6	3.508,91	10.526,72
Engº junior	1	6	2.887,17	17.323,04
Técnico médio	1	6	1.172,90	7.037,42
Topógrafo	1	2	1.172,90	2.345,81
Auxiliar de topografia	2	2	492,73	1.970,91
Cadista	1	6	1.615,50	9.692,99
Operador de micro	1	6	978,37	5.870,24
Secretária	1	6	978,37	5.870,24
Mensageiro	1	6	551,06	3.306,33
TOTAL DE CUSTO DE MÃO DE OBRA				**72.481,99**

K_{MO}	2,71

TOTAL DO PREÇO DE VENDA DA MÃO DE OBRA	**196.426,18**

b) Despesas Gerais

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Veículo de Passeio	1	6	1.945,41	11.672,48
Microcomputador e impressora	2	6	1.208,28	14.499,31
Teodolito, trena, etc	1	2	988,97	1.977,93
Plotagens	15	6	18,12	1.631,17
Cópias A1	25	6	15,10	2.265,52
Cópias A4	200	6	0,60	724,97
Fotos	36	6	1,51	326,23
Encadernações	3	6	9,06	163,12
TOTAL DE CUSTOS DAS DESPESAS GERAIS				**33.260,73**

K_{DG}	1,45

TOTAL DO PREÇO DAS DESPESAS GERAIS	**48.228,06**

c) Ensaios Tecnológicos

Descrição	Quantidade	Meses	Custo	
			Unitário	Total
Ensaios Tecnológicos	1	3	1.436,07	4.308,20
TOTAL				**4.308,20**

K_{BDI}	1,22
TOTAL DOS ENSAIOS TECNOLÓGICOS	**5.256,00**
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO	**249.910,24**

EXERCÍCIO Nº 3:

Apresentar a proposta de preço para o fornecimento exclusivo de mão de obra, devendo estar incluídos no salário mensal todas as despesas diretas, indiretas e o lucro da empresa.

Os serviços a serem realizados são de manutenção predial, portanto, deverão estar incluídos no preço de venda o fornecimento de uniformes, EPI e ferramentas aos funcionários. O regime tributário da empresa é o de Lucro Real. Considerar que o lucro mensal é inferior a R$ 20.000,00.

Apresenta-se a planilha de quantidades a ser fornecida.

Considerar as seguintes condições:

Encargos sociais = 80% administração central = 3%

Encargos financeiros =1,5%

Impostos:
- ISS = 3%
- COFINS = 3%
- PIS = 0,65%
- IR = 1,8% (12% x 15%)
- CSLL = 1,08% (12% x 9%)

1. PLANILHA DE QUANTIDADES

FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA				
Categoria profissional	**Unidade**	**Quantidade**	**Preço por mês (R$)**	**Preço total (R$)**
Encarregado de turma	mês	12		
Eletricista	mês	24		
Bombeiro	mês	24		
Pedreiro	mês	36		
Ajudante	mês	48		
Servente	mês	72		
ORÇAMENTO TOTAL				

FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA				
Categoria profissional	**Unidade**	**Quantidade**	**Preço por mês (R$)**	**Preço total (R$)**
Encarregado de turma	mês	12	1.800,00	21.600,00
Eletricista	mês	24	1.600,00	38.400,00
Bombeiro	mês	24	1.600,00	38.400,00
Pedreiro	mês	36	360,00	12.960,00
Ajudante	mês	48	950,00	45.600,00
Servente	mês	72	880,00	63.360,00
Custo salários				220.320,00
Encargos sociais			80,00%	176.256,00
CUSTO SALÁRIOS E ENCARGOS				**396.576,00**

ENCARGOS COMPLEMENTARES						
Descrição	**Unid.**	**Nº Profissionais**	**Dias/mês ou leis sociais**	**Meses**	**R$**	**Total**
Engº supervisor	mês	0,3	1,8	12	2.500,00	16.200,00
Vale refeição	unid	18	20	12	20,00	86.400,00
Vale transporte	unid	18	20	12	10,00	43.200,00
Uniforme	unid	18	2	2	11,77	847,44
Ferramentas manuais	vb	18	1	2	50,00	1.800,00
Seguro de vida	vb	18	1	1	20,00	360,00
EPI	unid	18	2	2	11,77	847,44
Total de encargos complementares						149.654,88
TOTAL DE SALÁRIOS E ENCARGOS						396.576,00
PERCENTUAL DE ENCARGOS COMPLEMENTARES						37,74%

b) K sobre Despesas Gerais

$$K_{mo} = \frac{(1 + ES)(1 + EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

ES = 80,00%
EC = 30,74%
AC = 3,00%
EF = 1,50%
I = 9,53%

ISS =	3,00%		
COFINS =	3,00%		
PIS =	0,65%		
IR =	1,80%	(12% x 15 %)	
CSLL =	1,08%	(9% x 12 %)	
Total =	9,53%		

L = 12,00%

$$K = \frac{1{,}80 + 1{,}42}{1{,}00 - 0{,}2153} = \frac{3{,}22}{0{,}7847}$$

$$K = 4{,}1035$$

$$K = 4{,}10$$

2. PLANILHA DE VENDA

FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA				
Categoria profissional	**Unidade**	**Quantidade**	**Preço por mês (R$)**	**Preço total (R$)**
Encarregado de turma	mês	12	7.236,00	86.832,00
Eletricista	mês	24	6.432,00	154.368,00
Bombeiro	mês	24	6.432,00	154.368,00
Pedreiro	mês	36	1447,20	52.099,20
Ajudante	mês	48	3819,00	183.312,00
Servente	mês	72	3537,60	254.707,20
Custo salários				885.686,40
Encargos sociais			80,00%	708.549,12
CUSTO SALÁRIOS E ENCARGOS				**1.594.235,52**

EXERCÍCIO Nº 4:

Calcular o valor da hora técnica de um engenheiro senior para a elaboração de um orçamento de obra, cujo tempo de trabalho no mesmo será de 50 horas, bem como, serão incluídos os custos referentes a utilização de microcomputador, impressora, Internet para recepção e envio de dados ao cliente e materiais de consumo próprios destes equipamentos.

Adotando-se a hora técnica deste engenheiro igual a R$ 252,32

- o microcomputador tendo aluguel igual a R$ 0,85 por hora, conforme Capítulo 6,
- a impressora tendo aluguel igual a R$ 0,99 por hora, conforme Capítulo 6,
- o custo de telefone e energia sendo da ordem de R$ 1.000;
- admitindo-se o custo com materiais de consumo igual a R$ 50,00.

O profissional fornecerá nota fiscal para a realização da prestação de serviços e que seu regime tributário é o Lucro Presumido.

Não será considerada a parcela de lucro, uma vez que se resume ao trabalho autônomo do profissional, temos que:

$$K = \frac{(EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

(neste caso não consideramos a parcela de encargos sociais)

AC = 5,00%, contador + despesas de legalização (alvará + CREA)

EF = 0

CUSTO DIRETO DA MÃO DE OBRA

Descrição	Quantidade	Custo (R$)	
		Unitário	Total
Engenheiro	50	252,32	12.616,00

ENCARGOS COMPLEMENTARES

Descrição	Quantidade	Custo (R$)	
		Unitário	Total
Microcomputador	50	0,85	42,50
Impressora	50	0,99	49,50
Material de consumo	1	50,00	50,00
Energia e telefone	1	1.000,00	1.000,00
Total dos encargos complementares (EC)			**1.142,00**
CUSTO TOTAL			**12.616,00**
Percentual de encargos complementares (EC / CT)			**9,05%**

I = ISS 3,50%
COFINS 3,00%
PIS 0,65%
IR 4,80%
CSLL 1,08%
Total 13,03%

L = 0, será a remuneração do próprio trabalho do profissional.

$$K = \frac{(1 + 0{,}0905 + 0{,}05)}{1 - (0{,}1303 + 0)} = \frac{1{,}1405}{0{,}8697}$$

K = 1,3114
K = 1,31

PLANILHA DO PREÇO DE VENDA

Descrição	Quantidade	Custo (R$)	
		Unitário	Total
Engenheiro	50	325,49	16.274,64

EXERCÍCIO Nº 5:

Considerar no exemplo anterior que o engenheiro contratará um técnico pleno autônomo (50 horas) para a adequada execução do serviço.

$$K = \frac{(EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

(neste caso não tem a parcela de encargos sociais)

AC = 5,00%, contador + despesas de legalização (alvará + CREA + etc.).
EF = 0

Descrição	Quantidade	Custo (R$)	
		Unitário	Total
Engenheiro	50	252,32	12.616,00

ENCARGOS COMPLEMENTARES

Descrição	Quantidade	Custo (R$)	
		Unitário	TOTAL
Técnico pleno	50	7,27	363,64
INSS sobre autônomo	20%	235,50	47,10
Microcomputador	50	0,85	42,50
Impressora	50	0,99	49,50
material de consumo	1	50,00	50,00
energia e telefone	1	1.000,00	1.000,00
Total dos encargos complementares (EC)			1.552,74
CUSTO TOTAL			**12.616,00**
Percentual de encargos complementares			
(EC / CT)			**12,31%**

I = ISS 3,50%
COFINS 3,00%
PIS 0,65%
IR 4,80%
CSLL 1,08%
TOTAL 13,03%

L = 0, será a remuneração do próprio trabalho do profissional

$$K = \frac{(1 + 0{,}1231 + 0{,}05)}{1 - (0{,}1303 + 0)} = \frac{1{,}1731}{0{,}8697}$$

$$K = 1{,}3486$$

$$K = 1{,}35$$

PLANILHA DO PREÇO DE VENDA

Descrição	Quantidade	Custo (R$)	
		Unitário	Total
Engenheiro	50	325,49	16.274,64

EXERCÍCIO Nº 6:

Calcular a taxa de administração a ser cobrada no acompanhamento técnico de construção de uma edificação unifamiliar, cujo orçamento previsto é de R$ 75.000,00.

Sendo obra por administração, todas as despesas serão pagas ou antecipadas pelo proprietário da construção. Algumas despesas, tais como, aluguéis de equipamentos de propriedade do engenheiro/profissional administrador da obra serão remunerados com prazo de pagamento de 30 dias fora o mês de utilização.

SOBRE SALÁRIOS DE PROFISSIONAIS DA CONSTRUTORA:

$$K_{mo} = \frac{(1 + ES)(1 + EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

ALUGUÉIS E DEMAIS DESPESAS:

$$K_2 = \frac{(EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

ALUGUÉIS DE MÁQUINAS E FERRAMENTAS PORTÁTEIS:

$$K_2 = \frac{(EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

Dados básicos:

ES	=	77,00%	
EC	=	0,00%,	não será considerado, pois, todos os insumos serão comprados diretamente pela obra (CLIENTE), inclusive, uniformes EPI e etc.
AC	=	5,00%,	visa cobrir as despesas com contador, taxas (alvará, CREA e etc.). o administrador não tem escritório fixo
EF	=	1,50%,	o cliente fará todas as despesas em seu nome e pagará antecipadamente salários e outros, vale para máquinas, ferramentas manuais e equipamentos de propriedade do engenheiro administrador da obra.
I 1	=	12,35%,	visa cobrir os impostos com a emissão de nota fiscal

ISS	3,00%	
COFINS	3,00%	
PIS	0,65%	
IR	4,80%,	consideramos IR sobre o lucro presumido
CSLL	1,08%	
TOTAL	12,53%	

L	=	10,00%,	portanto, presume-se um lucro líquido de R$ 7.500,00 (R$ 75.000,00 x 10%)

Cálculo dos multiplicadores "K":

$$K_1 = \frac{(1 + 0,77)(1 + 0 + 0,05 + 0)}{1 - (0,1235 + 0,10)} = \frac{1,8585}{0,7765} = 2,39$$

$$K_2 = \frac{(1 + 0 + 0,05 + 0)}{1 - (0,1235 + 0,10)} = \frac{1,05}{0,7765} = 1,35$$

$$K_3 = \frac{(1 + 0 + 0,05 + 0,015)}{1 - (0,1235 + 0,10)} = \frac{1,07}{0,7665} = 1,40$$

EXERCÍCIO Nº 7:

Calcular o valor do encargo financeiro (EF) de um contrato com a seguinte redação para esta cláusula:

Medições: serão realizadas medições a intervalos regulares de 30 dias, a partir da data de assinatura do contrato.

Pagamento: o pagamento será efetuado 30 dias após a emissão da medição dos serviços executados no período.

Adotaremos a correção monetária igual a 1,5% ao mês.

Solução:

Sendo a fórmula do cálculo do encargo financeiro igual a:

$$EF = [(1 + t / 100)^{n/30 - 1}] \times 100$$

Temos:

t = 1,50%

n = 45 dias

Definição de n: Uma vez que a medição dos serviços é realizada a cada 30 dias, pode-se avaliar que o centro de gravidade dos desembolsos é de 15 dias, metade do período. Como o pagamento é considerado 30 dias após a medição, então:

n = 15 + 30 = 45 dias

Assim, aplicando os valores conhecidos na fórmula, temos:

$$EF = [(1 + 1,5\% / 100)] n / 30 - 1] \times 100$$
$$EF = [(1 + 0,015)] 45 / 30 - 1] \times 100$$
$$EF = [(1,015) 1,5 - 1] \times 100$$
$$EF = (1,0226 - 1) \times 100$$
$$EF = (0,0226) \times 100$$
$$EF = 2,26\%$$

EXERCÍCIO Nº 8:

Calcular o multiplicador para um serviço de gerenciamento de obra, a ser aplicado sobre uma planilha de quantidades conhecida, adotando-se os seguintes dados:

ES = 119,00%
AC = 8,00%
EF = 2,26%, de acordo com o resultado do Exercício nº 7
I =
- ISS = 0,50%
- COFINS = 3,00%
- PIS = 0,65%
- IR = 15,00%, sobre o lucro real
- CSLL = 9,00%, sobre o lucro líquido

L = 12,00%

Solução:
I = 7,03%
ISS = 0,50%
COFINS = 3,00%
PIS = 0,65%
IR = 1,80% (L x 15%)
CSLL = 1,08% (9% x L)

Cálculo do "K":

$$K = \frac{(1 + ES)(1 + EC + AC + EF)}{1 - (I + L)}$$

$$K = \frac{(1 + 1{,}19)(1 + 0 + 0{,}08 + 0{,}0226)}{1 - (0{,}0703 + 0{,}12)} = \frac{2{,}414694}{0{,}8097}$$

$$K = 2{,}982208$$

$$K = 2{,}98$$

11

FÓRMULA DE CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA PARA PROFISSIONAIS LIBERAIS

Consideramos profissionais liberais aqueles que apresentam um RPA – Recibo de Pagamento de Autônomo para receberem por algum serviço técnico prestado. Este formulário é padrão nacional e vendido em qualquer papelaria.

11.1 DEDUÇÃO DA FÓRMULA DE CÁLCULO

Considerando que a incidência do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) para pessoas físicas incide sobre o valor total da prestação de serviço, ou seja, valor do RPA - Recibo de Pagamento de Autônomo, temos que deduzir a fórmula de cálculo do preço de venda, da seguinte forma:

Na Tabela abaixo encontram-se os valores referenciais para retenção de imposto de renda na fonte de pessoa física, atualmente vigente.

IMPOSTO DE RENDA RETIDO NA FONTE – PESSOA FÍSICA

Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Parcela a Deduzir do IR (R$)	Faixa (*)
Até 1.903,98	-	-	1
De 1.903,99 até 2.826,65	7,5	142,80	2
De 2.826,66 até 3.751,05	15	354,80	
De 3.751,06 até 4.664,68	22,5	636,13	
Acima de 4.664,68	27,5	869,36	3

Vigência: a partir de 01/04/15.

(*): Estes códigos de faixas foram definidos pelo autor do livro, a fim de facilitar a apresentação da metodologia de cálculo.

- Faixa de remuneração;
- Alíquota do IR e
- Parcela a deduzir do IR.

Então, pode-se considerar o que se segue:

	Custo do Serviço	(CUSTO)
+	Imposto de Renda retido na fonte	(IR)
	Preço de venda (VALOR DO RPA)	(RPA)

O valor do imposto de renda retido na fonte (IR) é calculado com a seguinte fórmula:

IR = (RPA x ALÍQUOTA) – PARCELA A DEDUZIR

Então, o valor do RPA é obtido com a seguinte fórmula:

RPA = CUSTO + IR

Substituindo IR pela sua fórmula de cálculo:

RPA = CUSTO + (RPA x ALÍQUOTA) - PARCELA A DEDUZIR
RPA - RPA x ALÍQUOTA = CUSTO - PARCELA A DEDUZIR
RPA (1 - ALÍQUOTA) = CUSTO - PARCELA A DEDUZIR

Portanto, o VALOR DO RPA será:

RPA = (CUSTO - PARCELA A DEDUZIR) ÷ (1 - ALÍQUOTA)

10.2 EXEMPLOS PRÁTICOS

EXEMPLO 1:

Calcular o valor do RPA de um serviço cujo custo definiu-se como sendo de R$ 880,00.

Os dados básicos a considerar:

REMUNERAÇÃO: R$ 880,00, portanto Faixa 1, onde:

ALÍQUOTA: ISENTO

Assim, não há retenção de Imposto de Renda, logo:

VALOR DO RPA = R$ 880,00

EXEMPLO 2:

Calcular o valor do RPA de um serviço cujo custo definiu-se como sendo de R$ 3.000,00.

Os dados básicos a considerar:

REMUNERAÇÃO: R$ 3.000,00, portanto Faixa 2, onde:

ALÍQUOTA: 15%

PARCELA A DEDUZIR: R$ 335,03

Assim, a retenção de Imposto de Renda, será:

RPA = (CUSTO - PARCELA A DEDUZIR) ÷ (1 - ALÍQUOTA)

VALOR DO RPA = (R$ 3.000,00 – R$ 335,03) ÷ (1 - 0,15)

VALOR DO RPA = R$ 2.664,97 ÷ 0,85

VALOR DO RPA = R$ 3.135,26

Portanto o imposto de renda retido na fonte (IR) é igual a R$ 135,26.

EXEMPLO 3:

Calcular o valor do RPA de um serviço cujo custo definiu-se como sendo de R$ 7.630,00.

Os dados básicos a considerar:

REMUNERAÇÃO: R$ 7.630,00, portanto Faixa 3, onde:

ALÍQUOTA: 27,5%

PARCELA A DEDUZIR: R$ 423,08

Assim, a retenção de Imposto de Renda, será:

RPA = (CUSTO - PARCELA A DEDUZIR) ÷ (1 - ALÍQUOTA)

VALOR DO RPA = (R$ 7.630,00 – R$ 423,08) ÷ (1 - 0,275)

VALOR DO RPA = R$ 7.206,92 ÷ 0,725

VALOR DO RPA = R$ 9.940,58

Portanto o imposto de renda retido na fonte (IR) é igual a R$ 2.310,58

12

APROPRIAÇÃO DE CAMPO DOS COEFICIENTES FÍSICOS DAS COMPOSIÇÕES DE CUSTO

12.1 DEFINIÇÃO

É muito comum as empresas construtoras adotarem composições analíticas de custo sem o menor critério de seleção e, principalmente, sem adequação ao projeto em questão. No mundo atual, onde a competitividade está cada vez maior, este procedimento leva a erros incríveis de orçamento e, ainda, a dificuldade de se ganhar obras através de processos licitatórios.

Várias são as fontes onde se encontram dados para elaboração de composições de custo ou até as próprias composições analíticas ou com custos prontos. Entretanto, é indiscutível que não existe melhor fonte do que a aferição elaborada pela própria empresa construtora.

A par das diversidades de fontes, o procedimento não considera alguns fatores que influenciam de modo altamente significativo os valores de tais custos.

Uma análise desse comportamento indica as seguintes causas principais das divergências:

- desconhecimento da metodologia adotada na composição dos coeficientes por insuficiência de informações;
- características próprias do projeto que não são levadas em consideração;
- variação que ocorre, de obra para obra, nos valores correspondentes a administração e funcionamento do canteiro de serviços;
- incidência de horas ociosas de equipamentos e pessoal nos custos diretos.
- análise errônea da especificação do serviço, isto é, por exemplo, considerar uma escavação de 3ª categoria (sem explosivo), quando na verdade é obrigatório o emprego de explosivos.

Visando minimizar a amplitude das variações entre orçamento e custo real das obras e se obter maior fidedignidade em propostas de preços ou orçamentos de diferentes projetos, apresenta-se uma metodologia para determinação dos coeficientes físicos dos componentes das composições analíticas de custo, através de apropriação de mão de obra e equipamentos, para qualquer serviço da engenharia civil, e ainda, a aferição da produção horária dos mesmos.

A descrição será efetuada através de instruções para preenchimento individual de cada um dos seis formulários, cujo fluxograma, inserido em anexo, oferece uma visão de conjunto e mostra a tramitação dos dados colhidos e registrados.

Os formulários utilizados são os descritos abaixo:

- Controle diário de mão de obra (modelo AP-1)
- Controle diário de equipamentos (modelo AP-3)
- Controle diário de produção (modelo AP-5)
- Resumo das horas-homens e da produção (modelo AP-2)
- Resumo das horas-equipamentos e da produção (modelo AP-4)
- Resumo dos coeficientes (modelo AP-6)

Os apontadores de campo usarão as fichas modelos AP-1, AP-3 e AP-5, para coletar os dados junto às frentes de serviço.

A equipe de escritório conferirá as fichas preenchidas pelos apontadores, anteriormente definidas, e transcreverá os dados para os formulários modelos AP-2, AP-4 e AP-6. No caso de se empregar sistema informatizado, estas fichas, após conferência, poderão ser digitadas imediatamente, propiciando a emissão dos relatórios gerenciais.

12.2 CONCEITOS BÁSICOS

Antes de se iniciar, propriamente a descrição da metodologia, torna-se necessário esclarecer alguns conceitos que facilitarão a sua compreensão.

Equipes alocadas por serviço - grupo de operários vinculados ao mesmo por designação do responsável pela obra, abrangendo todas as categorias, cujas horas trabalhadas podem ser mensuradas ao serviço com certo grau de precisão.

Equipamentos alocados ao serviço - conjunto de máquinas e/ou veículos designados pelo responsável pela obra para execução do mesmo, cujas horas trabalhadas podem ser identificadas com o serviço e cronometradas com fidedignidade.

Equipes e equipamentos ociosos - o conjunto de homens, máquinas e veículos parados, não podendo produzir, e cujas causas mais comuns são mencionadas a seguir:

- impedimentos por intempéries;
- defeitos mecânicos em qualquer dos equipamentos;
- horas perdidas com abastecimento e lubrificação;
- período de refeição;
- deslocamento temporário de equipamento para atender outra frente de serviço;
- falta de programação do construtor;
- falta de material indispensável ao serviço sob a responsabilidade do construtor;
- embargos motivados pelo construtor e
- outros oriundos de ineficiência do construtor.

Equipamentos Paralisados - é o conjunto de equipamentos, máquinas e veículos, que, embora alocados ao serviço específico, estão impedidos de produzir, por razões extras à vontade do construtor, cuja remuneração total torna-se muito difícil de prever. Para essa previsão espera-se um julgamento lógico de quem estiver orientando o serviço de apropriação e um bom senso do apontador.

O tempo de duração relativo ao equipamento improdutivo não deve exceder a um dia, pois acima desse período o construtor poderá deslocar a equipe para outra frente de serviço. Para favorecer o raciocínio, seguem algumas ocorrências mais comuns deste tipo:

- Paralisações em virtude de canalizações e redes existentes perturbando o desenrolar do serviço;
- Execução de serviços de outras companhias nos locais de atividade, por exemplo: água ou esgoto para atender os consumidores da região fora do âmbito da rede em execução, instalações elétricas ou de telefones, etc.;
- Existência de obstáculos nos locais de trabalho que poderiam ser removidos ou evitados com antecedência através do cliente, por exemplo: veículo estacionado no local onde deve passar uma canalização ou pavimentação;
- Pequena modificação do projeto exigida posteriormente ao início das obras;
- Obstrução do trabalho face às circunstâncias inerentes ao serviço;
- Paralisação do serviço aguardando material de responsabilidade do cliente ou outras paralisações, que vão depender do julgamento e do bom senso do orientador da apropriação e do apontador.

Equipe Produtiva - consiste no grupo de homens alocados aos serviços trabalhando e produzindo sem os impedimentos mencionados anteriormente, ou seja, em plena condição de produzir normalmente.

Equipamento Produtivo - é a máquina ou veículo, em conjunto ou não, alocado aos serviços em operação sem os impedimentos caracterizados anteriormente, ou seja, em plena condição de produzir normalmente.

Equipamento Improdutivo - é o custo da máquina ou veículo que quando à disposição de determinada frente de serviço, como parte da equipe do serviço, mantém-se estacionado, porém de motor ligado, aguardando sua vez de iniciar e/ou retornar a atividade.

Produção Média de Equipes de Serviço (Mão de obra e equipamentos) - é a quantidade de horas consumidas para execução de determinado serviço relativamente à quantidade produzida no intervalo de tempo utilizado, ou ainda, a quantidade de serviço executada na unidade de tempo assumida.

Equipe de Trabalho e Nível dos Componentes - deverá ser criado um grupo de estudo com o intuito de coordenar e acompanhar os trabalhos de apropriação de campo e a posterior tabulação no escritório dos valores dos elementos intervenientes nas composições de custo. Os trabalhos serão dirigidos por um Controlador Central, que poderá ter outras funções na administração da empresa.

O dimensionamento da equipe de trabalho dependerá exclusivamente do ritmo desejado e da quantidade de informações a serem processadas, em função do porte da obra.

12.3 FORMULÁRIOS UTILIZADOS

A seguir é apresentada a maneira correta de se preencher cada formulário empregado na determinação dos coeficientes físicos das composições de custo, e ainda, o fluxograma, que é a representação gráfica da tramitação dos dados entre os formulários, a fim de fornecer uma visão global da coleta, tabulação e apuração desses coeficientes. Entretanto, recomenda-se que seja elaborado sistema de computador, de fácil produção e operação, para emissão dos relatórios e manutenção do banco de dados coletados.

12.3.1 Controle diário da mão de obra (modelo AP-1)

O controle diário de pessoal de produção deve ser feito na ficha modelo AP-1, que fornecerá as horas-homens dedicadas a cada tipo de serviço, distribuídas de acordo com a função dos grupos de operários alocados nos diversos serviços.

É preenchida e assinada pelo apontador, visada pelo encarregado da obra e enviada ao setor de orçamento diariamente.

Inicialmente preenche-se o nome da obra, o local de atividade e a data. Em seguida registram-se os cargos de todos os operários que estiverem à disposição do referido serviço, excetuando o encarregado geral, topógrafo e outros elementos administrativos. Podem-se usar tantas fichas quantas forem necessárias, numerando-as na parte superior. Para cada tipo de serviço utiliza-se uma ou mais colunas, conforme o cargo ou função do operário.

Exemplo de preenchimento do formulário:

Supondo-se o serviço de montagem de tubulação com um encanador e dois serventes, utilizam-se duas colunas: a primeira para as horas trabalhadas pelo encanador e a segunda para as dos serventes, porque há interesse de se apurar o tempo, dedicado ao serviço por classe de trabalhador. As sub colunas (I) hora de início, (F) hora final são preenchidas pelo apontador.

As horas trabalhadas (HT) são calculadas no escritório, bem como, os seus totais, correspondentes a cada operário. Existem três linhas para registrar o início e fim do serviço correspondente a cada operário, mas se forem insuficientes poderão ser utilizadas outras colunas para o mesmo serviço ou a

repetição do nome do trabalhador.

O apontador deverá estar bem atento ao desenvolvimento do serviço e, sempre que for necessário, perguntar ao responsável da equipe sobre os tipos de serviço que estão sendo realizados. É imprescindível que este tome conhecimento de todos os tipos de serviços especificados na obra e tenha cópia deles com a finalidade de consulta, quando necessário. Se o servente estiver fazendo a escavação manual de uma vala para assentamento de tubos e parar alguns minutos para descansar, tomar água, café, lanche, etc., este tempo, desde que não exceda 15 minutos, deverá ser considerado como horas perdidas, pois isto é uma consequência do próprio serviço.

O apontador anota o início da paralisação e se o operário regressar ao serviço dentro daquele tempo anulará a anotação. Há interrupções do serviço que excedem os quinze minutos considerados como limite e que o apontador não pode considerar, pois trata-se de exigência da atividade. Exemplo: um servente para de trabalhar aguardando que se coloque um tubo na vala.

O apontador deve combinar com o encarregado ou feitor do serviço para avisá-lo quando o operário for transferido de local de atividade, hora de chegada e hora de saída. Essas horas, para efeito de controle no escritório, deverão ser grifadas por intermédio de um círculo.

As anotações no modelo AP-1 devem ser feitas durante todo o turno do serviço. Ao término do mesmo, o apontador juntamente com o encarregado ou feitor anotará as horas remuneradas dos operários naquela frente de serviço. Exemplo: o servente foi transferido para o serviço às 10:00 h e saiu para outro às 14:50 h. Anotam-se como horas remuneradas naquele serviço quatro horas, pois se deve descontar uma hora de refeição e arredondar os minutos para a fração de quarto de hora seguinte. A consulta ao preenchimento simulado de alguns informes da referida ficha facilita sua compreensão.

As observações que se fizerem necessárias com relação às ocorrências não previstas no formulário de levantamento do serviço são anotadas no verso da ficha.

O controlador central de apropriação, ao receber a ficha modelo AP-1, confere os registros efetuados, a nomenclatura dos serviços executados e, se houver algum engano, deve procurar corrigi-lo imediatamente, antes que passe muito tempo e o apontador possa se esquecer das atividades apropriadas. O controlador central calcula as horas trabalhadas (HT), transformando os minutos em dados decimais para favorecer os cálculos, ou, simplesmente confere os dados e os envia para digitação, no caso de se calcular por software específico.

A soma das sub colunas (HT) e o registro dos totais, bem como a soma das horas remuneradas poderão ser obtidas através de sistema informatizado, que além destes cálculos armazenarão estas informações para utilização posterior. Depois estabelece a relação entre as horas remuneradas e as trabalhadas a fim de obter o índice de ociosidade.

Multiplicam-se as horas trabalhadas (HT), de acordo com o tipo do serviço, pelo índice, com o objetivo de obter os totais acrescidos das horas remuneradas não trabalhadas.

12.3.2 Resumo das horas-homens e da produção (modelo AP-2)

Este resumo tem a finalidade de compilar os registros de todas as horas trabalhadas, apontadas no formulário modelo AP-1, distribuídas pelos diversos setores de serviços. Deve ser obtido através de sistema informatizado.

No cabeçalho figura o nome da obra, o local e o período de levantamento.

Transcrevem-se na primeira coluna os cargos dos operários e os nomes dos serviços executados, retirados do modelo AP-1. Após, as colunas correspondentes aos dias, as horas trabalhadas (HT) distribuídas pelos serviços. No final do período somam-se as horas trabalhadas de todos os setores de serviço e colocam-se os resultados na penúltima coluna.

Neste formulário constam, ainda, as produções oriundas da ficha Controle Diário de Produção - modelo AP-5.

Nas mesmas colunas onde são anotadas as horas trabalhadas diariamente, devem-se registrar as respectivas produções apuradas na ficha modelo AP-5. No final do período somam-se as produções e o resultado é anotado na coluna total precedido da unidade correspondente. Dividindo-se o somatório das horas trabalhadas (HT) pelo somatório da produção (PR) obtém-se o coeficiente desejado, cujo valor será apresentado no relatório Resumo dos Coeficientes Físicos, modelo AP-6, no caso de se adotar composição de custo simplificada.

Utilizando-se a composição de custo por produção, as categorias profissionais e as quantidades de horas trabalhadas serão transcritas na área reservada à mão de obra complementar, enquanto que a produção deverá ser aposta na área de mesmo nome do formulário de composição analítica de custo.

12.3.3 Controle diário de equipamento (modelo AP-3)

Este formulário deve ser preenchido pelo apontador, uma para cada máquina ou veículo. Nela deve constar o nome da obra, o local do serviço, a data, o tipo da máquina ou veículo, a marca, o modelo, a potência e a capacidade.

O apontador anotará, diariamente, a leitura do horômetro inicial e final do turno de serviço, com a finalidade de obter as horas trabalhadas totais. Usará as horas de relógio para anotar o início e o término dos serviços executados conforme especificações fornecidas pelo mestre de obra e também as causas das interrupções, podendo anotar no verso qualquer observação que for necessária. Marcará no quadrilátero correspondente a (HP) horas produtivas, (HI) horas improdutivas e (HO) horas ociosas. O apontador deverá assinar a ficha, obter o visto do mestre ou engenheiro responsável pela obra e remetê-la ao controlador central diariamente.

Seguem alguns tipos de paralisações que são mais comuns:

- atraso de início do turno
- quebra do equipamento
- reparos mecânicos preventivos
- abastecimento ou lubrificação
- esperando a OS - Ordem de Serviço
- impedimento próprio da atividade
- paradas ocasionadas por chuvas
- interrupções para refeições
- tempo de deslocamento de uma frente de serviço para outra

Quando a parada for provocada por modificação de projeto, o apontador deverá anotar as atividades prestadas pelo veículo que estiver alocado à frente de serviço direto do setor.

Os veículos cedidos à fiscalização, do encarregado geral ou do engenheiro residente, bem como, os que prestam serviços indiretos, tais como, transporte de pessoal, refeição, material, abastecimento e lubrificação de máquinas, etc., farão parte do custo do canteiro da obra ou da administração local, ou seja, farão parte do custo indireto.

12.3.4 Resumo das horas - equipamentos e da produção (modelo AP-4)

O modelo AP-4 serve para condensar os registros dos dados oriundos do Controle Diário do Equipamento, modelo AP-3, e do Controle Diário de Produção, modelo AP-5.

No cabeçalho constará o nome da obra, o local e o período da coleta das informações.

Na primeira linha são registrados os dias correspondentes às execuções dos serviços.

Na primeira coluna anota-se o tipo da máquina ou veículo e em seguida os serviços executados, inclusive, se for o caso, o código do serviço.

Na segunda coluna estão as iniciais: HP, HI, e PR correspondentes às horas produtivas, horas improdutivas e produções.

Conforme já definido, entende-se por horas produtivas aquelas ligadas diretamente ao serviço, onde o equipamento se encontra com motor ligado e em operação, ou seja, em movimento. Enquanto, horas improdutivas são aquelas em que o equipamento está sem trabalhar, com o motor ligado, e cuja paralisação se dá por causas próprias da atividade, por exemplo:

- Carregadeira frontal aguardando retorno de caminhão do transporte para efetuar carregamento do mesmo, ou,
- trator de esteira com pusher, aguardando retorno de moto-escavotransportador para efetuar trabalho de auxílio de início de escavação, onde for necessário.

Produção (PR) é a quantidade de serviço executado por unidade de tempo, considerada igual a um dia.

Nas colunas seguintes, correspondentes aos dias mencionados no modelo são registradas as horas produtivas e horas improdutivas relativas ao serviço anotado na primeira coluna e retirados do Controle Diário de Equipamento, modelo AP-3, bem como, a produção obtida através do Controle Diário de Produção, modelo AP-5.

Depois que se obtiver uma amostragem significativa e representativa dos serviços, somam-se todos os dados, registrando-os na penúltima coluna, referente ao total, precedido da unidade, quando se tratar de produção.

O coeficiente produtivo, que será colocado na parte superior da linha tracejada, é obtido através da divisão do somatório das horas produtivas pela produção do período. Enquanto, o coeficiente improdutivo, que aparecerá na linha inferior à linha tracejada, é calculado por meio da divisão do somatório das horas improdutivas pela mesma quantidade produzida, utilizada anteriormente.

12.3.5 Controle diário da produção (modelo AP-5)

É outra ficha utilizada pelo apontador a fim de registrar as produções correspondentes aos serviços executados; será preenchida diariamente.

No cabeçalho anota-se o nome da obra, o local da execução dos serviços e a data.

Na primeira coluna anotam-se os nomes dos serviços que estão sendo executados, enquanto que na segunda coluna registram-se as unidades correspondentes.

Na terceira coluna escrevem-se as dimensões dos serviços realizados ao final de cada período de trabalho, pela ordem: comprimento, largura e altura ou profundidade ou se for o caso de dimensões circulares, o diâmetro e o comprimento ou altura, expressas em metros.

Na quarta coluna, a ser preenchida no escritório, calculam-se as quantidades produzidas por período a partir dos dados encontrados na terceira coluna.

Na quinta coluna comentam-se as observações que se fizerem necessárias.

No fim do dia o apontador assina e pede o visto do mestre ou engenheiro, conforme o caso.

Quando não for possível, ao término de um dia de trabalho, medir a sua produção, por ocorrência de chuvas no final do turno ou no caso do serviço ficar inacabado e for completado no dia posterior, o apontador informará ao escritório o acontecido e no dia seguinte dará continuidade ao levantamento, utilizando para o registro a mesma ficha, ou novo formulário e fazendo as devidas observações explicativas, a fim de instruir o escritório sobre a complementação do serviço.

Para maior garantia dos valores assumidos, ao cabo de cada semana ou quinzena, o controlador central deverá realizar medições nos serviços em andamento para checagem das avaliações parciais dos apontadores.

12.3.6 Resumo dos coeficientes (modelo AP-6)

A ficha denominada Resumo dos Coeficientes tem o objetivo de condensar os coeficientes apurados em cada serviço, nos Resumos das Horas-Homens e da Produção (modelo AP-2) e nos Resumos dos Equipamentos e da Produção (modelo AP-4).

No relatório deverá constar o código do serviço e sua descrição e a unidade de medição.

Na primeira coluna será registrado o período das observações retiradas do modelo AP-2 e do modelo AP-4. Nos locais correspondentes às discriminações, abaixo dos coeficientes horas-homens, constarão os cargos obtidos do modelo AP-2.

Nos espaços vagos inferiores aos coeficientes-equipamentos são transcritos os tipos de máquinas ou veículos retirados do modelo AP-4.

Nas colunas relativas aos cargos ou funções mencionados anteriormente aparecerão os coeficientes obtidos para cada período.

Nas colunas correspondentes aos tipos dos equipamentos são registrados os coeficientes produtivos e improdutivos dos mesmos.

Na parte inferior da ficha serão apresentados os somatórios de todos os coeficientes obtidos em diversos períodos e os valores médios desses coeficientes calculados através da divisão dos somatórios referidos pelo número de coeficientes registrados e considerados em cada coluna.

12.4 APROPRIAÇÃO DE MATERIAIS

Como é sabido, todos os serviços a serem apropriados apresentarão os seus respectivos projetos-tipo, e quando for o caso, deverão ter definidos os materiais, suas especificações mínimas e suas quantidades unitárias, através de traços, consumos, etc.

Quando não apresentarem as quantidades unitárias pode-se conhecer seu valor através de conveniente análise de projeto-tipo ou de normas técnicas estabelecidas por órgãos oficiais, ou ainda, pelas especificações do fabricante dos produtos empregados.

No caso de se fazer a apropriação de materiais, esta funcionará como controle de qualidade do serviço em execução, já que os valores encontrados teriam que obedecer às especificações do projeto-tipo.

Assim sendo, para efeito de conhecimento dos coeficientes físicos a serem fixados para as composições de custo é desprezível a apropriação de campo dos materiais. Entretanto, sabe-se que, para efeito de controle, é válido e oportuno à apropriação de materiais de modo a aferir perdas desnecessárias, desperdícios, etc.

Em alguns casos onde há necessidade de se especificar não apenas uma matéria prima, mas a combinação de diferentes tipos de materiais para formar um único produto, como é o caso do concreto, fica entendido que deverá constar do projeto-tipo a proporção ou traço de cada um dos seus componentes no produto acabado.

Caso se queira apropriar os materiais empregados na execução dos serviços, o procedimento deverá ser o exposto a seguir.

Todos os materiais adquiridos para a obra deverá ter entrada em almoxarifado central e deste só sair com guia de Requisição de Material, onde obrigatoriamente constará o destino do mesmo, para efeito de apropriação. Isto é, no caso de cimento portland, por exemplo, o almoxarifado só liberará este material quando na solicitação vier expresso o local de destino do mesmo, ou seja, por exemplo, "concreto magro para base de fundação direta bloco nº 01".

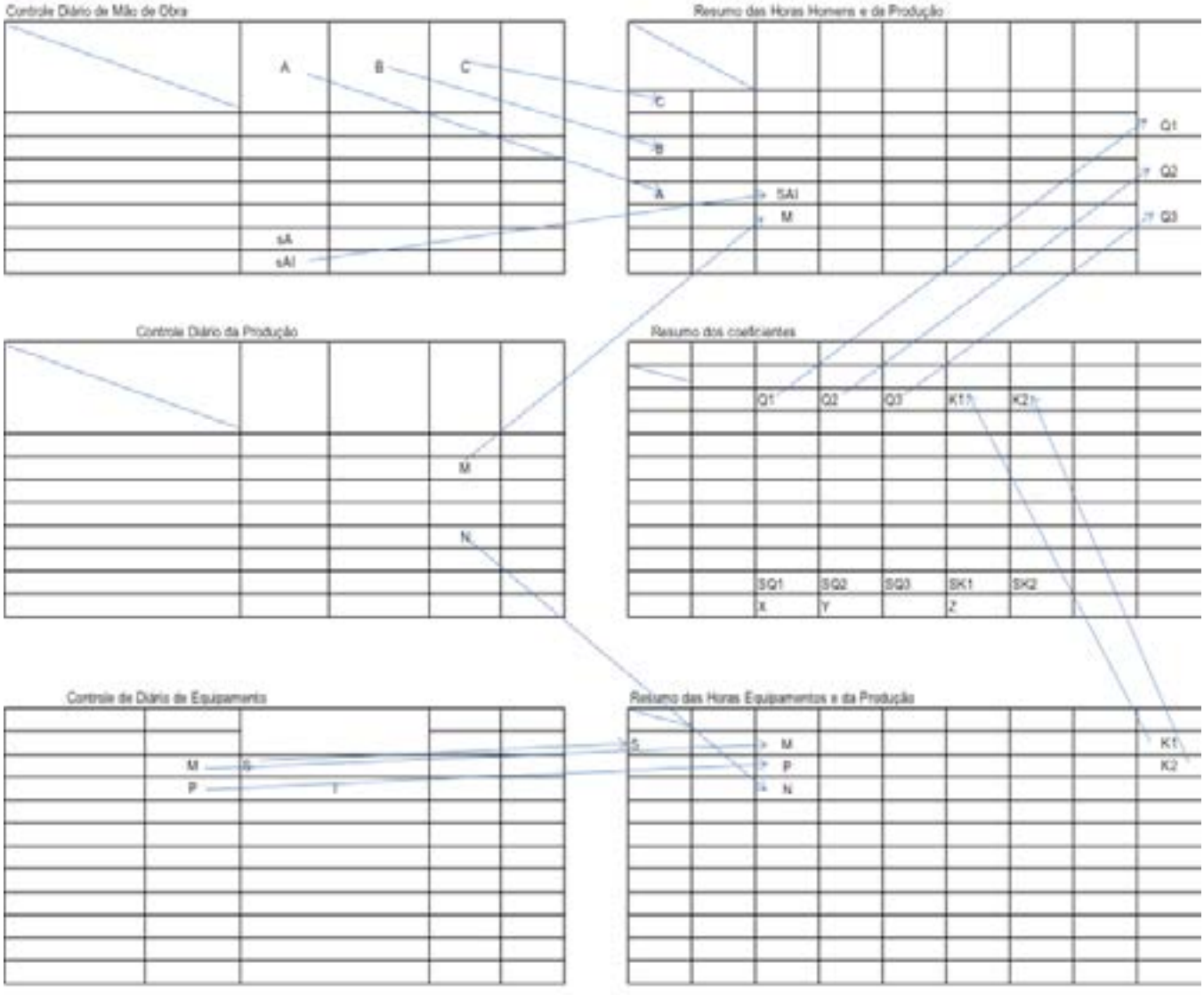
12.5 APROPRIAÇÃO DOS TRANSPORTES

Da mesma maneira que apresentado para os materiais, no caso dos transportes, não haverá apropriação de campo, uma vez que os coeficientes deverão ser obtidos após análise do projeto.

Para tanto, deverá ser montado o Quadro Resumo das Distâncias de Transporte. Neste quadro, deverão constar as seguintes informações: descrição do serviço, material transportado, percurso, ou seja, origem e destino da carga, distância de transporte em km por tipo de rodovia, isto é, pavimentada ou em terra, e ainda, local ou comercial.

ANEXO 1

FLUXOGRAMA PARA DETERMINAÇÃO DOS COEFICIENTES FÍSICOS



LEGENDA

A,B e C = Designação dos serviços
sA= Somatório das horas trabalhadas no serviço A
sAI= Horas trabalhadas em A multiplicadas pelo índice de ociosidade das horas remuneradas
M= Quantidade de produção Manual
N = Quantidade da produção dos equipamentos
H = Horas trabalhadas produtivas
P = Horas paradas improdutivas

S = Serviço executado pelo equipamento
I = Serviço improdutivo do equipamento
Q = Coeficiente oriundo da divisao de horas trabalhadas do pessoal pela produção respectiva
K = Coeficiente produtivo do equipamento
K = Coeficiente improdutivo do equipamento
X,Y e Z = São as médias aritméticas dos coeficientes

ANEXO 2

MODELO AP-1

CONTROLE DIÁRIO DE MÃO DE OBRA - AP-1													
OBRA:									DATA:				HORAS REMUNERADAS DIÁRIAS (HR)
SERVIÇOS EXECUTADOS													
FUNCIONÁRIOS													
CARGO / FUNÇÃO	I	F	HT	I	F	HT	I	F	HT	I	F	HT	
TOTAIS HT POR SERVIÇO													
HORAS PRODUTIVAS													
TOTAIS HT x I													
HORAS PRODUT. x IMPRODUT.													

I - HORA INICIAL	ÍNDICE DE OCIOSIDADE (SHR / SHT) =
F - HORA FINAL	SHR-Somatório Horas Remuneradas(HR)=
HT - HORAS TRABALHADAS	SHT - Somatório Horas Trabalhadas (HT) =

ANEXO 3

MODELO AP-2

RESUMO DAS HORAS-HOMENS E DA PRODUÇÃO - AP-2										
OBRA :										
CARGO\DIAS								UNIDADE	TOTAL	SHT
SERVIÇOS EXECUTADOS										SPR
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
	HT							xxxxxxx		
	PR									
HT - HORAS TRABALHADAS					PR - PRODUÇÃO					

ANEXO 4

MODELO AP-3

CONTROLE DIÁRIO DA PRODUÇÃO - AP - 3									
OBRA :							Data :		
EQUIPAMENTO :									
PERÍODO DE SERVIÇO :									
HORA INICIAL		HORA FINAL		HORAS DE OPERAÇÃO		SERVIÇOS EXECUTADOS OU	TIPO DE APROPRIAÇÃO		
HORÔMETRO	HORAS	HORÔMETRO	HORAS	HORÔMETRO	HORAS	MOTIVOS DE PARALIZAÇÃO	HP	HI	HO
HP - Horas Produtivas				HI - Horas Improdutivas			HO - Horas Ociosas		

ANEXO 5

MODELO AP-4

RESUMO DAS HORAS - EQUIPAMENTOS E DA PRODUÇÃO - AP- 4													
OBRA :											DATA :		
EQUIPAMENTO :													
SERVIÇOS EXECUTADOS		TIPO	DIAS								UNID	TOTAL DE	COEFI -
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORA										HORAS	CIENTE
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
		HP											
		HI											
HP - Horas Produtivas							HI - Horas Improdutivas						

ANEXO 6

MODELO AP-5

CONTROLE DIÁRIO DA PRODUÇÃO - AP - 5							
OBRA :						DATA :	
SERVIÇOS EXECUTADOS		UNI -	DIMENSÕES			QUANTIDADE	OBSERVAÇÕES
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DADE	(em metros)			PRODUZIDA	
TOTAIS							
MÉDIA							
DESVIO PADRÃO							

ANEXO 7

MODELO AP-6

RESUMO DOS COEFICIENTES - AP - 6																
OBRA :														Data :		
SERVIÇO :														Unidade :		
PERÍODO	COEFICIENTES - HOMENS				COEFICIENTES - EQUIPAMENTOS											
					Prod.	Improd.	Prod.	Improd.	Prod.	Improd.	Prod.	Improd.	Prod.	Improd.	Prod.	Improd.
TOTAIS																
MÉDIA																
DESVIO PADRÃO																

13

ATIVIDADES PROFISSIONAIS

É13.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS PROFISSIONAIS

Procuramos definir os principais serviços prestados pelas empresas de consultoria e, também, pelos profissionais liberais.

SERVIÇOS DE CONSULTORIA

Este livro abrange os serviços de consultoria, de projeto e gerenciamento ou supervisão de obras de engenharia.

Assim, analisaremos os seguintes serviços:

- elaboração de planos diretores, estudos de viabilidade, estudos organizacionais e outros relacionados com obras e serviços de engenharia;
- elaboração de projetos básicos e projetos executivos, de equipamentos, instrumentos e processos de produção em geral;
- fiscalização, supervisão, acompanhamento técnico e gerenciamento de obras e serviços, ou de montagens industriais e controle tecnológico de materiais e produtos;
- vistorias, consultorias, avaliações e pareceres referentes a serviços e obras de engenharia e
- desenvolvimento de técnicas relacionadas com informática e outras, para aplicação em serviços de engenharia.

Veja ainda as definições existentes no Capítulo 12.2 a seguir.

PROJETO

As atividades de concepção e pormenorização de projetos físicos, em todos os campos de aplicação e disciplinas técnicas de engenharia, podem ser divididas em três fases principais, ou seja:

- Estudo Preliminar
- Projeto Básico (ou anteprojeto)
- Projeto Executivo

Estudo Preliminar

Estudo técnico efetuado para determinar a viabilidade de uma solução, a partir dos dados levantados com esta finalidade, para determinação de quantitativa de demandas, de eventuais condicionantes do Contratante e demais elementos sobre o problema.

Inclui o estudo de soluções alternativas, a racionalização do programa, a definição dos partidos tecnológicos, o dimensionamento funcional do objeto e de suas partes, o preparo de arranjo geral esquemático, a listagem das autorizações legais requeridas para a implantação e a estimativa de custo das obras.

Visa a análise e escolha, dentre alternativas de solução possíveis, a que melhor responde, técnica e economicamente, aos objetivos propostos.

Projeto Básico

Definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como, a indicação de todos os componentes, características e materiais a ser utilizados.

De acordo com o disposto no Artigo 6º, XI da Lei 8.666/93 o projeto básico é o "conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço ou complexo de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e prazo de execução".

Compreende o arranjo geral, a especificação e execução ou supervisão dos serviços de campo e de laboratório, a elaboração de desenhos típicos e especificações técnicas preliminares de serviços e materiais, a indicação dos métodos construtivos, a estimativa de custo, as normas e critérios para medição e pagamento dos serviços de implantação e o cronograma das obras.

O projeto básico será constituído de desenhos que representem tecnicamente a solução adotada e relatório técnico que contenha:

- memorial descritivo do sistema e de seus componentes;
- memorial de cálculo onde deverão ser apresentados a metodologia básica utilizada, os critérios e parâmetros adotados na proposição e dimensionamento dos componentes, além das fórmulas, gráficos ou ábacos empregados no cálculo;
- especificação preliminar de materiais, equipamentos e serviços;
- estimativa preliminar de quantidades de materiais, equipamentos e serviços, bem como, orçamento da construção.

Projeto Executivo

Definição de todos os detalhes construtivos ou executivos do sistema objeto do projeto e sua apresentação gráfica, de maneira a esclarecer perfeitamente a execução, montagem ou instalação de todos os elementos previstos no sistema.

De acordo com a Lei 8.666/93 o projeto executivo é o "conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT". Quando não existem normas nacionais para uma determinada disciplina técnica ou projeto aplicam-se as normas internacionais.

Inclui a especificação e execução ou supervisão dos serviços de campo e de laboratório, a confecção dos desenhos detalhados e das especificações técnicas de serviços e materiais, a indicação dos métodos construtivos, o orçamento detalhado e cronograma de implantação das obras.

As atividades que figuram em mais de uma fase de projeto, distinguem-se uma das outras pelo nível de detalhamento.

APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS

Os relatórios obedecerão ao exigido pela norma NBR-5984 e serão apresentados em papel A4, enquanto que as plantas deverão ser desenhadas em formato A1 ou, eventualmente, A0. Sendo que são considerados os seguintes formatos:

A4 = 210 mm x 297 mm
A3 = 297 mm x 420 mm
A2 = 420 mm x 594 mm
A1 = 594 mm x 841 mm
A0 = 841 mm x 1.189 mm

GERENCIAMENTO DE OBRAS

O gerenciamento envolve principalmente tarefas de coordenação e administração, abrangendo:

- Elaboração de planos gerenciais, estabelecendo a estratégia de implantação, a organização geral dos trabalhos e a especificação das instalações provisórias.
- Planejamento, programação e controle físico-financeiro do empreendimento.
- Coordenação técnica e administrativa de serviços de projeto de engenharia, inclusive plano de gestão ambiental.
- Execução direta ou assistência às compras e/ou contratações de bens e serviços, diligenciamento e inspeção de contratos de fornecimento de bens.
- Supervisão administrativa de construção, montagem, testes e partida.
- Administração e controle do fluxo de documentos.
- Coordenação das interfaces executivas, técnicas e administrativas.
- Atividades de acompanhamento técnico da construção.

ASSESSORIA

Envolve assessorias técnicas em assuntos especializados, bem como arbitragem, avaliações e estudos organizacionais relacionados com empreendimentos de engenharia.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Abrange as seguintes atividades, de caráter essencialmente técnico:

- Verificação de desenhos de fabricação, envolvendo o exame e aprovação de documentos técnicos preparados pelos fornecedores de equipamentos, estruturas metálicas e outros.
- Acompanhamento técnico da construção, montagem, testes, assistência à partida, examinando a observância das especificações técnicas pelo construtor.
- Preparo de desenhos "como construído" em seguida à implantação.
- Treinamento do pessoal de operação e de manutenção.

13.2 REGULAMENTAÇÃO DA ATIVIDADE PROFISSIONAL E ATRIBUIÇÕES

LEGAIS DOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA CIVIL

13.2.1 Regulamentação da Atividade Profissional

Apresentamos a seguir os decretos, as leis e as resoluções que regulam a atividade dos profissionais registrados no sistema CONFEA/CREA.

DECRETOS E LEIS:

DECRETO FEDERAL Nº 23.569, DE 11 DEZ 1933 (1)

Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.

(1) Revogado tacitamente pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966.

LEI Nº 4.950-A, DE 22 ABR 1966

Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária.

LEI Nº 5.194, DE 24 DEZ 1966

Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

LEI Nº 5.524, DE 5 NOV 1968

Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio.

LEI Nº 6.496 - DE 7 DE DEZ 1977

Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional, e dá outras providências.

RESOLUÇÕES DO CONFEA:

RESOLUÇÃO Nº 425, DE 18 DEZ 1998

Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica e da outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 317, DE 31 OUT 1986

Dispõe sobre Registro de Acervo Técnico dos Profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia e expedição de certidão.

RESOLUÇÃO Nº 313, DE 26 SET 1986

Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 278, DE 27 MAIO 1983

Dispõe sobre o exercício profissional dos Técnicos Industriais e Técnicos Agrícolas de Nível Médio ou de 2º Grau e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 JUN 1973

Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

RESOLUÇÃO Nº 205, DE 30 SET 1971

Adota o Código de Ética Profissional.

A íntegra da regulamentação apresentada anteriormente pode ser obtida no CONFEA e nos Conselhos Regionais ou em seus sites da internet, como por exemplo, na página da web do CREA-RJ (www.crea-rj.org.br).

OUTRAS:

INSTRUÇÃO NORMATIVA INSS Nº 49, de 03 de maio de 2001

Dispõe sobre alterações dos parâmetros para o reconhecimento das atividades exercidas sob condições especiais em cumprimento à decisão que antecipou parcialmente os efeitos da tutela, prolatada pela MM. Juíza Substituta da 4ª Vara Previdenciária de Porto Alegre - RS, nos autos da Ação Civil Pública nº 2000.71.00.030435-2, proposta pelo Ministério Público Federal.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:

Lei nº 8.212, de 24.07.91 e alterações posteriores e Lei nº 8.213, de 24.07.91 e alterações posteriores

13.2.2 Atividades e Atribuições Legais para Profissionais de Engenharia Civil

A lei nº 5194 de 24/12/1966, regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e o artigo 1º da Resolução 218 do CONFEA de 29 de junho de 1973, para efeito da fiscalização do exercício profissional em nível Superior, designa as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamentos e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Artigo 2º dessa mesma resolução estabelece as seguintes competências para o ENGENHEIRO ARQUITETO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, conjuntos arquitetônicos e monumentos, arquitetura paisagística e de interiores; planejamento físico, local, urbano e regional; seus serviços afins e correlatos.

Artigo 7º dessa mesma resolução estabelece as seguintes competências ao ENGENHEIRO CIVIL ou ao ENGENHEIRO DE FORTIFICAÇÃO e CONSTRUÇÃO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, estradas, pista de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimentos de água e de saneamento; portos, rios, estruturas; seus serviços afins e correlatos.

Lei n.º 5.194 de 24 de Dezembro de 1966

Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

Artigo 1º - As profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agronômo são caracterizadas pelas realizações de interesse social e humano que importem na realização dos seguintes empreendimentos:

a. Aproveitamento e utilização de recursos naturais;
b. meios de locomoção e comunicações;
c. edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos;
d. instalações e meios de acesso a costas, cursos, e massa de água e extensões terrestres;
e. desenvolvimento industrial e agropecuário.

Artigo 3º - Parágrafo único - As qualificações de que trata este Artigo poderão ser acompanhadas de designações outras referentes a cursos de especialização, aperfeiçoamento e pós-graduação.

Artigo 4º- As qualificações de engenheiro, arquiteto ou engenheiro-agrônomo só podem ser acrescidas á denominação de pessoa jurídica composta exclusivamente de profissionais que possuam tais títulos.

Artigo 5º- Só poderá ter em sua denominação as palavras engenharia, arquitetura ou agronomia a firma comercial ou industrial cuja for composta, em sua maioria, de profissionais registrados nos Conselhos Regionais.

Artigo 7º- As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em:

f. desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas e de economia mista e privadas;
g. planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
h. estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
i. ensino, pesquisa, experimentação e ensaios;
j. fiscalização de obras e serviços técnicos;
k. direção de obras e serviços técnicos;
l. execução de obras e serviços técnicos;
m. produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.

Artigo 16º- Enquanto durar a execução de obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público o nome do autor e co-autores do projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis pela execução dos trabalhos.

Artigo 19º- Quando a concepção geral que caracteriza um plano for elaborado em conjunto por profissionais legalmente habilitados, todos serão considerados co-autores do projeto, com os direitos e deveres correspondentes.

Artigo 22º- Ao autor do projeto ou aos seus prepostos é assegurado o direito de acompanhar a execução da obra, de modo a garantir a sua realização, de acordo com as condições, especificações e demais pormenores técnicos nele estabelecidos.

DECRETO FEDERAL N.º 23.569,DE 11 DEZ 1933

Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.

Artigo 28º - São da competência do engenheiro civil:

a. trabalhos topográficos e geodésicos;
b. o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares;
c. o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das estradas de rodagem e de ferro;
d. o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras de captação e de abastecimento de água;
e. o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de obras de drenagem e de irrigação;
f. o estudo, projeto, direção, fiscalização construção de obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas;
g. o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras relativas a portos, rios e canais e das concernentes aos aeroportos;
h. o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras peculiares ao saneamento urbano e rural;
i. projeto, direção e fiscalização dos serviços de urbanismo;
j. a engenharia legal, nos assuntos correlacionados com as especificações das alíneas "a" a "i" ;
k. perícias e arbitramento referentes à matéria das alíneas anteriores.

Artigo 30º - Consideram-se da atribuição do arquiteto ou engenheiro-arquiteto:

a. estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares;
b. estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras que tenham caráter essencialmente artístico ou monumental;
c. o projeto, direção e fiscalização dos serviços de urbanismo;
d. o projeto, direção e fiscalização das obras de arquitetura paisagística;
e. o projeto, direção e fiscalização das obras de grande decoração arquitetônica;
f. a arquitetura legal, nos assuntos mencionados nas alíneas "a" a "c" deste Artigo;
g. perícias e arbitramentos relativos à matéria de que tratam as alíneas anteriores.

TÍTULO I

CONCEITUAÇÃO PROPOSTA PARA OS SERVIÇOS RELACIONADOS COM A ENGENHARIA CIVIL

Os serviços relacionados com a Engenharia Civil podem ser resumidos no seguinte:

1. Estudos de um modo geral ou viabilidade - Projetos básicos e executivos de qualquer natureza;
2. Gestão de empreendimentos, coordenação, supervisão, fiscalização e acompanhamento de obras;
3. Consultorias ou assistências técnicas;
4. Laudos, vistorias, arbitramentos, pareceres, avaliações e perícias.

Os serviços acima relacionados são discriminados da seguinte forma:

1. Estudos de um modo geral ou viabilidade - Projetos básicos e executivos de qualquer natureza, subdividem-se em:

1.1) Levantamento de dados

1.2) Estudos preliminares;

1.3) Anteprojetos;

1.4) Projeto Básico ou Legal;

1.5) Projetos definitivos (executivos);

1.6) Especificações de serviços e materiais;

1.7) Detalhes construtivos em geral

1.8) Estimativas de custos, orçamentos, planejamentos e cronogramas físico-financeiros;

1.9) Assessoria - coordenação, supervisão, fiscalização, compatibilização, acompanhamento e controles;

1.10) Levantamentos técnicos de obras, serviços, instalações e afins;

1.11) Levantamentos topográficos e sondagens;

2. Gestão, Coordenação, Supervisão, Fiscalização e Acompanhamento de obras em geral que se subdividem em:

2.1) Gerenciamento das obras e projetos em geral;

2.2) Programações e dimensionamentos de serviços, materiais, equipamentos e pessoal;

2.3) Projetos do canteiro de obra;

2.4) Planejamentos, programações e controles, dimensionamentos de serviços, materiais, equipamentos e pessoal;

2.5) Administração e Controle contábil;

2.6) Coordenação, supervisão, fiscalização e acompanhamento de obras em geral;

2.7) Medições de serviços , controle físico-financeiro e da Qualidade;

3. Consultorias e Assistência técnica que se subdividem em:

3.1) Consultorias em geral permanente e elaboração de contratos;

3.2) Consultas esporádicas;

3.3) Assessoria;

3.4) Fiscalização e Supervisão de serviços técnicos-administrativos;

3.5) Análise econômica financeira da empresa;

3.6) Orientação técnico-administrativa;

3.7) Orientação geral e técnicas de controle, produtividade e qualidade.

4. Vistorias, Arbitramentos, Laudos, Pareceres, Avaliações e Perícias em geral, Engenharia Legal, que se subdividem em:

4.1) Vistorias, laudos técnicos, arbitramentos, fundamenta dos sobre serviços ou obras;

4.2) Pareceres técnicos sobre assunto técnico especializado;

4.3) Avaliações técnicas de um determinado bem, ou avaliação de direitos;

4.4) Serviços em geral de Engenharia Legal;

4.5) Julgamentos de trabalhos em geral.

Os serviços relacionados nos itens anteriores se aplicam ao ramo da Engenharia Civil, a saber:

1. Estudos, projetos, direção, fiscalização e construções prediais, industriais e reformas com todas as suas obras complementares;
2. Estudos, projetos, direção, fiscalização e construção de estradas de rodagem e de ferro, túneis, grandes estruturas metálicas e de concreto armado, barragens, viadutos e outros;
3. Estudos, projetos, direção, fiscalização e construção de obras de arte especiais, túneis, grandes estruturas metálicas e de concreto armado, barragens, viadutos e outros;
4. Estudos, projetos, direção, fiscalização e construção de obras hidráulicas de saneamento e urbanização, captação, adução, abastecimento de água, drenagem, irrigação, saneamento urbano e rural;
5. Estudos, projetos, direção, fiscalização e construção de obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas;
6. Estudos, projetos, direção, fiscalização e construção das obras relativas a portos, rios e canais.

Único - O Engenheiro Civil atuará também em assuntos de Engenharia Legal e de Custos, bem como fazer orçamentos, planejamentos, controles, perícias, avaliações, arbitramentos, emitir laudos e pareceres relacionados com a especialidade profissional.

Vamos conceituar o que representam os serviços indicados nos itens acima, a saber:

1. Estudos de um modo geral ou viabilidade - Projetos básicos e executivos de qualquer natureza;

1.1) Levantamento de dados – Levantamento de um conjunto de informações, visando montar um programa básico do projeto, com informações sobre o terreno, legislação local, solicitações do Cliente, etc. Baseado nestes dados elabora-se o escopo do Contrato.

1.2) Estudos preliminares – Análise e avaliação de todas as informações recebidas na primeira etapa e definição do partido arquitetônico da edificação e as condições de viabilidade, gerando os seguintes documentos:

- **Memorial Descritivo** - descreve e justifica a solução arquitetônica proposta e é acompanhado de quadro de áreas estimadas;
- **Plantas Baixas** - principais níveis da edificação; localização, dimensão e articulação dos ambientes, permitindo sempre que possível uma primeira avaliação da estrutura;
- **Estudo de Fachada** - em perspectiva ou elevação, apresentando um padrão de cor ou textura.

1.3) Anteprojeto – A partir do Estudo Preliminar aprovado, será desenvolvido o Anteprojeto de Arquitetura, abordando os seguintes aspectos:

- Concepção, dimensionamento e caracterização dos pavimentos, contendo a definição de todos ambientes;
- Concepção e tratamento da volumetria do edifício, com especificações e detalhamento das fachadas e esquadrias externas;
- Definição do esquema estrutural e das instalações.

1.4) Projeto Básico ou Legal – Após a aprovação pelo cliente do anteprojeto, com as modificações sugeridas, será apresentado o projeto legal, formatando o Anteprojeto, em plantas, cortes, perfis, elevações, fachadas, de acordo com o serviço a executar e obedecidas as posturas legais para cada caso possibilitando obter licenças e alvarás, de acordo com as normas vigentes. Em anexo, completando o projeto, deverá ser apresentado o Memorial Descritivo elucidativo do partido adotado, bem como, esclarecedor de circunstâncias especiais.

1.5) Projeto Executivo – Conjunto de documentos elaborados, em escala conveniente, de todos elementos da obra ou serviço necessários à perfeita execução técnica e artística da edificação. A partir da interface entre os Projetos Arquitetônicos e os Projetos Complementares, gera-se um documento único, com todas as informações necessárias à execução da obra. Através da compatibilização e otimização dos diversos projetos e processos, são identificadas e eliminadas eventuais interferências entre os mesmos e futuros retrabalhos nas obras.

1.6) Especificações de serviços e materiais – Tem como objetivo caracterizar as condições de execução e padrão de acabamento para cada tipo de serviço. Faz parte integrante das especificações a indicação de materiais relacionados nos desenhos do projeto, as normas aprovadas e recomendadas, aplicação correta dos materiais, etc. Deverá apresentar uma descrição completa da obra, com a listagem dos diversos serviços a executar, bem como a especificação para cada tipo de serviço, com indicação das condições técnicas de execução e de todas as exigências indispensáveis à concretização da obra.

Especificações detalhadas de todos os materiais que serão utilizados nas obras, com a indicação das características técnicas, e indicar os ensaios de laboratórios indispensáveis.

1.7) **Detalhes construtivos em geral** – São desenhos complementares, necessários a uma melhor compreensão e execução da obra. Cada tipo de obra, em função de sua complexidade, exige detalhes particulares para facilitar ou mesmo permitir a sua execução. Estes detalhes deverão ser apresentados em desenhos, na escala convenientemente adequada, com todos os elementos necessários à fiel execução do empreendimento.

1.8) **Estimativas de custos**, orçamentos, planejamentos e cronogramas físicos - financeiros - Engenharia de Custos - conhecidos os projetos definitivos, os detalhes e as especificações de serviço e materiais, poderá ser apresentado um orçamento – Consiste na apresentação de uma planilha, contendo as quantidades de serviços a executar, a unidade considerada e os preços unitários. Na composição dos preços unitários deverão ser apresentados os coeficientes de consumo e produtividade. Os respectivos percentuais para cobrir as despesas diretas e indiretas, como impostos, leis fiscais, encargos sociais, despesas financeiras, administrativas, comerciais, técnicas e outras, que de qualquer maneira onerem os custos do empreendimento.

Conhecidos o orçamento e o prazo de execução da obra ou serviço, deverá ser apresentado o cronograma físico-financeiro (gráfico de Gantt), capaz de oferecer uma visão global da execução da obra e o conhecimento das necessidades financeiras mês a mês; através dos coeficientes de produtividade, consumo e do cronograma físico-financeiro, podem-se estabelecer as necessidades diárias de material e mão-de-obra para a execução da obra ou serviço.

1.9) **Assessoria** - coordenação, supervisão, fiscalização, compatibilização, acompanhamento e controle – Quando na elaboração de um projeto, houver a participação de profissionais de várias modalidades, aparece a figura do Assessor. A finalidade é oferecer uma assessoria técnica especializada à elaboração do projeto ou serviço. Por outro lado, permite ainda, com sua participação, a coordenação de todos os processos e os integrantes da equipe, segundo uma sintonia perfeita.

1.10) **Levantamentos técnicos de obras**, serviços, instalações e afins já executados e que por circunstâncias, os projetos existentes não reproduzem a verdade – Consiste, pois de um levantamento completo no local que permita definir as quantidades, condições de funcionamento ou estado de conservação, elaborando desenhos e especificações dos serviços e dos materiais empregados. Anexo deverá ser apresentado um memorial descritivo, que englobe todos os elementos considerados no estudo. A responsabilidade funcional do levantamento levado a efeito deverá ser assumida pelo profissional executante do serviço. Para cada tipo ou especialidade de engenheiro teremos obras que lhe são afetas.

1.11) **Levantamento topográfico e sondagens** - Neste caso admite-se o trabalho profissional de levantamento completo no campo, com detalhes do relevo, representando as curvas de nível de metro em metro, além do trabalho de escritório de cálculo das cadernetas, avaliação dos cortes e aterros e outras medidas de interesse na elaboração de um determinado projeto. Caso seja do interesse do cliente e tendo em vista a extensão da área a levantar, deverá ser apresentado um relatório circunstanciando todas as medidas levadas a efeito. Quanto às sondagens deverão constar o perfil do terreno para avaliação do solo e posição do lençol freático.

2. **Gestão, coordenação, supervisão, fiscalização e acompanhamento de obras em geral, com os seguintes sub itens:**

2.1) Gerenciamento das obras e projetos em geral - Trata-se de assumir a responsabilidade dos encargos técnicos, legais decorrentes da organização levada a efeito, de desenvolver as diversas áreas da obra. Verificar a eficiência e eficácia dos trabalhos, licitude das compras e fornecimentos, enfim, gerência integral, no tocante à administração da empresa.

Consiste em ser assumido pelo profissional ético o encargo técnico-administrativo da direção e execução da obra, respondendo pela fiel execução dos serviços. Além do mais, o profissional deverá prever, coordenar, dirigir e controlar a qualidade da obra, como seu gestor, exercendo as funções de acordo com as normas legais vigentes e entregando a obra ou serviço em condições de ser utilizada pelo cliente e em concordância integral com os projetos, especificações, detalhes e demais elementos técnico fornecidos.

2.2) Programações e dimensionamentos de serviços, materiais, equipamentos e pessoal - Uma vez conhecido o orçamento da obra, determinado pelas quantidades de serviços e preços unitários, está o engenheiro em condições de dimensionar a equipe de trabalho, baseando-se ainda no cronograma físico-financeiro, no mercado de trabalho, nas disponibilidades financeiras da empresa, em função da sequência dos trabalhos a executar. Neste caso deverão ser determinados os homens/hora indispensáveis, por categoria, com previsão das datas do recrutamento, admissão, demissão, bem como previsões de treinamento, incentivos para aumento de produtividade e qualidade.

2.3) Projeto de canteiro de obra - Deverá ser apresentado o projeto do canteiro de obras, contendo todas as instalações a fazer, como o dimensionamento, orçamento, necessidades de material, mão de obra e as especificações dos serviços. Apresentação das programações e relatórios indispensáveis à administração da obra ou serviço e relação de equipamentos necessários.

2.4) Planejamentos, programações e controles, dimensionamentos do físico, dos serviços, materiais, equipamentos, pessoal e do financeiro - Trata-se de medidas indispensáveis à verificação da quantidade e qualidade do trabalho, permitindo ainda um controle, quanto aos preços de material, mão-de-obra, execução dos serviços, planos de trabalhos, programações, controles e apropriações de custos.

Apresentação do planejamento completo para execução e controle da obra ou serviço, indicando os processos de trabalho, a modalidade de medição de serviços, o plano para melhoria da produtividade e qualidade.

Feitas as programações e o planejamento, face ao controle preconizado, deverá ser apresentado o organograma, indicando inclusive o dimensionamento da equipe, apresentação do esquema organizacional com a discriminação das tarefas, rotinas, procedimentos, diretrizes, relatórios, memoriais gráficos e fotográficos.

2.5) **Administração e controle contábil** – Atividade indispensável à verificação do controle da qualidade e produtividade, estudo de preços e materiais. Flexibilidade do mercado fornecedor e consumidor. Elaboração de sistemas de controle de materiais e mão-de-obra. Sistemas de controle do almoxarifado. Tipos de notas, estudo dos contratos de fornecimento e pessoal. Determinação do estoque mínimo. Escrituração dos custos de obra. Sistema de apresentação das diversas contas a receber e a pagar. Tipo de contabilidade, estabelecimento do plano de contas e contabilidade gerencial.

2.6) **Coordenação, supervisão, fiscalização e acompanhamento de obras em geral** – Consiste em fiscalizar a fiel execução de uma obra ou serviço, oferecendo uma assistência técnica permanente e responsabilizando-se pelas orientações e instruções prestadas na obra e ao cliente. Exigir nível, esquadro e prumo, como também o cumprimento das especificações de serviços e materiais. Conferir todas as medidas, todos os detalhes métricos, todos os acabamentos. Dar assistência técnica efetiva quando solicitado, principalmente na elaboração dos contratos entre fornecedores, empreiteiros e outros. Verificar e assinar autorizando os pagamentos de fornecimento de material e mão-de-obra. Dirimir as dúvidas ou resolver os problemas técnicos surgidos, durante a execução da obra ou serviço, inclusive quanto à responsabilidade sobre despesas. Enfim, fiscalizar durante todo o tempo de execução da obra ou serviço, visando enquadrar as normas pré-determinadas, atendendo a boa técnica requerida, bem como o controle da qualidade apurado.

2.7) **Medições de serviços e controles físico-financeiros e da qualidade** – Medições "in loco", dos serviços executados, apresentando os detalhes métricos e demais elementos capazes de orientar o cliente quanto à licitude do pagamento. Apresentar em relatório o sistema de medida e critérios adotados. Apresentar quando solicitado os esclarecimentos requeridos, bem como o cronograma físico-financeiro para controle do andamento da obra, o a receber e o a pagar.

3. Consultorias e assistência técnica, com os seguintes sub itens:

3.1) **Consultoria permanente em geral e elaboração de contratos** – Trata-se de prestação sistemática do trabalho profissional, no que tange a orientação técnica-administrativa e durante a venda dos trabalhos profissionais em caráter permanente, sendo o único responsável pelos êxitos ou insucessos preconizados. Aqui desejamos esclarecer que a participação do profissional se faz somente na parte técnica-administrativa do contrato. Neste caso o profissional deverá fazer uma listagem dos elementos que devem constar do contrato como proteção à empresa, lembrando de cláusulas de regulamento do prazo, reajustamento de preços, prevendo multas por atrasos no cronograma de pagamento e pelo não cumprimento das exigências contratuais. Em memorial descritivo o profissional apresentará as considerações que devem ser obedecidas.

3.2) **Consultas esporádicas** – Consiste na prestação de serviço técnico de engenharia prestada por profissional que oferece ao cliente solução verbal ou por escrito, sobre determinados problemas; uma vez oferecidos os elementos para o exame técnico da solução, apresentar a resposta à consulta formulada.

3.3) **Assessoria** – Serviços profissionais prestados por profissionais, assessorando técnico-administrativamente os diversos órgãos da empresa. Pode ser antes, durante e posterior à implantação de uma obra ou serviço. O serviço de assessoria pode ser em caráter permanente ou então por contrato temporário, para prestação de serviços durante certa etapa do desenvolvimento empresarial.

3.4) Fiscalização de serviços técnicos – Consiste na observância das normas brasileiras para a execução de obras e serviços. O fiscal deverá constatar a boa qualidade durante a execução das obras, utilizando-se de testes da boa qualidade, em laboratórios oficiais, quando julgar necessários, com poderes de sustar qualquer serviço executado fora dos padrões do projeto.

3.5) Análise econômica financeira da empresa – Estudo dos elementos patrimoniais da empresa, como segue:

- Levantamento geral dos bens patrimoniais da empresa;
- Levantamento dos imóveis, executando plantas ou conferindo os existentes, bem como indicação da distribuição do equipamento dentro do imóvel;
- Estimativa do valor do patrimônio em imóveis;
- Cadastramento do equipamento e avaliação;
- Avaliação da produção, diária, mensal e anual da empresa;
- Determinação do fluxo de caixa, da rentabilidade da obra, serviços ou da empresa;
- Apresentação de um parecer técnico, fruto dos elementos patrimoniais oferecidos.

3.6) Orientação técnico-administrativa – Consiste em, uma vez conhecido o projeto ou os contratos de execução, estabelecer a política administrativa da empresa no setor técnico. Trata-se de um serviço de alta repercussão técnica pelos efeitos decorrentes. Por meio de um relatório apresentar-se-á a orientação técnico-administrativa, com vistas a:

- Sistemática dos serviços;
- Ampliação da faixa de empreendimentos da empresa;
- Procura de novos mercados;
- Medidas preventivas a preconizar;
- Contatos de qualquer natureza.

3.7) Orientação geral e técnicos de controle – Apresentação de um esquema técnico geral, capaz de orientar a empresa no sistema global de controle, determinando-se o sistema de apropriação de custo, normas de controle para o material e mão de obra. Fornecimento de um memorial descritivo com o dimensionamento das diversas seções da empresa, de modo a executar os serviços em andamento, bem como, a projeção de um estudo para ampliação da empresa, face às tendências do mercado.

4. Vistorias, laudos, pareceres, avaliações e perícias em geral. Engenharia Legal, com os seguintes sub itens:

4.1) Vistorias, laudos técnicos fundamentados, sobre serviços ou obras – Os laudos técnicos compreendem a informação profissional a respeito de determinado assunto, serviço ou obra. Assim, o laudo técnico é a constatação de um determinado fato, verificado em uma determinada condição existente e que constitui, por assim dizer, a vistoria. No entanto, se acompanhado das causas e das conclusões técnicas cabíveis, temos o laudo técnico. Feita a vistoria e elaborado o laudo técnico, será complementado o parecer final, com um memorial descritivo, no qual se esclareçam as causas e fiquem estabelecidas as medidas técnicas a tomar.

4.2) Pareceres técnicos sobre assunto técnico especializado – Nem sempre a vistoria e o laudo vem acompanhado de um parecer técnico. Às vezes pode ser também solicitado. O parecer é uma opinião técnica abalizada e fundamentada em requisitos técnicos. Às vezes o parecer técnico é de tal envergadura e envolve técnicos tão especializados que só pode ser dado em conjunto por uma comissão de alto gabarito. O parecer poderá ser acompanhado de plantas, de especificações, de serviços e materiais, bem como da exigência de testes de laboratório e exames locais. Em cada caso, será estudada a linha a ser seguida e a orientação a ser obedecida.

4.3) Avaliação técnica de um determinado bem ou direito – Aqui reside um dos assuntos mais sérios. Sim, porque, na avaliação técnica de um determinado bem, existem elementos mensuráveis, capazes de oferecer a medida exata do valor. Neste caso, o memorial descritivo dará informações colhidas, elementos computados, considerações levadas a efeito, o critério adotado e outros elementos que objetivaram a avaliação.

Já no caso do Direito, vai depender de um estudo muito mais aprimorado e a consequente avaliação, na maioria das vezes, pode ser aleatória. Nestas condições o parecer técnico será o elemento de decisão.

4.4) Serviços em geral de Engenharia Legal – Relativamente à Engenharia Legal pode ser solicitado ao profissional o seguinte:

- **Vistoria** - Nada mais que a verificação de uma situação existente, pelo oferecimento de um relatório minucioso do fato, sem entrar em detalhes; é o caso por exemplo da "vistoria ad perpetuum in rei memoriam", feita com o objetivo de se verificar um estado das coisas.
- **Perícia** - Que é uma vistoria na qual são indicadas as causas técnicas, causadoras de uma determinada situação. Na perícia de um modo em geral, o parecer técnico deve ser documentado e concluído.
- **Parecer** - Trata-se pois de uma opinião fundamentada das causas possíveis, apresentado inclusive a ou as soluções para o problema.
- **Avaliação** - é a apresentação técnica fundamentada do valor encontrado, estimado, calculado ou arbitrado para um bem ou direito.

Como se vê, cada modalidade de engenharia tem o âmbito de ação de sua atividade, baseado, é claro, nas atribuições profissionais.

4.5) Julgamento de trabalhos em geral – Aqui neste título englobamos a decisão requerida em relatório minucioso, contendo as razões do julgamento, assim como, os fundamentos técnicos que serviram de suporte à decisão final.

Podemos julgar concursos de trabalhos técnicos de projetos, concorrência, concursos de provas e títulos, enfim, tudo o que depender de julgamento. Deverá ser apresentado um laudo circunstanciado e técnico, inclusive com a classificação dos concorrentes.

13.3 DEFINIÇÕES DAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS DA ENGENHARIA CIVIL

ANÁLISE TÉCNICO-ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTO - VIABILIDADE

Estudo crítico das atividades de um empreendimento, com a decomposição de um todo em suas partes constituídas, tendo em vista conhecer sua natureza, proporções, funções, e relações, com o propósito de fundamentar decisões financeiras.

ARBITRAMENTO

Atividade que envolve a tomada de decisão ou posição entre alternativas tecnicamente controversas ou que decorrem de aspectos subjetivos.

ASSESSORIA

Serviço prestado a pessoas físicas ou a empresas por profissional qualificado e que exige um somatório de conhecimentos e experiências na prestação sistemática ou eventual de serviços de orientação técnica - administrativa por tempo determinado ou para finalidade específica.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Conjunto de ações integradas, objetivando dar ao usuário condições de adotar e utilizar técnicas – administrativas recomendadas ao êxito de seu empreendimento.

AUDITORIA

Exame analítico e crítico que abrange desenvolvimento das atividades, nos aspectos técnicos, econômicos, administrativos e legais. O trabalho pode ser desenvolvido em dois campos distintos.

a. **Auditoria analítica e crítica** - aquela que se preocupa em analisar os aspectos administrativos econômicos, legais, as normas de procedimentos de uma atividade, plano, planejamento ou projeto.
b. **Auditoria técnica** - aquela que se preocupa em analisar o cumprimento das especificações técnicas e legais contidas na atividade, no plano, planejamento ou projeto.

CURSO, PALESTRA, SEMINÁRIO OU CONGRESSO

Curso: Explanação teórica ou prática de matérias específicas técnicas, com o emprego da pedagógica e didática.

Palestra: Exposição oral de temas técnicos.

Seminário e/ou Congresso: Exposição de vários temas, em recinto fechado e apropriado, a um público específico.

ATESTADO

Documento que contém declaração, escrita e assinada por profissional habilitado, sobre veracidade de um fato ou uma situação, para servir de comprovação perante terceiros.

AVALIAÇÃO

Atividade que envolve a determinação técnica do valor qualitativo ou monetário de um bem, de um direito ou de um empreendimento. É também a análise de resultados de um programa ou projeto.

CONCORRÊNCIAS

Envolve ações de organização, coordenação e gerenciamento dos serviços de concorrências.

CONCURSO

Envolve ações de organização, coordenação, gerenciamento e julgamento de provas documentais, práticas prestadas, provas escritas, realizadas para o preenchimento de cargos.

CONSULTORIA

Serviço realizado para atender pessoa física ou jurídica em área específica visando identificar os problemas e propor recomendações que satisfaçam as necessidades.

DIVULGAÇÃO TÉCNICA

Consiste na elaboração de peças publicitárias, incluindo texto e "lay-out", visando difundir informações, conhecimentos e tecnologias relativas a uma dada atividade, produto, serviço ou evento técnico/científico. Inclui neste item a elaboração de folders, folhetos, anais, matérias escritas, faladas e televisadas e outras, bem como ações de "marketing".

ESTUDO

Atividade que envolve simultaneamente o levantamento e a análise de dados de natureza técnica, necessários à execução de obra ou serviço técnico, ao desenvolvimento de métodos, processos, tecnologias de produção, ou ainda a determinação de viabilidade técnico-econômica de um empreendimento.

GESTÃO DE PROJETO, SERVIÇO OU OBRA

Compete a atividade de gerência da execução e/ou acompanhamento de projeto, serviço ou obra, mediante planejamento, de sua autoria ou de outro profissional legalmente habilitado, ficando a cargo do profissional a direção técnica-administrativa da execução das atividades, podendo ainda responder pela aquisição de materiais, equipamentos e contratação de mão de obra.

FISCALIZAÇÃO DE PROJETO, SERVIÇO OU OBRA

Atividade que envolve a fiscalização de projeto, obra ou serviço, com a finalidade de examinar se sua execução obedece às especificações de natureza técnica, aos prazos e valores estabelecidos no projeto.

JULGAMENTO

Ato de dirimir questões por solicitação das partes litigantes, ou por designação judicial. Aplica-se em situações das mais variadas, envolvendo desde a classificação de trabalhos apresentados em concursos, julgamento de concorrências, qualidade de produtos, estudos e projetos até a definição de limites entre propriedades, dentre outras.

LAUDO

É a peça na qual o perito, profissional habilitado, relata o que observou e dá suas conclusões ou avalia o valor de coisas ou direitos.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO

Levantamento e representação gráfica do perímetro de uma determinada área, podendo incluir acidentes naturais e construções.

Situações previstas:

- Terreno plano a suavemente ondulado (0 a 8% de declividade)
- Terreno ondulado a fortemente ondulado (8 a 30% de declividade)
- Terreno forte ondulado a montanhoso (30 a 60% de declividade)
- Terreno montanhoso a escarpado > 60% de declividade.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Levantamento e representação gráfica do perímetro e relevo de uma área determinada, podendo incluir recursos naturais e benfeitorias.

Situações previstas:

- Terreno plano a suavemente ondulado (0 a 8% de declividade)
- Terreno ondulado a fortemente ondulado (8 a 30% de declividade)
- Terreno forte ondulado a montanhoso (30 a 60% de declividade)
- Terreno montanhoso a escarpado > 60% de declividade.

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

A locação consiste nos serviços topográficos empregados na fixação, demarcação ou restauração de rumos para a execução de projetos.

Locação topográfica de obras de infraestrutura

Situações previstas:

- Terreno plano a suavemente ondulado (0 a 8% de declividade)
- Terreno ondulado a fortemente ondulado (8 a 30% de declividade)
- Terreno forte ondulado a montanhoso (30 a 60% de declividade)
- Terreno montanhoso a escarpado > 60% de declividade

Locação topográfica de curvas de níveis

Consiste na fixação ou demarcação, no campo, de curvas de níveis, e com equidistância determinadas pela utilização e relevo da área, conforme projeto elaborado ou planta.

ORÇAMENTO DE OBRAS E/OU SERVIÇOS

Atividade que envolve o levantamento de quantidades e custos de todos os elementos inerentes à execução de determinado empreendimento ou serviço ou ainda na elaboração de determinado produto.

PARECER TÉCNICO

Consiste na opinião fundamentada sobre determinado assunto técnico, por escrito, com a finalidade de subsidiar decisões.

PERÍCIA

Atividade demandada por ação judicial, que envolve a apuração das causas que motivaram determinado acontecimento, tendo como finalidade a produção de "prova" através de um exame, avaliação ou vistoria, possibilitando a opinião ou parecer sobre matéria de fato, de que tem conhecimento, o perito.

Os honorários profissionais dos peritos, bem como, as condições de pagamento poderão ser fixados pelo Juiz na sentença, atendendo à natureza da perícia, conteúdo substancial do trabalho, tempo consumido para sua realização, interesse em discussão e valor da causa. Caso não sejam fixados pelo Juiz, o profissional deverá apresentar seus honorários nos prazos determinados em hora técnicas a trabalhar.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Atividade especializada que requer conhecimento de tecnologia, legislação, assistência técnica em atividades de um empreendimento, entre outros decorrentes de exigência legal.

As responsabilidades do profissional, bem como os honorários, devem ser explícitas em contrato adequado.

VISTORIA

Verificação de uma situação existente, pelo oferecimento de um relatório minucioso do fato, sem entrar em detalhes, é o caso da vistoria feita com o objetivo de se verificar um estado de coisas.

13.4 ATIVIDADES E DIREITOS AUTORAIS DE ARQUITETOS

13.4.1 CONSTITUIÇÃO DO PROJETO

As condições de contratação e remuneração referem-se ao projeto completo de Arquitetura, composto das seguintes fases:

- Levantamento de Dados
- Estudo preliminar
- Projeto Legal
- Projeto de Execução
- Detalhes Construtivos
- Caderno de Especificações

COMPOSIÇÃO DO PROJETO DE ARQUITETURA

Levantamento de Dados

Levantamento de um conjunto de informações, visando montar um programa básico do projeto, com informações sobre o terreno, legislação local, solicitações do cliente, etc.

Baseado nestes dados elabora-se o escopo do Contrato.

Estudo Preliminar

Análise e avaliação de todas as informações recebidas na primeira etapa e definição do partido arquitetônico da edificação, gerando os seguintes documentos:

- **Memorial descritivo** – descreve e justifica a solução arquitetônica proposta acompanhando de quadro de áreas estimadas;
- **Plantas Baixas** – principais níveis da edificação: localização, dimensão e articulação de ambientes, permitindo sempre que possível uma primeira avaliação da estrutura;
- **Estudo de fachada** – em perspectiva ou elevação, apresentando um padrão de cor e textura.

Anteprojeto

A partir do Estudo preliminar aprovado, será desenvolvido o Anteprojeto de Arquitetura, abordando os seguintes aspectos:

- Concepção, dimensionamento e caracterização dos pavimentos, contendo a definição de todos os ambientes;
- Concepção e tratamento da volumetria do edifício, com especificação e detalhamento das fachadas e esquadrias externas;
- Definição do esquema estrutural.

Projeto Legal

Formatação do anteprojeto, possibilitando obter licenças e alvarás da obra, de acordo com as normas vigentes.

Projeto de Execução

Conjunto de documentos elaborados, em escala conveniente, de todos os elementos da obra ou serviço necessários à perfeita execução técnica e artística da edificação.

A partir da interface entre Projetos Complementares e o Projeto Arquitetônico gera-se um documento único, com todas as informações necessárias à execução da obra.

Através da compatibilização dos diversos projetos, são identificadas e eliminadas eventuais interferências entre os mesmos.

Detalhes Construtivos

São desenhos complementares de arquitetura necessários a uma melhor compreensão e execução da obra.

Caderno de Especificações

Tem como objetivo caracterizar as condições de execução e o padrão de acabamento para cada tipo de serviço.

Faz parte integrante das especificações a indicação de materiais relacionados nos desenhos do projeto, as normas aprovadas e recomendadas, aplicação correta dos materiais e etc.

Projeto de Interior

Plantas baixas, cortes, perspectivas, detalhamento, memorial descritivo com especificação de materiais.

13.4.2 PERCENTUAIS EM CADA ETAPA DO PROJETO

Os percentuais a seguir indicam a remuneração específica de cada item no caso de Projeto de Arquitetura. Estes dados poderão ser usados no caso de interrupção do projeto antes da conclusão final ou de contratação de parte do projeto.

- Levantamento de Dados e estudo Preliminar 10%
- Anteprojeto e Projeto Legal 40%
- Projeto de Execução 40%
- Detalhes e Caderno de Especificação 10%

13.5 ATIVIDADES LEGAIS DOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA

AGRONOMICA E FLORESTAL

ANÁLISE TÉCNICO-ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTO

Estudo crítico das atividades agrossilvipastoris ou agroindustriais, com a decomposição de um todo em suas partes constituídas, tendo em vista conhecer sua natureza, proporções, funções e relações com o propósito de fundamentar decisões.

ARBITRAMENTO

Atividade que envolve a tomada de decisão ou posição entre alternativas tecnicamente controversas ou que decorrem de aspectos subjetivos.

ASSESSORIA

Serviço prestado a pessoas físicas ou a empresas por profissional qualificado e que exige um somatório de conhecimentos e experiências na prestação sistemática ou eventual de serviços de orientação técnica por tempo ou prazo determinado ou para finalidade específica.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Conjunto de ações integradas, objetivando dar ao usuário condições de adotar e utilizar técnicas recomendadas ao êxito de seu empreendimento.

AUDITORIA

Exame analítico que abrange desenvolvimento das atividades agrossilvipastoris ou agroindustriais, nos aspectos técnicos, econômicos e administrativos.

- **Auditoria analítica** – aquele que se preocupa em analisar as normas de procedimentos de uma atividade ou projeto;
- **Auditoria técnica** – aquele que se preocupa em analisar o cumprimento das especificações técnicas contidas no plano ou projeto.

AULA, PALESTRA E CONFERÊNCIA

Aula: explanação teórica ou prática de matérias específicas com emprego de técnica pedagógica.

Palestra: Exposição oral de temas técnicos.

Conferência: Exposição de tema, em recinto fechado e apropriado, a um público específico.

ATESTADO

Documento que contém declaração, escrita e assinada por profissional habilitado, sobre veracidade de um fato ou uma situação, para servir de comprovação perante terceiros.

AVALIAÇÃO

Atividade que envolve a determinação técnica do valor qualitativo ou monetário de um bem, de um direito ou de um empreendimento. É também análise de resultados de um programa ou projeto.

CÁLCULO DE RAÇÃO

Método utilizado para determinar a composição de uma ração, levando-se em conta as necessidades do animal e dos nutrientes disponíveis.

CONCORRÊNCIAS

Envolve ações de organização, coordenação e gerenciamento dos serviços de concorrências.

CONCURSO

Envolve ações de organização, coordenação, gerenciamento e julgamento de provas documentais, práticas prestadas, provas escritas realizadas para o preenchimento de cargos.

CONSULTA

Exame de problemas seguido de recomendação técnica a ser utilizada em exploração agrossilvipastoril e prescrição qualitativa e quantitativa de insumos, podendo ocorrer de duas formas:

- Consulta e receita no escritório, com base em informações do arquivo do profissional e em informações fornecidas pelo cliente.
- Consulta e receita com base no exame " in loco " da atividade agrossilvipastoril.

CONSULTORIA

Serviço realizado para atender pessoa física ou jurídica em área específica visando identificar os problemas e propor recomendações que satisfaçam as necessidades.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO, ECONÔMICO E SOCIAL

Estudo técnico, econômico e social da propriedade rural, ou de uma dada região, que permite conhecer com maior precisão os diferentes fatores que intervêm no processo de produção, beneficiamento, comercialização, transporte, bem como avaliar índices técnicos e econômicos das explorações agrossilvipastoris e potencialidades, identificando pontos de estrangulamento da cadeia produtiva.

DILIGÊNCIA

Exame local ou vistoria de problemas agrossilvipastoris com orientação para providências imediatas, mediante exame e descrição minuciosa dos elementos que a constituem, sem a indagação das que a motivarem.

DIVULGAÇÃO TÉCNICA

Consiste na elaboração de peças publicitárias, incluindo texto e lay-out, visando difundir informações, conhecimentos e tecnologias relativas a uma dada atividade, produto, serviço ou evento técnico/científico. Inclui-se neste item a elaboração de folders, folhetos, anais, matérias escritas, faladas e televisadas e outras, bem como ações de marketing rural.

ESTUDO

Atividade que envolve simultaneamente o levantamento e a análise de dados de natureza técnica, necessários à execução de obra ou serviço técnico, ao desenvolvimento de métodos, processo, tecnologia de produção, ou ainda a determinação de viabilidade técnico-econômica de um empreendimento.

ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Destinam-se ao licenciamento ambiental, junto ao órgão ambiental competente, visando a implantação de empreendimentos que provoquem significativo impacto ambiental, em atendimento à legislação.

- Identificação das áreas diretamente afetadas e de influência do empreendimento;
- Caracterização do meio físico (clima, solo, águas superficiais e subterrânea, geologia e geomorfologia, entre outros)
- Caracterização do meio biótico, envolvendo fauna e vegetação;
- Caracterização do meio sócio econômico;
- Análise dos impactos ambientais e
- Proposição de medidas preventivas, corretivas e mitigadoras dos impactos ambientais identificados.

Nota: Os itens e e f referem-se a interpretações de todos os levantamentos de campo dos itens b, c e d, constituindo-se em trabalho realizado no escritório. É a norma legal que o EIA/RIMA seja realizado por uma equipe multidisciplinar especializada, devido ao elevado grau de complexidade e detalhamento exigido normalmente nesse estudo.

GERÊNCIA DE PROJETO, SERVIÇO OU OBRA

Compete à atividade de gerência da execução e/ou acompanhamento de projeto, serviço ou obra, mediante planejamento, de sua autoria ou de outro profissional legalmente habilitado, ficando a cargo do profissional a direção técnico-administrativa da execução das atividades, podendo ainda responder pela aquisição de materiais, equipamentos e contratação de mão de obra.

FISCALIZAÇÃO DE PROJETO, SERVIÇO OU OBRA

Atividade que envolve a fiscalização de projeto, obra ou serviço, com a finalidade de examinar se a sua execução obedece às especificações de natureza técnica, aos prazos e valores estabelecidos no projeto.

FORNECIMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES

Consiste na transferência a terceiros de dados e informações que requeiram análise, tabulações e processamento sobre produtos (área, produção, produtividade, etc), consumidores, produtores, fabricantes, infraestrutura, aspectos econômico, social e tecnológico e outros.

FORNECIMENTO DE MALA DIRETA

Consiste na transferência de informações armazenadas em computadores: de lista de nomes e respectivos endereços, relativos a empresas e profissionais de uma dada atividade, categoria, serviços ou produtos.

INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÃO A PARTIR DE ANÁLISE

LABORATORIAL DE SOLO OU VEGETAL

É o serviço técnico que tem como objetivo identificar a potencialidade, a deficiência e os desequilíbrios do solo, bem como do quadro fisiológico dos vegetais e a formulação de uma recomendação.

JULGAMENTO

Ato de dirimir questões por solicitação das partes litigantes, ou por designação judicial. Aplica-se em situações as mais variadas: envolvendo desde a classificação de trabalhos apresentados em concursos, julgamento de concorrências, qualidade de produtos, estudos e projetos até a definição de limites entre propriedades, dentre outras.

LAUDO

É a peça na qual o perito, profissional habilitado, relata o que observou e dá suas conclusões ou avalia o valor de coisas ou direitos.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO

Levantamento e representação gráfica do perímetro de uma determinada área, podendo, incluir acidentes naturais, construções e uso agrícola.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Levantamento e representação gráfica do perímetro e relevo de uma determinada área, podendo, incluir acidentes naturais, construções e uso agrícola.

LEVANTAMENTO DE MEIO FÍSICO

Levantamento de Recursos Climáticos

Compreende basicamente o levantamento, caracterização e análise de fatores climáticos, tais como: precipitação pluviométrica, balanço hídrico, temperatura, umidade relativa, ventos, entre outros, de uma determinada área.

Levantamento da Capacidade de Uso do solo

Compreende o mapeamento de uma determinada área para identificação da sua aptidão agrossilvipastoril e o nível de manejo adequado.

Levantamento de Cobertura Vegetal do Solo

Compreende o mapeamento de uma determinada área para identificação, caracterização e dimensionamento das diferentes atividades econômicas ou ocorrências naturais nela existentes.

Levantamento de Solos

Compreende a determinação e o mapeamento, em diferentes níveis de detalhamento, das unidades taxonômicas de solos através de observações de campo e coleta de material para análises físicas e químicas.

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

A locação consiste nos serviços topográficos empregados na fixação, demarcação ou restauração de rumos para a execução de projetos agropecuários ou florestais.

Divide-se em:

- Locação topográfica de obras de infraestrutura
- Locação topográfica de curvas de níveis

PARTILHA DE ÁREAS

Trabalho que compreende o levantamento de uma dada superfície, classificação de recursos naturais e benfeitorias, estudos de parcelamento (equivalente ou proporcional) cálculos necessários e apresentação gráfica da subdivisão total e das áreas individuais.

ORÇAMENTO

Atividade que envolve o levantamento de custos de todos os elementos inerentes à execução de determinado empreendimento ou serviço ou ainda na elaboração de determinado produto.

PADRONIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS,

PLANOS E LEVANTAMENTOS

Ato de enquadrar os produtos de origem vegetal ou animal em padrões típicos pré-estabelecidos.

ELABORAÇÃO DE PROJETOS, PLANOS E LEVANTAMENTOS

Atividade necessária à materialização dos meios através de princípios técnicos e científicos, visando a consecução de um objetivo ou meta, adequando-se aos recursos disponíveis e as alternativas que conduzam a viabilidade da decisão. Resumidamente, entende-se o projeto como instrumento de ação do planejamento. No campo das ciências agrárias são comuns os seguintes trabalhos:

a. Projeto de Reflorestamento ou Florestamento
b. Plano de Corte Florestal
c. Levantamento Circunstanciado Florestal
d. Plano de Manejo Florestal (Floresta Plantada)
e. Plano de Manejo Florestal (Floresta Natural)
f. Projeto de Arborização Urbana
g. Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas
h. Projeto de Revegetação de Áreas
i. Projeto de Paisagismo
j. Projeto de Exploração Agropecuária
k. Projeto de Viabilidade Técnico e Econômica
l. Projeto de Irrigação e Drenagem
m. Projeto de Sistematização de Várzea
n. Projeto de Desenvolvimento Regional

PARECER TÉCNICO

Consiste na opinião fundamentada sobre determinado assunto técnico, por escrito, com a finalidade de subsidiar decisões.

PERÍCIA

Atividade demandada por ação judicial, que envolve a apuração das causas que motivaram determinado acontecimento, tendo como finalidade a produção de "prova" através de um exame, avaliação ou vistoria, possibilitando a opinião ou parecer sobre matéria de fato, de que tem conhecimento, o perito.

AVALIAÇÃO DE CULTURA POR FRUSTAÇÃO DE SAFRA

Atividade que envolve a apuração das causas de frustração de uma cultura ou safra através de vistorias, levantamentos, investigações e pesquisa, determinando o volume de perda parcial ou total, por solicitação do produtor, companhia de seguro, seguro financeiro ou órgão público.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Atividade especializada que requer conhecimento de tecnologia, legislação, assistência técnica em atividades como produção de mudas, sementes, desinsetização, entre outros decorrentes de exigência legal.

VISTORIA

Atividade profissional que consiste no exame de problemas agrossilvipastoris, seguido de orientação para providências imediatas.

13.6 ATIVIDADES DO ENGENHEIRO ELETRICISTAS

REDE DE SONORIZAÇÃO

Compreende o posicionamento dos sonofletores, tubulação seca exclusiva com caixa de passagem, previsão do local para central de som e posição dos controles individuais.

PROJETO DE CABEAÇÃO TELEFÔNICA

Compreende o projeto da cabeação telefônica para atender as unidades consumidoras, conforme previsão de pontos indicados no projeto de tubulação correspondente, de acordo com as normas vigentes.

Não está incluído cabeação para CPCT (Central Privada de Comutação Telefônica).

REDE DE RELÓGIOS SINCRONIZADOS

Trata-se do projeto de tubulação seca exclusiva para rede de relógios sincronizados.

REDE DE DUTOS PARA CIRCUITOS DE INFORMÁTICA

Trata-se do projeto de tubulação seca exclusiva para cabos de sinal.

ALIMENTADORES PARA EQUIPAMENTO CENTRAL DE AR CONDICIONADO

Para edificações prediais dotadas de sistema central, o projeto deste ficará a cargo de especialista, sendo previstas no contexto do orçamento da instalação elétrica as esperas na casa de máquinas principal.

A partir desta, o projeto elétrico de distribuição às casas de máquinas locais, torres de arrefecimento, bloqueios e comandos, ficará a cargo do projetista do ar condicionado. Se, no entanto, esta rede de distribuição e comando for representada no projeto no projeto elétrico, caberá o adicional indicado. Todavia é excluído o detalhamento dos quadros gerais do sistema, que sempre ficarão a cargo do projetista do ar condicionado.

ALIMENTADORES PARA DIVERSOS EQUIPAMENTOS

Trata-se do cálculo dos alimentadores para eventuais equipamentos relacionados no projeto. Inclui ainda, o esquema unifilar do quadro, memorial descritivo e especificações de materiais. O memorial descritivo e especificações dos equipamentos ficarão por conta dos fornecedores dos mesmos.

GERAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Inclui projeto de instalação do grupo gerador, com todas as utilidades requeridas (sistema de suprimento de combustível, exaustão de gases, água de refrigeração, etc) e quadro de distribuição de emergência, com respectivas proteções e controles. Inclui memorial e especificações de materiais. As especificações do equipamento ficarão a cargo do fornecedor do mesmo.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Localização de todos os pontos de luz, tomadas e esperas especiais, a serem ligados ao sistema de emergência. Lançamento de redes de tubulações com fiações independentes, a partir de quadros de distribuição específicos. Planilhas de carga com cálculos elétricos específicos. Estudo a respeito da demanda, determinação da potência de fonte geradora (baterias, grupo motor-gerador). Subdivisão dos sistemas, se necessário: corrente alternada com partida em x segundos, corrente contínua com entrada em operação imediata. Memorial, especificação dos materiais.

Por iluminação de emergência, neste item, compreendem-se sistemas de certo porte, capazes de permitir a continuidade de tarefas básicas ou vitais nos recintos beneficiados, ou a evacuação de pessoas com segurança. Sistemas de segurança de pequeno porte do tipo unitário, por exemplo, com indicações de "saída", não são aqui considerados.

INSTALAÇÕES PARA ÁREAS CLASSIFICADAS

É estudado o tipo de risco e sua classificação. É indicado o equipamento elétrico específico para cada local, com detalhamento. Inclui memorial e especificações de materiais.

SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME CONTRA INCÊNDIO

Trata-se do projeto de tubulação seca e previsão do local para a central.

CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO – CFTV

Trata-se do projeto de tubulação seca para o sistema.

ENCAMINHADO JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

Refere-se ao encaminhamento do projeto à concessionária de energia elétrica segundo os padrões normativos correspondentes.

ENCAMINHADO JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE TELECOMUNICACÃO

Refere-se ao encaminhamento do projeto à concessionária telefônica segundo os padrões normativos correspondentes.

CABINA DE BARRAMENTO

No decorrer do projeto, poderá se chegar à conclusão sobre a necessidade de se projetar cabina de barramento para receber alimentação da concessionária.

CÁLCULO LUMINOTÉCNICO

O cálculo luminotécnico, ou projeto de luminotécnica, por se tratar de um trabalho específico, envolvendo aspectos arquitetônicos e de desempenho ou funcionais, com diversas variáveis envolvidas, deve ser encarado como um projeto à parte, desvinculado do projeto de instalações elétricas que, no âmbito da iluminação, define apenas uma previsão de carga para iluminação, não entrando no mérito da disposição de lâmpadas e luminárias.

14

CÁLCULO DA HORA TÉCNICA DO PROFISSIONAL LIBERAL, QUALQUER ESPECIALIDADE

14.1 DEFINIÇÕES

Profissionais liberais ou Profissionais Autônomo são sinônimos. "Pela adjetivação liberal, do latim liberais, de líber (livre), literalmente assim se deve entender toda profissão, que possa ser exercida com autonomia, isto é, livre de qualquer subordinação a um patrão ou chefe".

Assim sendo, o caráter distintivo do profissional liberal, para o seu exercício depende do conhecimento e habilidades, cujo êxito decorre da maior ou menor capacidade intelectual do profissional. Este profissional não é regido pela CLT e sim pelo Código Civil e normas jurídicas diversas.

Todos os serviços relacionados neste documento deverão obedecer, em todas as fases de sua execução, aos seguintes aspectos:

- Legislação Pertinente
- Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)
- Tecnologia mais apropriada

As remunerações constantes neste documento são consideradas como HONORÁRIOS MÍNIMOS na relação do profissional com o cliente, no cumprimento do Código de Ética do Profissional e também de subsídio ao Poder Judiciário.

Os preços especificados neste documento são considerados para todo o Estado do Rio de Janeiro, para efeito de Fiscalização do Código de Ética (Resolução 205, do CONFEA, nos serviços fiscalizados pelo CREA).

Para cálculo dos preços referentes à hora de trabalho, são consideradas todas as despesas referentes a: pesquisas, consultas e outras, incluindo ainda deslocamento para outro local fora do escritório, o tempo de viagem e o fim específico.

Paralelamente ao cumprimento da Tabela, o profissional liberal tem que balizar sua atuação pela Lei Federal 8.078/90 - o Código de Defesa do Consumidor - que estabelece deveres aos prestadores de serviços. Dentre os vários artigos desta Lei, destacam-se os seguintes:

- **Artigo 6º, inciso VIII** - é direito básico do consumidor a facilitação da defesa de seus direitos, inclusive com a inversão de ônus da prova, a seu favor, no processo civil, quando a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for hiposuficiente, segundo as regras ordinárias de experiência.
- **Artigo 39º, inciso VI** - executar serviços sem a prévia elaboração de orçamento e autorização expressa do consumidor, ressalvadas as decorrentes de práticas anteriores entre as partes.
- **Artigo 40º** - o fornecedor de serviços será obrigado a entregar ao consumidor o orçamento prévio discriminando do valor da mão de obra, dos materiais e equipamentos a serem empregados, as condições de pagamento, bem como as datas de inicio e término dos serviços.
- **Artigo 50º** - a garantia contratual complementar é legal e será conferida mediante termo escrito.

Nenhum serviço será iniciado, se não houver ART, podendo ainda, ter Contrato ou Convênio. Neste documento deve ser explicado detalhadamente o serviço como determina o CREA e o Código de Defesa do Consumidor.

Os serviços apresentados por escrito deverão ser claros e objetivos, confeccionados em papel timbrado do profissional, impressos, datados e assinados pelo profissional, sobre carimbo, contendo o nome, número de registro no CREA e rubrica em todas as folhas do documento.

As remunerações aqui apresentadas são consideradas como honorário mínimo, sendo calculadas tomando por base, principalmente:

a. tempo gasto pelo profissional;
b. complexidade, especificidade e dificuldade dos serviços;
c. as medidas lineares, de área ou volume.

Eventualmente:

- Insalubridade,
- Custo efetivo dos projetos, obras e serviços,
- O valor dos contratos analisados ou das causas judiciais submetidas a exame.

Nos serviços em zonas insalubres, perigosas ou de difícil acesso, as taxas de honorários deverão ser majoradas mediante contrato prévio e de acordo com os percentuais aplicados pela legislação trabalhista.

Todas as despesas, necessárias para os trabalhos executados fora do município - sede do profissional, ocorrerão por conta do cliente, mediante prévia estipulação e constatação dos gastos de viagens (estadias, condução, hospedagem, alimentação, despesas auxiliares de transporte, sobretaxas de ordenados e outras) devido ao deslocamento de pessoal, material, etc., atendendo o que dispõe o Código de defesa do Consumidor.

Caso o cliente forneça transporte, alimentação, estadia, etc., esses itens não entrarão nos cálculos do custo do serviço.

Algumas despesas realizadas ao longo do trabalho profissional não estão incluídas nos preços constantes neste documento e deverão ser somadas ao cálculo dos respectivos valores, como: análise de solo, materiais diversos, salários de auxiliares, contribuição social, serviços de terceiros, aluguel de equipamentos, ART, taxas públicas, etc., atendendo o que dispõem o Código de Defesa do Consumidor.

Estudo alternativo ao projeto original ou estudo de novos serviços para um mesmo empreendimento, executado a pedido do cliente dará ao profissional direito a uma remuneração suplementar correspondente, também acordada previamente.

Os projetos e demais trabalhos profissionais são direitos autorais do profissional, e os clientes só poderão utilizá-los para os locais indicados, salvo expressa estipulação em contrário.

A forma de pagamento dos trabalhos profissionais deverá ser acordada previamente entre as partes sendo que a 1ª parcela deverá cobrir no mínimo, as despesas iniciais do profissional para a realização do trabalho.

Em qualquer situação em que os trabalhos profissionais forem interrompidos, por desistência do cliente, deverão ser cobradas as horas trabalhadas.

Caso os pagamentos não sejam efetuados nos prazos estabelecidos, será cobrada uma multa de 5% ao mês, acrescida de juros de mora de 1% para o mesmo período.

Para toda obra ou serviço na área da Engenharia Civil deverá ser feito o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.), de responsabilidade do profissional, devendo o seu valor ser considerado no preço dos serviços contratados, segundo legislação vigente do CREA.

14.2 REFERÊNCIA DE HONORÁRIOS PARA PROFISSIONAIS LIBERAIS

As seguintes tabelas têm por objetivo servir de referência mínima de honorários para engenheiros civis que não mantenham vínculo Empregatício, isto é, regido pela CLT.

Classificação e respectivas remunerações dos engenheiros civis por tempo de formatura e experiência profissional comprovada por acervo técnico e/ou registro em carteira de trabalho:

PLANILHA DO PREÇO DE VENDA

Classificação	Experiência e/ou Tempo de formado	Remuneração Média (R$)
Engenheiro Trainee	Até 2 anos	R$ 7.920,00
Engenheiro Júnior	Entre 2 a 5 anos	R$ 8.950,00
Engenheiro Médio ou Pleno	Entre 5 a 10 anos	R$ 14.000,00
Engenheiro Senior	Entre 10 a 15 anos	R$ 21.440,00
Engenheiro Master	Acima de 15 anos	R$ 26.300,00

É estabelecida uma jornada de trabalho de 08 horas diárias, amparado na Lei n.º 4.950-A de 22/04/66.

TRAINEE (ATÉ 2 ANOS DE FORMADO)

CÁLCULO DA HORA TÉCNICA PROFISSIONAL TRAINEE				
1 - CUSTO DIRETO DO PROFISSIONAL				
DESCRIÇÃO	UNID	UNITÁRIO	QUANT.	PREÇO TOTAL
SMP - Salário Mínimo Profissional	SMP	880,00	9	7.920,00
INSS autonômo	%	5.189,82	20	1.037,96
Fundo de Aposentadoria	%	7.920,00	8	633,60
Seguro saúde	MÊS	390,00	1	390,00
Gratificação Natalina	%	7.920,00	8,3	657,36
Gratificação de Descanso Anual	%	7.920,00	10,83	857,74
Duodécimo anuidade do CREA	%	483,43	8,3	40,12
Duodécimo da Contribuição Sindical	%	264,00	8,3	21,91
Auxílio Alimentação	DIAS	40,00	20	800,00
Auxílio Transporte	DIAS	20,00	20	400,00
TOTAL DO ITEM 1				**12.758,70**
2 - CUSTO DE SUPORTE E APOIO				
Aluguel,condomínio, empregados e etc	MÊS			
Cursos de aprimoramento e livros técnicos	MÊS	1.200,00	1	1.200,00
Material de Escritório	MÊS	305,00	1	305,00
Cópias	MÊS	240,00	1	240,00
Telefone, correio, energia elétrica	MÊS	550,00	1	550,00
Microcomputador e impressora	MÊS	430,00	1	430,00
Software	MÊS	670,00	1	670,00
Manutenção de equipamentos	MÊS	245,00	1	245,00
Depreciação de Móveis e Utensílios	MÊS	220,00	1	220,00
TOTAL DO ITEM 2				**3.860,00**
3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART				
Sobre serviços mensais	MÊS	260,00	1	260,00
TOTAL DO ITEM 3				**260,00**
4 - SEGURO DE VIDA E DE ACIDENTES DO TRABALHO				
No valor de R$ 70.000,00	MÊS	245,00	1	245,00
TOTAL DO ITEM 4				**245,00**
CUSTO TÉCNICO MENSAL				**R$17.123,70**
5 - IMPOSTOS SOBRE O CUSTO TOTAL MENSAL				
IRPF (27,5% CUSTO TOTAL MENSAL - R$ 869,36)				
ISS (5% do CUSTO TOTAL MENSAL)				
CUSTO TOTAL MENSAL				**R$ 24.080,50**
HORAS DE TRABALHO POR MÊS				**144**
HORA TÉCNICA	**Sem IMPOSTOS**			**R$118,91**
	Com IMPOSTOS			**R$167,23**

JUNIOR (DE 2 A 5 ANOS DE FORMADO)

CÁLCULO DA HORA TÉCNICA PROFISSIONAL JUNIOR

1 - CUSTO DIRETO DO PROFISSIONAL

DESCRIÇÃO	UNID	UNITÁRIO	QUANT	PREÇO TOTAL
Remuneração	MÊS	8.950,00	1	8.950,00
INSS autonômo	%	5.189,82	20	1.037,96
Fundo de Aposentadoria	%	8.950,00	8	716,00
Seguro saúde	MÊS	440,00	1	440,00
Gratificação Natalina	%	8.950,00	8,3	742,85
Gratificação de Descanso Anual	%	8.950,00	10,83	969,29
Duodécimo anuidade do CREA	%	483,43	8,3	40,12
Duodécimo da Contribuição Sindical	%	264,00	8,3	21,91
Auxílio Alimentação	DIAS	40,00	20	800,00
Auxílio Transporte	DIAS	20,00	20	400,00
TOTAL DO ITEM 1				**14.118,14**

2 - CUSTO DE SUPORTE E APOIO

Aluguel,condomínio, empregados e etc	MÊS			
Cursos de aprimoramento e livros ténicos	MÊS	1.220,00	1	1.220,00
Material de Escritório	MÊS	305,00	1	305,00
Cópias	MÊS	240,00	1	240,00
Telefone, correio, energia elétrica	MÊS	550,00	1	550,00
Microcomputador e impressora	MÊS	430,00	1	430,00
Software	MÊS	670,00	1	670,00
Manutenção de equipamentos	MÊS	245,00	1	245,00
Depreciação de Móveis e Utensílios	MÊS	220,00	1	220,00
TOTAL DO ITEM 2				**3.880,00**

3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Sobre serviços mensais	MÊS	390,00	1	390,00
TOTAL DO ITEM 3				**390,00**

4 - SEGURO DE VIDA E DE ACIDENTES DO TRABALHO

No valor de R$ 70.000,00	MÊS	300,00	1	300,00
TOTAL DO ITEM 4				**300,00**

CUSTO TÉCNICO MENSAL	**R$18.688,14**

5 - IMPOSTOS SOBRE O CUSTO TOTAL MENSAL

IRPF (27,5% CUSTO TOTAL MENSAL - R$ 869,36)	
ISS (5% do CUSTO TOTAL MENSAL)	
CUSTO TOTAL MENSAL	**R$ 26.398,19**
HORAS DE TRABALHO POR MES	**144**

HORA TÉCNICA	Sem IMPOSTOS	**R$129,78**
	Com IMPOSTOS	**R$183,32**

PLENO OU MÉDIO (DE 5 A 10 ANOS DE FORMADO)

CÁLCULO DA HORA TÉCNICA PROFISSIONAL PLENO				
1 - CUSTO DIRETO DO PROFISSIONAL				
DESCRIÇÃO	UNID	UNITÁRIO	QUANT.	PREÇO TOTAL
Remuneração	MÊS	14.000,00	1	14.000,00
INSS autonômo	%	5.189,82	20	1.037,96
Fundo de Aposentadoria	%	14.000,00	8	1.120,00
Seguro saúde	MÊS	885,00	1	885,00
Gratificação Natalina	%	14.000,00	8,3	1.162,00
Gratificação de Descanso Anual	%	14.000,00	10,83	1.516,20
Duodécimo anuidade do CREA	%	483,43	8,3	40,12
Duodécimo da Contribuição Sindical	%	264,00	8,3	21,91
Auxílio Alimentação	DIAS	50,00	20	1.000,00
Auxílio Transporte	DIAS	25,00	20	500,00
TOTAL DO ITEM 1				**21.283,20**
2 - CUSTO DE SUPORTE E APOIO				
Aluguel condomínio, empregados e etc	MÊS			
Cursos de aprimoramento e livros técnicos	MÊS	1.320,00	1	1.320,00
Material de Escritório	MÊS	400,00	1	400,00
Cópias	MÊS	300,00	1	300,00
Telefone, correio, energia elétrica	MÊS	610,00	1	610,00
Microcomputador e impressora	MÊS	635,00	1	635,00
Software	MÊS	915,00	1	915,00
Manutenção de equipamentos	MÊS	280,00	1	280,00
Depreciação de Móveis e Utensílios	MÊS	270,00	1	270,00
TOTAL DO ITEM 2				**4.730,00**
3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART				
Sobre serviços mensais	MÊS	520,00	1	520,00
TOTAL DO ITEM 3				**520,00**
4 - SEGURO DE VIDA E DE ACIDENTES DO TRABALHO				
No valor de R$ 90.000,00	MÊS	365,00	1	365,00
TOTAL DO ITEM 4				**365,00**
CUSTO TÉCNICO MENSAL				**R$26.898,20**
5 - IMPOSTOS SOBRE O CUSTO TOTAL MENSAL				
IRPF (27,5% CUSTO TOTAL MENSAL - R$ 869,36)				
ISS (5% do CUSTO TOTAL MENSAL)				
CUSTO TOTAL MENSAL				**R$ 38.561,25**
HORAS DE TRABALHO POR MÊS				**144**
HORA TÉCNICA	**Sem IMPOSTOS**			**R$186,79**
	Com IMPOSTOS			**R$267,79**

SENIOR (DE 10 A 15 ANOS DE FORMADO)

CÁLCULO DA HORA TÉCNICA PROFISSIONAL SENIOR

1 - CUSTO DIRETO DO PROFISSIONAL

DESCRIÇÃO	UNID	UNITÁRIO	QUANT.	PREÇO TOTAL
Remuneração	MÊS	21.440,00	1	21.440,00
INSS autonômo	%	5.189,82	20	1.037,96
Fundo de Aposentadoria	%	21.440,00	8	1.715,20
Seguro saúde	MÊS	1.550,00	1	1.550,00
Gratificação Natalina	%	21.440,00	8,3	1.779,52
Gratificação de Descanso Anual	%	21.440,00	10,83	2.321,95
Duodécimo anuidade do CREA	%	483,43	8,3	40,12
Duodécimo da Contribuição Sindical	%	264,00	8,3	21,91
Auxílio Alimentação	DIAS	55,00	20	1.100,00
Auxílio Transporte	DIAS	40,00	20	800,00
TOTAL DO ITEM 1				**31.806,67**

2 - CUSTO DE SUPORTE E APOIO

Aluguel,condomínio, empregados e etc	MÊS			
Cursos de aprimoramento e livros técnicos	MÊS	1.705,00	1	1.705,00
Material de Escritório	MÊS	440,00	1	440,00
Cópias	MÊS	450,00	1	450,00
Telefone, correio, energia elétrica	MÊS	790,00	1	790,00
Microcomputador e impressora	MÊS	889,00	1	889,00
Software	MÊS	1.340,00	1	1.340,00
Manutenção de equipamentos	MÊS	425,00	1	425,00
Depreciação de Móveis e Utensílios	MÊS	425,00	1	425,00
TOTAL DO ITEM 2				**6.464,00**

3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Sobre serviços mensais	MÊS	650,00	1	650,00
TOTAL DO ITEM 3				**650,00**

4 - SEGURO DE VIDA E DE ACIDENTES DO TRABALHO

No valor de R$ 100.000,00	MÊS	402,00	1	402,00
TOTAL DO ITEM 4				**402,00**

CUSTO TÉCNICO MENSAL	**R$39.322,67**

5 - IMPOSTOS SOBRE O CUSTO TOTAL MENSAL

IRPF (27,5% CUSTO TOTAL MENSAL - R$ 869,36)	
ISS (5% do CUSTO TOTAL MENSAL)	
CUSTO TOTAL MENSAL	**R$ 56.967,87**
HORAS DE TRABALHO POR MÊS	**144**

HORA TÉCNICA	Sem IMPOSTOS	**R$273,07**
	Com IMPOSTOS	**R$395,61**

MASTER (ACIMA DE 15 ANOS DE FORMADO)

CÁLCULO DA HORA TÉCNICA PROFISSIONAL MASTER

1 - CUSTO DIRETO DO PROFISSIONAL

DESCRIÇÃO	UNID	UNITÁRIO	QUANT.	PREÇO TOTAL
Remuneração	MÊS	26.300,00	1	26.300,00
INSS autonômo	%	5.189,82	20	1.037,96
Fundo de Aposentadoria	%	26.300,00	8	2.104,00
Seguro saúde	MÊS	1.660,00	1	1.660,00
Gratificação Natalina	%	26.300,00	8,3	2.182,90
Gratificação de Descanso Anual	%	26.300,00	10,83	2.848,29
Duodécimo anuidade do CREA	%	483,43	8,3	40,12
Duodécimo da Contribuição Sindical	%	264,00	8,3	21,91
Auxilio Alimentação	DIAS	75,00	20	1.500,00
Auxilio Transporte	DIAS	55,00	20	1.100,00
TOTAL DO ITEM 1				**38.795,19**

2 - CUSTO DE SUPORTE E APOIO

Aluguel,condomínio, empregados e etc	MÊS			
Cursos de aprimoramento e livros téniços	MÊS	1.705,00	1	1.705,00
Material de Escritório	MÊS	645,00	1	645,00
Cópias	MÊS	585,00	1	585,00
Telefone, correio, energia elétrica	MÊS	950,00	1	950,00
Microcomputador e impressora	MÊS	1.145,00	1	1.145,00
Software	MÊS	1.705,00	1	1.705,00
Manutenção de equipamentos	MÊS	535,00	1	535,00
Depreciação de Móveis e Utensílios	MÊS	535,00	1	535,00
TOTAL DO ITEM 2				**7.805,00**

3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Sobre serviços mensais	MÊS	780,00	1	780,00
TOTAL DO ITEM 3				**780,00**

4 - SEGURO DE VIDA E DE ACIDENTES DO TRABALHO

No valor de R$ 130.000,00	MÊS	550,00	1	550,00
TOTAL DO ITEM 4				**550,00**

CUSTO TÉCNICO MENSAL	**R$47.930,19**

5 - IMPOSTOS SOBRE O CUSTO TOTAL MENSAL

IRPF (27,5% CUSTO TOTAL MENSAL - R$ 869,36)	
ISS (5% do CUSTO TOTAL MENSAL)	

CUSTO TOTAL MENSAL	**R$ 69.719,75**
HORAS DE TRABALHO POR MÊS	**144**

HORA TÉCNICA	Sem IMPOSTOS	**R$332,85**
	Com IMPOSTOS	**R$484,16**

Observações:

- Os valores apresentados variam de acordo com a região ou o Estado.
- NC – Não computado
- É permitido ao profissional a elevação do valor do item 1 em função do mercado de trabalho. Nível de especialização, experiência profissional, conceito junto à opinião pública e outros abordados nesta tabela. Bem como, se for o caso, incluir as despesas com: aluguel de escritório, condomínio, salários de empregados e seus complementos e etc.

TABELA RESUMO DE HONORÁRIOS

Em função das condições de mercado optou-se, pelo menos momentaneamente, sugerir aos profissionais a adoção de apenas duas faixas de remuneração profissional, a seguir expostas:

CATEGORIA PROFISSIONAL	REMUNERAÇÃO
TRAINEE E JUNIOR (até 5 anos de formado)	R$ 120,55
PLENO A MASTER (acima de 5 anos de formado)	R$ 252,32

OBS: Sem Impostos

Despesas Extras

- As despesas de transporte com carro próprio, serão cobradas à base de 33,3% do custo do litro de gasolina por quilômetro rodado.
- As despesas extras, em viagem, com alimentação e estadias serão de responsabilidade do cliente, mediante comprovação pelo profissional.
- Despesas com certidões, análise de laboratório e serviços de terceiros serão reembolsadas mediante comprovação.

Para cálculo dos honorários específicos para os profissionais da Engenharia Civil, por trabalhos prestados, serão indicados especificamente por atividades técnico-profissional.

O pagamento ao pessoal poderá ser efetuado baseando-se principalmente no tempo utilizado para a execução do trabalho ou no custo global do empreendimento.

Cabe realçar que devem ser consideradas na avaliação do profissional outras referências, tais como, conhecimentos de línguas estrangeiras, informática, competência interpessoal, trabalho em equipe, apresentação pessoal e etc. Ou ainda, cursos de extensão e especialização, pós-graduação, mestrado e doutorado.

15

TABELAS COMPLEMENTARES POR SERVIÇOS E POR ESPECIALIDADE

15.1 OBJETIVO DAS TABELAS DE HONORÁRIOS PROFISSIONAIS

Aconselha-se aos profissionais que tenham por hábito calcular o preço de venda de seus serviços em função das horas estimadas para a consecução dos trabalhos, de acordo com o estabelecido na primeira parte deste livro, bem como, façam o acompanhamento do desenvolvimento das atividades através de fichas de apropriação de horas técnicas e levantamento de despesas gerais.

Entretanto, são apresentadas as Tabelas Complementares de Honorários para que os profissionais inexperientes, ou ainda, a fim de permitir que se faça uma rápida estimativa de preço de serviços profissionais, e possam comparar os valores dos preços de venda de serviços calculados com a estimativa oriunda das tabelas fixas.

Estas Tabelas Complementares devem apenas orientar os profissionais, no sentido da definição dos parâmetros de remuneração, devendo ser encarado como padrão mínimo de cobrança dos honorários profissionais.

OBS: As Tabelas Complementares apresentadas nos capítulos a seguir representam média nacional podendo sofrer alterações em determinadas regiões, municípios ou estados. O profissional deve estar atento às variações existentes em sua região e aplicá-las caso a caso, bem como, não poderá deixar de considerar eventuais custos próprios de um trabalho que altere fortemente o preço de venda.

15.2 TABELAS DE HONORÁRIOS PARA ENGENHEIROS CIVIS

Tabelas sem Imposto de Renda na Fonte ou Impostos sobre a Nota Fiscal.

15.2.1 TABELA DE PREÇOS DE PROJETOS RESIDENCIAIS (***)

PROJETOS	R$/m²
Arquitetura (**)	18,75
Cálculo Estrutural (***)	8,75
Instalações Elétricas e Telefônicas	6,25
Instalações Hidro sanitárias	6,25
TOTAL	**40,00**

(*) O projetista, de acordo com sua forma de recebimento (autônomo, cooperativa ou pessoa jurídica) deverá incidir sobre os valores apresentados a administração e os impostos.

(IRPF e ISS ou Impostos sobre a Pessoa Jurídica).

(**) Inclui anteprojeto, projeto legal, projeto executivo e orçamento da obra.

(***) Não inclui cálculo da fundação profunda.

15.2.2 Referência de Honorários para Engenharia de Estruturas – Concreto Armado

INTRODUÇÃO

Esta proposição tem como objetivo tornar o mais fácil possível o levantamento dos honorários básicos para elaboração de projetos de estruturas. As formulações são bastante abrangentes, tendo o Engenheiro Civil o encargo de executá-las com bom-senso. Nelas estão contempladas conjuntamente as variáveis implícitas que avaliam os serviços de concepção estrutural, estudos preliminares, dimensionamentos e detalhamentos. Avaliam ainda encargos sociais, impostos, custos fixos e variáveis diversos advindos da atividade.

REFERÊNCIA PRINCIPAL PARA OBRAS EM CONCRETO ARMADO

H = S * Cc, onde:
H = Honorários de projetos;
S = Valor vinculado percentual de referência, como na tabela a seguir:

CONCRETO	Obras de arte	Edif. Comerciais e/ ou residenciais	Edif. Industriais
Até 50 m³	6,0	4,8	4,8
51 a 100 m³	5,4	4,2	4,2
101 a 200 m³	4,8	3,6	3,5
201 a 500 m³	4,2	3	2,8
501 a 1000 m³	3,7	2,6	2,4
1001 a 2000 m³	3,1	2,3	2,1
2001 a 5000 m³	2,4	2,2	2,0
5001 a 10000 m³	2,1	2,1	1,9
> 1000 m³	2,0	2,0	1,8

Cc = Ck * Apa * p onde:
Cc = Custo convencional da estrutura, obtido através do consumo característico (Ck) dos materiais.
Ck = Consumo de concreto médio por metro quadrado de área de projeto arquitetônico;
Apa = Área apresentada em projeto arquitetônico.
p = valor do metro cúbico de estrutura de concreto armado em Vitória ES, no mês da proposta, fornecido pela Revista Construção.

Característica da obra	Ck Concreto
Edifícios até 4 pavimentos com destinação comercial ou residencial	0,16
Edifícios entre 4 e 12 pavimentos com destinação comercial ou residencial	0,17
Edifícios acima de 12 pavimentos com destinação comercial ou residencial	0,18
Edifícios industriais com um pavimento	0,10
Edifícios industriais de múltiplos andares destinados à indústria leve	0,25
Edifícios industriais de múltiplos andares destinados à indústria pesada	**0,40**

Para o caso específico de edifícios de qualquer natureza, aplicam-se os seguintes itens:

- Caso os vãos característicos extrapolem o limite de 8 metros, os valores de Ck deverão ser acrescidos de 0,02 m3 / m2;
- Caso haja cálculo de protensão, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos em 20%;
- Caso haja obras de contenção tipo muros de arrimo, cortinas em subsolos dentre outros, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 10%;
- Caso haja reservatórios com capacidade acima de 80 m3, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 8%;
- Caso haja solicitação de memória de cálculo por parte do contratante, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 20%;
- Caso haja a presença de elementos com detalhamento pouco previsível, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 10%.

As repetições integrais do projeto, incluindo os elementos de fundações, deverão ser cobradas como segue:

1ª repetição	35%
2ª a 5ª repetição	25%
6ª a 10ª repetição	20%
11ª a 20ª repetição	15%
21ª a 40ª repetição	10%
a partir da 41ª repetição	5%

As obras de arte e de contenção deverão ter seus consumos levantados por pré- dimensionamento dos elementos estruturais, uma vez que se tratam de obras de grande variabilidade de geometrias e considerações estruturais, sendo que não deverá ser levado em consideração consumo de concreto médio por metro quadrado de área de projeto arquitetônico menor que 0,50.

15.2.3 Referência de Honorários para Obras em Estrutura Metálica

H = S * Cs onde:

H = Honorários de projetos;

S = Valor vinculado percentual de referência, como na tabela a seguir:

Cs corresponde ao consumo de aço estrutural médio, em quilogramas, por metro quadrado de área de projeto arquitetônico;

METÁLICO	Obras de arte	Edifícios Comerciais e/ou Residenciais	Edifícios Industriais
Até 12 t	17	15	12
13 a 25 t	16,5	14	11,5
26 a 50 t	16	13	11,0
51 a 125 t	15,5	12,5	10,6
126 a 250 t	15	12	10,2
251 a 500 t	14	11,5	9,8
501 a 1250 t	13	11	9,5
1251 a 2500 t	12	10,5	9,2
> 2500 t	11	10	9,0

Característica da obra	***Cs Metálico***
Edifícios até 4 pavimentos com destinação comercial ou residencial	30
Edifícios entre 4 e 12 pavimentos com destinação comercial ou residencial	36
Edifícios acima de 12 pavimentos com destinação comercial ou residencial	40
Edifícios industriais com um pavimento sem ponte rolante	16
Edifícios industriais de múltiplos andares destinados à indústria leve	45
Edifícios industriais de múltiplos andares destinados à indústria pesada	90
Mezaninos metálicos com piso de concreto	30
Mezaninos metálicos com pisos em chapa ou materiais leves	18
Coberturas tipo dômus com telhado leve	16
Coberturas tipo dômus com telhado pesado	25

- Caso os vãos característicos extrapolem o limite de 8 metros, os valores de Ck deverão ser acrescidos de 3 kg / m^2;
- Caso haja solicitação de memória de cálculo por parte do contratante, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 20%;
- Caso haja a presença de elementos com detalhamento pouco previsível, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 10%
- Caso haja assimetria arquitetônica que influencia na modulação estrutural, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 20%;
- Caso haja impossibilidade de contraventamento da estrutura em pelo menos uma direção, levando a transmitir os momentos pelas ligações viga-pilar, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 12%;
- Caso haja utilização de estruturas como pilares e/ou vigas mistas, lajes delgadas mistas e verificações de abertura em almas de perfis, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 12%;
- Em galpões industriais, caso haja presença de ponte rolante de capacidade até 20 toneladas, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 15%;
- Em galpões industriais, caso haja presença de ponte rolante de capacidade entre 20 e 30 toneladas, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 25%;
- Em galpões industriais, caso haja presença de ponte rolante de capacidade superior a 30 toneladas, o valor final dos honorários deverão ser acrescidos de 40%.

As repetições integrais do projeto, inclusive os elementos de fundações, deverão ser cobrados como apresentado abaixo:

1a repetição	35%
2ª a 5ª repetição	25%
6ª a 10ª repetição	20%
11ª a 20ª repetição	15%
21ª a 40ª repetição	10%
a partir da 41ª repetição	5%

As obras de arte deverão ter seus consumos levantados por pré-dimensionamento dos elementos estruturais, uma vez que se trata de obras de grande variabilidade de geometrias e considerações estruturais.

15.2.4 Referência de Honorários para Projetos de Instalações Complementares

Os preços praticados nesta tabela são em reais, baseados em área de projeto arquitetônico apresentado.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Edifícios residenciais	R$/m²
área até 500 m² e até 4 pavimentos	10,94
área entre 501 e 2.000 m² e até 4 pavimentos	9,63
área entre 2.001 e 4.500 m² e até 10 pavimentos	8,76
área entre 4.501 e 7.500 m² e até 15 pavimentos	7,88
área superior a 7.501 m² sem limite de pavimentos	7,44
Edifícios comerciais	
área até 500 m² e até 4 pavimentos	9,63
área entre 501 e 2.000 m² e até 4 pavimentos	8,76
área entre 2.001 e 4.500 m² e até 10 pavimentos	7,88
área entre 4.501 e 7.500 m² e até 15 pavimentos	7,22
área superior a 7.501 m² sem limite de pavimentos	6,57
Edifícios industriais	
área até 500 m²	8,76
área entre 501 e 2.000 m²	7,88
área entre 2.001 e 5.000 m²	7,44
área entre 5.001 e 10.000 m²	7,00
área superior a 10.001 m²	6,57

- Caso haja instalações de água quente, o valor dos honorários deverá ser acrescido de 25%;
- Caso haja instalações de gás, o valor dos honorários deverá ser acrescido de 15%;
- Caso haja tratamentos especiais como: caixa separadora de óleo, caixa de cloração, caixa separadora de fibras, o valor dos honorários deverá ser acrescido de 15%;
- Caso o empreendimento se trate de instalações hospitalares, o valor dos honorários deverá ser acrescido de 50%;
- Caso o empreendimento se trate de instalações de clínicas / laboratórios / farmácias ou outro tipo de estabelecimento ligado à área de saúde onde exista a possibilidade de execução de pequenas cirurgias e/ou coleta de materiais para exames, o valor dos honorários deverá ser acrescido de 25%;
- Fica estipulado o valor mínimo de R$ 4.000,00 (quatro mil reais) para projeto de qualquer natureza que esteja com área inferior a 500 m².

INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO COM HIDRANTES

Edifícios residenciais	R$/m²
área até 1.000 m²	2,19
área entre 1.001 e 5.000 m²	1,97
área entre 5.001 e 10.000 m²	1,75
área entre 10.001 a 15.000 m²	1,53
área superior a 15.001 m²	1,31
Edifícios comerciais	
área até 1.000 m²	3,28
área entre 1.001 e 5.000 m²	3,06
área entre 5.001 e 10.000 m²	2,63
área entre 10.001 a 20.000 m²	2,41
área superior a 20.001 m²	2,19
Edifícios industriais	
área até 1.000 m²	4,38
área entre 1.001 e 5.000 m²	3,94
área entre 5.001 e 10.000 m²	3,06
área entre 10.001 a 20.000 m²	2,63
área superior a 20.001 m²	2,19

- Caso haja necessidade de sistema de combate à incêndio com chuveiro automático, o valor do honorário deverá ser acrescido de R$ 1,00 por m²;
- Os preços acima contemplam a indicação de para raios, iluminação de emergência, seta indicadora de saída, reserva de gás, alarme bitonal, extintores de incêndio, sendo que as tubulações e cabeamento para alimentar os sistemas deverão ser complementados nos projetos de instalações elétricas e gás;
- Nos casos de instalações residenciais e comerciais com bombeamento, o valor do honorário deverá ser acrescido de 50%; Os honorários para edificações industriais já contemplam sistemas com bombeamento;
- Caso haja necessidade de sistema de combate a incêndio com espuma mecânica, o valor do honorário deverá ser acrescido de 50%.
- Fica estipulado o valor mínimo de R$ 2.200,00 (dois mil e duzentos reais) para projeto de qualquer natureza que esteja com área inferior a 1000 m².

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

Edifícios residenciais	R$/m²
área até 500 m² e até 4 pavimentos	10,94
área entre 501 e 1.000 m² e até 4 pavimentos	9,63
Edifícios comerciais	
área até 500 m² e até 4 pavimentos	12,04
área entre 501 e 1.000 m² e até 4 pavimentos	10,94

INSTALAÇÕES DE TUBULAÇÃO TELEFÔNICA

Edifícios residenciais	R$/m²
área até 2.000 m²	2,19
área entre 2.001 e 10.000 m²	1,75
área acima de 10.001 m²	1,53
Edifícios comerciais	
área até 2.000 m²	3,06
área entre 501 e 10.000 m²	2,19
área acima de 10.001 m²	1,75

As repetições integrais do projeto deverão ser cobradas como segue:

1ª repetição	35%
2ª a 5ª repetição	25%
6ª a 10ª repetição	20%
11ª a 20ª repetição	15%
21ª a 40ª repetição	10%
a partir da 41ª repetição	5%

OUTRAS ATIVIDADES DE PROJETO

Não foram contempladas as atividades de projetos geotécnicos, topografia e geodésia, traçado de estradas, derrocamento, dentre outras, pela não manifestação de profissionais relacionados as áreas citadas, valendo como referência o valor da hora técnica versus o número de horas previstas na elaboração da atividade.

15.2.5 Honorários para Avaliações e Perícias de Engenharia

Na composição dos custos para definição do valor dos honorários devem ser considerados os seguintes elementos:

- prazo solicitado para entrega do trabalho;
- tempo estimado na execução do serviço;
- grau de dificuldade e complexidade técnica da análise;
- experiência do profissional;
- periculosidade e dificuldade de acesso e
- local fora da comarca onde se desenrola a ação.

DEFINIÇÃO DE HONORÁRIOS EM FUNÇÃO DO VALOR DE VENDA

VALOR DO BEM (R$)	HONORÁRIO MÍNIMO	
	%	Acréscimo (R$)
Até 50.000,00	-	500,00
De 50.000,00 a 100.000,00	0,90	50,00
De 100.000,00 a 200.000,00	0,65	250,00
De 200.000,00 a 500.000,00	0,35	850,00
De 500.000,00 a 1.000.000,00	0,20	1.600,00
De 1.000.000,00 a 5.000.000,00	0,15	2.100,00
De 5.000.000,00 a 10.000.000,00	0,12	3.600,00
Acima de 10.000.000,00	0,07	8.600,00

ARBITRAMENTO DE HONORÁRIOS EM FUNÇÃO DO VALOR LOCATIVO

VALOR LOCATIVO (R$)	HONORÁRIO MÍNIMO (%)
Até 1.000,00	90
De 1.001,00 a 1.500,00	85
De 1.501,00 a 2.000,00	82
De 2.001,00 a 2.500,00	80
De 2.501,00 a 3.000,00	78
De 3.001,00 a 4.000,00	75
De 4.001,00 a 5.000,00	72
De 5.001,00 a 6.000,00	69
De 6.001,00 a 7.000,00	65
De 7.001,00 a 8.000,00	62
De 8.001,00 a 9.000,00	59
De 9.001,00 a 10.000,00	55
De 10.001,00 a 12.500,00	50
De 12.501,00 a 15.000,00	48
Acima de 15.000,00	46

OBS: No caso dos honorários resulte inferior ao especificado para o limite máximo do intervalo imediatamente anterior, prevalecerá este último.

AVALIAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Nos trabalhos que envolvam a avaliação (valor de mercado) de máquinas, motores e equipamento, nacionais ou estrangeiros, os honorários deverão ter por referência as situações abaixo:

Até 50.000,00	R$ 1.700,00
De 50.001,00 a 75.000,00	R$ 2.100,00
De 75.001,00 a 100.000,00	R$ 2.300,00
De 100.001,00 a 175.000,00	R$ 3.000,00
De 175.001,00 a 200.000,00	R$ 3.600,00
De 200.001,00 a 300.000,00	R$ 4.900,00
De 300.001,00 a 400.000,00	R$ 6.000,00
De 400.001,00 a 500.000,00	R$ 660,00
De 500.001,00 a 750.000,00	R$ 10.400,00
De 750.001,00 a 1.000.000,00	R$ 13.400,00

PERÍCIAS JUDICIAIS

Considerar de 0,5% a 5% do valor avaliado em função do grau de dificuldade e do rigor desejado da avaliação ou obedecerão à tabela a seguir:

VALOR DA AVALIAÇÃO (R$)	HONORÁRIOS (R$)
Até R$ 25.000,00	1.500,00
De R$ 25.000,00 a R$ 35.000,00	2.200,00
De R$ 35.000,00 a R$ 50.000,00	3.000,00
De R$ 50.000,00 a R$ 85.000,00	4.300,00
De R$ 85.000,00 a R$ 120.000,00	6.000,00
De R$ 120.000,00 a R$ 180.000,00	9.500,00
Acima de R$ 180.000,00	500,00, mais R$ 200,00 por cada R$ 20.000,00 de avaliação

AVALIAÇÃO DE MÓVEIS E UTENSÍLIOS

Considerar de 10% a 15% do valor avaliado em função do grau de dificuldade e do rigor desejado da avaliação.

TIPO DE AÇÃO	HONORÁRIOS MÍNIMOS (R$)
Trabalhista	7.000,00
Demarcatória	7.000,00
Despejo	4.800,00
Desapropriação	4.800,00
Divisão	9.000,00
Indenização	1.000,00
Medida Cautelar	1.000,00
Nunciação de obra nova	4.200,00
Possessória	4.800,00
Revisional de aluguel comercial	8.640,00
Revisional de aluguel residencial	8.640,00
Renovação de locação	1.000,00
Servidão de passagem	7.000,00
Usucapião	7.000,00

15.2.6 Tabela para Elaboração de Orçamentos

Valor da Obra	Preço do Serviço (R$)
até R$ 10.000,00	1.532,30
de R$ 10.000,01 a R$ 50.000,00	4.159,10
de R$ 50.000,01 a R$ 100.000,00	6.567,00
de R$ 100.000,01 a R$ 500.000,00	15.323,00
de R$ 500.000,01 a R$ 1.000.000,00	21.890,00

Obras acima de R$ 1.000.000,01, acrescentar R$ 2.200,00 para cada R$ 500.000,00.

15.3 HONORÁRIOS MÍNIMOS DAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS DA ENGENHARIA CIVIL

Não existindo o valor do Honorário Mínimo, o calculo deve ser realizado apenas pela estimativa de horas trabalhadas, simplificadamente, da seguinte maneira:

Preço de Venda = Valor da Hora Técnica x Horas de Trabalho

O valor da hora técnica está apresentado no Capítulo 13.

TABELA DE HONORÁRIOS MÍNIMOS

DESCRIÇÃO	HONORÁRIO MÍNIMO (em hora técnica)
Análise técnico-econômica de empreendimento - Viabilidade	10
Arbitramento	5
Assessoria	10
Assistência técnica	5
Auditoria	10
CURSO, PALESTRA, SEMINÁRIO OU CONGRESSO Aula: Este serviço será cobrado baseado em 3,0 vezes o valor mínimo da hora profissional por hora de aula. Palestra: Este serviço será cobrado baseado em 1,5 vezes o valor mínimo da hora profissional por hora de palestra. Seminário e/ou Congresso: Este serviço será cobrado baseado em 5,0 vezes o valor mínimo da hora profissional por hora de seminário.	
Atestado	5
Avaliação	5
CONCORRÊNCIAS	
Concurso	20
Consultoria	3
DIVULGAÇÃO TÉCNICA	
ESTUDO	
GESTÃO DE PROJETO, SERVIÇO OU OBRA	
FISCALIZAÇÃO DE PROJETO, SERVIÇO OU OBRA	
JULGAMENTO	10
LAUDO	10

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO

Situações previstas:

- Terreno plano a suavemente ondulado (0 a 8% de declividade) – 7,00 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno ondulado a fortemente ondulado (8 a 30% de declividade) - 8,00 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno forte ondulado a montanhoso (30 a 60% de declividade) - 10,00 horas técnica/km de poligonal.
- Terreno montanhoso a escarpado > 60% de declividade - 12,00 horas técnicas/km de poligonal.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Situações previstas:

- Terreno plano a suavemente ondulado (0 a 8% de declividade) - 7,50 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno ondulado a fortemente ondulado (8 a 30% de declividade) - 9,00 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno forte ondulado a montanhoso (30 a 60% de declividade) - 12,00 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno montanhoso a escarpado > 60% de declividade - 14,00 horas técnicas/km de poligonal.

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

Locação topográfica de obras de infraestrutura

Situações previstas:

- Terreno plano a suavemente ondulado (0 a 8% de declividade) - 8,30 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno ondulado a fortemente ondulado (8 a 30% de declividade) - 10,00 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno forte ondulado a montanhoso (30 a 60% de declividade) - 12,00 horas técnicas/km de poligonal.
- Terreno montanhoso a escarpado > 60% de declividade - 14,70 horas técnicas de poligonal.

Locação topográfica de curvas de níveis

DESCRIÇÃO	HONORÁRIO MÍNIMO (em hora técnica)
Orçamento de obras e/ou serviços	5
Parecer técnico	10
Perícia	
Responsabilidade técnica	5
Vistoria	5

15.4 TABELA DE HONORÁRIOS PARA ARQUITETOS

Tabelas sem Imposto de Renda na Fonte ou Impostos sobre a Nota Fiscal.

Chamamos a atenção que o IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil, por meio de suas representações estaduais, elabora tabelas semelhantes a aqui apresentada.

DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR (R$)
ARQUITETURA E URBANIZAÇÃO		
Residência Unifamiliar	m²	27,00 a 53,00
Edificações onde não há repetição de elementos (cômodos, pavimentos)	m²	22,00 a 48,00
Edificações onde há repetição de elementos (múltiplos blocos)	m²	
- 1ª unidade		79,00
- 2ª unidade		48,00
- 3ª unidade		5,70
- 4ª unidade e demais unidades		3,00
Edificações Hospitalares	m²	35,00 a 53,00
Edificações Especiais: (hotéis, prédios administrativos e escolares)	m²	27,00 a 53,00
Depósitos, galpões e garagens	m²	8,80
Indústrias, comércios e igrejas	m²	18,00
URBANISMO		
Projeto de parcelamento do solo	ha	6.500,00
Projeto de desenho urbano	ha	35.000,00
Plano Diretor	ha	4500,00
PAISAGISMO E DESENHO URBANO (inclui lay-out, pavimentação, vegetação, especificação do mobiliário, pontos elétricos e hidráulicos)		
Residências, condomínios, sítios e chácaras	m²	15,30
Edificações comerciais, de serviços e institucionais	m²	18,00
Praças, parques, orlas e vias e passeios	m²	20,00
Projeto de pavimentação	m²	88,00
Projeto de Vegetação	m²	88,00
Design do Mobiliário Urbano	m²	876,00 a 4.400,00
CONSULTA DO POTENCIAL CONSTRUTIVO		
Consulta	1 a 5% do valor do projeto	

ARQUITETURA DE INTERIORES

PROJETO DE REFORMA DE RESIDÊNCIA (inclui ambientação, revestimentos, paginação, alvenarias, pontos elétricos e hidráulicos, iluminação, rebaixamento, esquadrias, bancadas e acabamentos)		
Apto ou casa quarto e sala	unid	4.900,00
Apto ou casa de 2 quartos	unid	6.600,00
Apto ou casa de 3 quartos	unid	8.800,00
Apto ou casa de 4 quartos	unid	13.100,00
Cobertura completa	unid	24.100,00
Cobertura completa	unid	28.500,00

PROJETO COMERCIAL

(recepção, sala, copa e banheiro) (inclui ambientação, revestimentos, paginação, alvenarias, pontos elétricos e hidráulicos, iluminação, rebaixamento, esquadrias, bancadas, acabamentos, mobiliário e acessórios)		
Consultório dentário	unid	7.900,00
Consultório médico	unid	5.700,00
Escritório até 40 m²	unid	5.700,00
Hall de edifício padrão Alto	unid	6.100,00
Hall de edifício padrão Médio	unid	4.400,00
Hall social padrão Alto	unid	2.000,00
Hall social padrão Médio	unid	1.500,00
Loja de Rua até 50 m²	unid	17.600,00
Loja de Shopping até 40 m²	unid	17.600,00
Considerar acréscimo de 15% para assessoria na compra de mobiliário e acessórios		

PROJETO DE REFORMA POR CÔMODOS ISOLADOS

(inclui ambientação, revestimentos, paginação, alvenarias, pontos elétricos e hidráulicos, iluminação, rebaixamento, esquadrias, bancadas e acabamentos)		
Área de serviço completa	unid	1.300,00
Banheiro completo	unid	1.970,00
Cozinha completa	unid	2.600,00
Lavabo completo	unid	1.800,00
Quarto de casal	unid	1.300,00
Quarto de solteiro	unid	1.300,00
Sala de jantar	unid	1.300,00
Área de lazer completa (churrasco, piscina e sauna)	unid	6.600,00

PEQUENAS SOLUÇÕES POR CÔMODOS ISOLADOS

Levantamento do local, lay-out e ambientação, especificação do mobiliário e acompanhamento da compra	unid	1.400,00
Levantamento de medidas, lay-out e ambientação sem assessoria	unid	876,00
Paginação de piso ou parede	unid	876,00
Esquema de cores	unid	876,00
Localização dos pontos elétricos	unid	876,00
Localização dos pontos hidráulicos	unid	876,00

PROJETOS ESPECIAIS

Esquadria elaborada – porta ou janela	unid	876,00
Esquadrias (tipo) – porta ou janela	unid	440,00
Muro frontal completo (gradil e portões de acesso)	unid	1.700,00
Escada elaborada com corrimão	unid	3.100,00
Escada simples com corrimão	unid	1.800,00
Corrimão elaborado	unid	1.300,00
Rebaixamento em gesso (sala completa)	unid	1.300,00
Rebaixamento em madeira	unid	1.100,00
Design aparadores, colunas, camas, mesas, etc	unid	1.500,00

15.5 TABELA DE HONORÁRIOS PARA ENGENHEIROS AGRÔNOMOS E FLORESTAIS

Tabelas sem Imposto de Renda na Fonte ou Impostos sobre a Nota Fiscal.

Chamamos a atenção que as Associações de Engenheiros Agrônomos e Florestais existentes em alguns estados do Brasil elaboram tabelas semelhantes a aqui apresentada.

A cobrança dos serviços se dará pela estimativa das horas necessárias à conclusão dos mesmos, simplificadamente, da seguinte maneira:

Preço de Venda = Valor da Hora Técnica x Horas de Trabalho

O valor da hora técnica está apresentado no Capítulo 13.

Na tabela apresentada abaixo está descrita a quantidade mínima de horas a serem utilizadas.

DESCRIÇÃO	HORAS MÍNIMAS
Análise Técnico-Econômica de Empreendimento	10
Arbitramento	5
Assessoria	10
Assistência Técnica	5
Auditoria	10
Aula, Palestra e Conferência Aula: 1,5 x Hora Técnica por hora Palestra: 3,0 x Hora Técnica por hora Conferência: 5,0 x Hora Técnica por hora	
Avaliação (H = (A x 0,00012)0,78 x 75 + 280, onde: H = Honorários Profissionais (R$) A = Valor da Avaliação (R$)	
Cálculo de Ração	5
Concorrências	
Concurso	5
Consulta	5
Consultoria	5

Diagnóstico Técnico, Econômico e Social	20
Diligência	10
Divulgação Técnica	
Estudo	
Estudo de Impacto Ambiental	0,5 a 1% do valor do empreendimento
Gerência de Projeto, Serviço ou Obra	
Fiscalização de Projeto, Serviço ou Obra	
Fornecimento de Dados e Informações	0,02 x Hora Técnica por linha de informação
Fornecimento de Mala Direta	0,02 x Hora Técnica por etiqueta

Interpretação e Recomendação a partir de Análise Laboratorial de Solo ou Vegetal

Julgamento	10
Laudo	10
Levantamento Topográfico Planimétrico	
*-Terreno plano a suave ondulado (0 a 8% de declividade)	7 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno ondulado a forte (8 a 30% de declividade)	8 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno forte a montanhoso (30 a 60% de declividade)	10 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno montanhoso a escarpado (acima de 60% de declividade)	12 Horas Técnicas por Km de poligonal
Levantamento Topográfico Planialtimétrico	
- Terreno plano a suave ondulado (0 a 8% de declividade)	7,5 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno ondulado a forte (8 a 30% de declividade)	9 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno forte a montanhoso (30 a 60% de declividade)	12 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno montanhoso a escarpado (acima de 60% de declividade)	14 Horas Técnicas por Km de poligonal
Levantamento de Meio Físico	10
Levantamento de Capacidade de Uso do Solo	
- Áreas até 50 ha	18,5
- Áreas acima 50 ha	18,5 + 0,18 HT por ha excedente a 50 ha
Levantamento de Cobertura Vegetal do Solo	
- Áreas até 50 ha	11,5
- Áreas acima 50 ha	11,5 + 0,11 HT por ha excedente a 50 ha
Levantamento de Solos	
- Áreas até 50 ha	27,5
- Áreas acima 50 ha	27,5 + 0,276 HT por ha excedente a 50 ha

Locação Topográfica	
- Terreno plano a suave ondulado (0 a 8% de declividade)	8,3 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno ondulado a forte (8 a 30% de declividade)	10 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno forte a montanhoso (30 a 60% de declividade)	12 Horas Técnicas por Km de poligonal
- Terreno montanhoso a escarpado (acima de 60% de declividade)	14,7 Horas Técnicas por Km de poligonal
Locação Topográfica de Curvas de Nivel	
Partilha de Áreas	
Orçamento	5
Padronização e Classificação de Produtos de Origem Vegetal e Animal	10
Elaboração de Projetos, Planos e Levantamentos	
Projeto de Reflorestamento ou Florestamento	20 ou 2% sobre as invesões do projeto
Plano de Corte Florestal	
- Áreas com até 10 ha	20
- Áreas acima de 10 ha	20 HT + 1 HT por ha excedente a 10 ha
Levantamento Circunstanciado Florestal	
- Áreas com até 10 ha	20
- Áreas acima de 10 ha	20 HT + 1 HT por ha excedente a 10 ha
Plano de Manejo Florestal (Floresta Plantada)	
- Áreas com até 10 ha	30
- Áreas acima de 10 ha	30 HT + 1 HT por ha excedente a 10 ha
Plano de Manejo Florestal (Floresta Natural)	
Áreas com até 200 ha	150
Áreas acima de 200 ha	150 HT + 1 HT por ha excedente a 200 ha
Plano de Arborização Urbana	20
Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas	20
Projeto de Revegetação de Áreas	20
Projeto de Paisagismo	20
Projeto de Exploração Agropecuária	20 ou 2% sobre as inversões do projeto
Projeto de Viabilidade Técnico-Econômica	
Projeto de Irrigação e Drenagem	20 ou 2% sobre as inversões do projeto
Projeto de Sistematização de Várzeas	20
Projeto de Desenvolvimento Regional	50
Parecer Técnico	10
Perícia	
Avaliação de Cultura por Frustração de Safra	10
Responsabilidade Técnica	10 por mês
Vistoria	5

15.6 TABELA DE HONORÁRIOS MÍNIMOS PARA ENGENHEIROS ELETRICISTAS

SERVIÇOS	HORAS MÍNIMAS
Rede de sonorização	8
Projeto de cabeação telefônica	5
Rede de dutos para circuitos de informática	5
Alimentadores para equipamento central de ar condicionado	8
Alimentadores para diversos equipamentos	5
Geração de emergência	5
Iluminação de emergência	5
Sistema de detecção e alarme contra incêndio	5
Circuito fechado de televisão	10
Encaminhamento junto à concessionária de energia elétrica	5
Encaminhamento junto à concessionária de telecomunicações	5
Cabina de barramento	5
Cáculo luminotécnico	5
Rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública	10
Pesquisa de carga com anteprojeto elétrico	5
Iluminação	10
Rodoviária simples	15
Obra de arte (ponto, viaduto, etc)	15
Interconexões complexas	20
Túneis	20

TABELA COMPLEMENTARES

Tabelas sem Imposto de Renda na Fonte ou Impostos sobre a nota Fiscal

SUBESTAÇÕES TRANSFORMADORAS (15 KV)	R$
Ao tempo em postes simples até 150 KVA	4.400,00
Ao tempo em postes duplo até 300 KVA	4.900,00
Ao tempo em piso até 300 KVA	5.300,00
Abrigada até 225 KVA	6.600,00
Abrigada de 300 a 500 KVA	7.900,00
Abrigada até 750 a 1.000 KVA	9.600,00
Blindada até 300 KVA	3.500,00
Blindada até 500 a 750 KVA	4.400,00
Blindada acima de 1.000 KVA	5.300,00
Cabina para medição	3.500,00
Acréscimos:	
Elaboração na classe 25 KV	15%
Inclusão de chave reversora de alta tensão	10%
Prédio existente ainda não dotado de subestação	30%

Projeto Completo de Instalações Elétricas

Cálculo do Honorário Profissional em Função do Valor Global da Construção

VALOR DO CONTRATO (R$)	%
58.000,00 a 120.000,00	2,31
120.001,00 a 200.000,00	1,93
200.001,00 a 400.000,00	1,38
400.001,00 a 600.000,00	1,10
600.001,00 a 800.000,00	0,99
800.001,00 a 1.000.000,00	0,88
1.000.001,00 a 1.500.000,00	0,77
1.500.001,00 a 2.000.000,00	0,66
2.000.001,00 a 3.000.000,00	0,55
3.000.001,00 a 5.000.000,00	0,47
5.000.001,00 a 7.500.000,00	0,43
7.500.001,00 a 10.000.000,00	0,40
10.000.001,00 a 15.000.000,00	0,39

15.7 TABELA DE VALORES DOS SERVIÇOS POR PRANCHA

É comum se considerar a remuneração de projetos por prancha elaborada e deve-se ter conhecimento da quantidade da obra a ser projetada, em área construída (para edificações) e extensão (km) para obras lineares.

Condições do Projeto	R$ por Prancha	
	Desenhos Tamanho A1	Desenhos Tamanho A0
Fácil	R$ 2.600	R$ 3.800
Normal	R$ 4.000	R$ 5.200
Dificil	R$ 5.300	R$ 6.800

A composição de homens x hora padrão a ser considerada na elaboração de cada desenho de projeto, é a apresentada a seguir:

Categoria	Tamanho A1	Tamanho A0
Profissional Senior	5	8
Profissional Junior	10	16
Cadista Projetista	8	15
Cadista	10	20
Total	**33**	**59**

Será considerado o seguinte critério de composição do custo da prancha:

Estudo Preliminar	20%
Projeto Básico	40%
Projeto Executivo	30%
Desenho Definitivo	10%

16

PROFISSIONAIS COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO
PISOS SALARIAIS MÍNIMOS

Dispõe o artigo 3º da Consolidação das Leis de Trabalho - CLT: "Considerar-se empregado toda pessoa física que prestar serviços de natureza não eventuais a empregador, sob a dependência e mediante salário".

A Lei nº 4.950 A, de 22 de abril de 1966, regulamentou a remuneração dos profissionais diplomados em Engenharia, Arquitetura, Agronomia, Química e Veterinária. Em 24 de dezembro de 1966, a Lei nº 5194, no seu artigo 82, introduziu a remuneração inicial dos profissionais na área de engenharia. Estas Leis encontram-se em plena vigência e tendo sua aplicação fortalecida pelo disposto na Constituição Federal de 1988, cujo art. 7º, inciso V, prevê a existência de piso salarial proporcional à extensão e à complexidade do trabalho.

Este assunto também está disciplinado pela Resolução nº 397/95 do CONFEA.

A Lei nº 4.950 A/66 estabelece a remuneração mínima obrigatória para os profissionais empregados e regidos pela CLT, estabelecendo jornada com exigências de 6 horas diárias de serviços e jornada com mais de 6 horas de serviço.

a. Para jornada com 6 horas diárias de serviço, a remuneração é de seis salários mínimos vigente no País.
b. Acrescentar 25% a cada hora que exceder às seis horas diárias de serviço, até 8 horas/dia.
c. Acima de 8 horas diárias de serviço, acrescentar 50% às horas extras.

A Constituição Federal de 5 de Outubro de 1988 em seu Artigo 7º. Inciso XVI prevê: "remuneração do serviço extraordinário superior, no mínimo em cinquenta pôr cento à do normal".

Para efeito da definição do salário mínimo profissional (S.M.P.) adotou-se o que estabelece a Constituição Federal, de 5 de outubro de 1988.

Exemplo da Utilização da Fórmula de Cálculo

Considerando-se o salário mínimo nesta data (jan/15) de R$ 788,00, temos:

A) Profissional contratado para uma jornada de 06 (seis) horas diárias

S.M.P. = 6 x salário mínimo

S.M.P. = 6 x R$ 880,00

S.M.P. = R$ 5.280,00 pôr mês

B) Profissionais contratados com uma jornada superior a 06 (seis) horas diárias

Para o caso de jornada de 07 horas diárias

S.M.P. = (6 x 1,25) x salário mínimo

S.M.P. = 7,5 x salário mínimo

S.M.P. = 7,5 x R$ 880,00

S.M.P. = R$ 6.600,00 pôr mês

Para o caso de jornada de 08 horas diárias

S.M.P. = (6 x 1,50) x salário mínimo

S.M.P. = 9,00 x salário mínimo

S.M.P. = 9,0 x R$ 880,00

S.M.P. = R$ 7.920,00 pôr mês

OBS.: Após 44 horas semanais, as horas excedentes serão consideradas horas extras.

Para o caso do profissional contratado com jornada de 09 (nove) horas diárias

S.M.P. = (6 x 1,50 + 1,50) x salário mínimo

S.M.P. = 10,50 x salário mínimo

S.M.P. = 10,50 x R$ 880,00

S.M.P. = R$ 9.240,00

17

PROFISSIONAIS COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO
REFERÊNCIAS SALARIAIS

As seguintes tabelas têm por objetivo servir de referência mínima de honorários para engenheiros que mantenham vínculo empregatício, isto é, regido pela CLT. O valor final dos honorários se dá na conjugação das diversas tabelas abaixo.

TABELA 01

Classificação e respectivas remunerações dos engenheiros civis por tempo de formatura e experiência profissional comprovada por acervo técnico e/ou registro em carteira de trabalho:

Classificação	Experiência e/ou Tempo de formado	Remuneração Média (R$)
Engenheiro Trainee	Até 2 anos	R$ 7.920,00
Engenheiro Júnior	Entre 2 a 5 anos	R$ 8.950,00
Engenheiro Médio ou Pleno	Entre 5 a 10 anos	R$ 14.000,00
Engenheiro Senior	Entre 10 a 15 anos	R$ 21.440,00
Engenheiro Master	Acima de 15 anos	R$ 26.300,00

TABELA 02

Acréscimo devido à qualificação profissional adicional obtida em cursos de extensão e pós-graduação:

GRAUS DE ESCOLARIDADE / TÍTULOS	
Pós-graduação – Especialização	15%
Mestrado	20%
Doutorado	30%
Pós-doutorado	40%
QUALIFICAÇÕES DIVERSAS	
Domínio de Língua Estrangeira	5%
Domínio de Informática	5%

- As qualificações relativas à escolaridade deverão estar devidamente registradas na carteira do profissional – CREA;
- As qualificações diversas deverão ser comprovadas por diploma e/ou certificado de entidades reconhecidamente idôneas ou com exame realizado pela empresa contratante e de sua responsabilidade;
- Demais benefícios como, por exemplo, auxilio refeição, seguro saúde, seguro de vida e do trabalho, participação nos lucros, auxílio transporte e outros serão de livre negociação entre as partes.

18

O CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

18.1 ANÁLISE DO CONTRATO

Devem ser apreciados os seguintes temas nos contratos de prestação de serviços de engenharia e arquitetura:

Exames Preliminares

Deve constar a identificação das partes integrantes da contratação e relacionar e verificar anexos existentes (editais plantas de execução, normas do cliente, etc.).

Caracterização do Objeto

Verificar se o objeto corresponde a natureza do serviço a ser realizado, bem como, examinar o projeto e verificar sua adequabilidade e compatibilidade com o contrato e a proposta apresentada.

Sendo que deverão ser observados os seguintes tópicos:

- Memorial descritivo ou Especificações;
- Memória de cálculo, quando existir;
- Plantas de execução;
- Quantidades de serviços;
- Cronogramas;
- Orçamentos;
- Composições de custo;
- Identificar os principais problemas da obra;
- Avaliar a capacitação da equipe e dos equipamentos disponíveis para as tarefas previstas.

Obrigações Mútuas

Identificar e relacionar as obrigações da contratante e da contratada e avaliar a extensão e implicações destas obrigações com os custos e prazos dos serviços.

Esta análise poderá detectar conflitos com o objeto, com o quadro de quantidades, com as especificações, com a proposta ou outras.

É interessante verificar se a fiscalização é direta (ou seja, o próprio cliente executa esta atividade) ou contrata empresa especializada para tal tarefa.

Prazo de Duração

É oportuna a identificação da forma de contagem, dias úteis ou corridos, e da data inicial da contagem. Registrar as datas limites, inicial e final, e a quantidade de dias úteis existentes, excluindo-se sábados, domingos e feriados. Verificar, mesmo sendo inadequado adotar, em que casos podem ocorrer prorrogações e como solicitá-las.

Preços

É necessário verificar a natureza da forma de contratação, ou seja, preço global, por preço unitário, por administração, por aluguel de equipamentos ou por reembolso de despesas.

Deve-se ainda identificar os itens mais significativos ou aqueles que representam 80% do valor total do contrato, pois estes sofrerão as principais análises, bem como, avaliar a influência dos quantitativos que possam alterar bruscamente no decorrer do contrato. Além destes, avaliar os conflitos com os preços de proposta e os itens necessários que não tenham preço contratado, a fim de alinhavar proposição de aditivo contratual favorável à empresa.

Condições de Pagamento

Além da situação anteriormente definida quanto à forma contratual, verificar a periodicidade de medição e pagamento, podendo ser admitida uma das condições descritas a seguir:

- medição com período definido e prazo justo de pagamento;
- pagamento em parcelas pré-fixadas desde que atinja o cronograma físico ajustado;
- verificar a existência de parcelas de antecipação ou retenção;
- relacionar e estudar adequadamente os eventos correspondentes às parcelas de pagamento;
- verificar a consistência do cronograma da obra;
- quanto às medições, verificar as condições em que serão efetuadas as medições (quem e como), a forma de processamento adotado pelo cliente, quem as autoriza, prazos para submetê-las e que cada unidade dispõe para análise, existência de impressos próprios para tal finalidade, caso afirmativo obtê-los.

Reajustamento

Atualmente admitem-se apenas contratos com reajustes anuais, para prazos de duração inferiores a um ano, os contratos serão considerados fixos e irreajustáveis, a menos que haja cláusulas de reajuste expressa no contrato.

Penalidades

Independentemente do desejo de se adotar, é muito oportuno identificar as formas de penalidades e multas e suas condições de aplicação.

Rescisão Contratual

Verificar em que condições podem ocorrer à rescisão amigável ou judicial e suas implicações. Entretanto, ressalta-se que nenhum edital pode infringir o que determina a LEI N° 8.666/93 das licitações e contratos.

Relatório da Análise do Contrato

Todas as informações levantadas anteriormente deverão estar contidas em relatórios de análise do contrato com a maior riqueza de detalhes possível e que ficará a disposição da diretoria da empresa.

Atitude do Gerente do Contrato

O gerente do contrato deverá adotar, quando oportuno, uma das atitudes a seguir descritas:

- análise minuciosa dos pontos fracos ou obscuros e conflitantes do contrato;
- análise crítica de acordo com os interesses da empresa;
- não executar serviços sem prévia cobertura contratual;
- manter a equipe da obra sempre bem informada para poder adotar atitude positiva quando for necessário tomar decisões imediatas;
- antecipar-se na identificação de problemas e apresentar soluções, sempre mantendo diálogo com seus superiores;
- não improvisar métodos, equipes ou equipamentos inadequados;
- obter boa relacionamento com a equipe de fiscalização:
- respeitar e estabelecer um relacionamento profissional amigável e formal;
- não assumir compromissos extracontratuais;
- não aceitar imposições adicionais às contidas nas especificações;
- registrar sempre que ocorrer interferências ou falta de providências que acarretem atrasos ou aumento de custos;
- conhecer a estrutura do cliente e seus vários níveis decisórios;
- encaminhar sempre objetivamente, com firmeza, as reivindicações de métodos, prazos, preços e condições de pagamento;
- não admitir interferência nos métodos executivos, além do especificado.

Prazos de Eventos Intermediários

- manter controle permanente dos prazos e principalmente eventos;
- antecipar-se à fiscalização no registro de ocorrências que justifiquem aumentos de prazos;
- encaminhar em tempo hábil minuta de pedido de aditivos, quando for o caso, acompanhamento da evolução da aprovação pelo cliente;
- informar a equipe de trabalho dos prazos parciais e total, procurando cumpri-los ou até antecipá-los.

Medições

- manter registro permanente, atualizado pelo menos semanalmente, dos dados básicos necessários à elaboração das medições;
- cumprir rigidamente as normas, prazos e exigências do contrato, a fim de garantir o mais curto tempo de processamento das medições. Mantendo-se constantemente informado do andamento das mesmas;
- elaborar as medições previamente ao prazo final previsto em contrato, efetuar verificação cuidadosa de seu acerto, e submetê-lo à fiscalização formal ou informalmente;
- não admitir postergações na medição de serviços executados;
- elaborar controle adequado das quantidades e valores medidos, efetuando comparações sistemáticas com os dados contratuais.

Negociação de Aditivos

Antecipar-se aos problemas de aditivos contratuais, elaborando permanentemente estudos capazes de identificar sua necessidade e a melhor forma de solicitá-lo, não iniciando a execução de serviços que dependam de aditivo sem consulta prévia aos superiores hierárquicos.

18.2 MODELO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA RECOMENDADO

Contrato de empreitada por preço global (ou por preços unitários) que fazem, de um lado, como contratante, (nome da organização contratante) e, do outro, como contratado(a), a empresa (razão social da empresa) ou nome do profissional, para execução de (enunciado sucinto da natureza dos serviços), na forma abaixo:

PREÂMBULO

O(A), (nome, natureza e/ou constituição jurídica da organização contratante, CNPJ, se for o caso, e endereço), doravante simplesmente denominado(a) CONTRATANTE, representado(a) por (nome, cargo ou função, identidade, CPF, referência à legislação, atos constitutivos, nomeação, eleição, e/ou outorga de poderes mediante procuração) e, de outro lado, a empresa ou profissional (nome, constituição jurídica, CNPJ, endereço), doravante simplesmente denominada(o) CONTRATADA, representada(o) por (nome, cargo ou função, identidade, CPF, e referência de outorga de poderes, se for o caso), e tendo como responsável técnico (nome e qualificação profissional), portador da carteira profissional nº ... expedida pelo CREA- ..., tem, entre si, ajustado o presente Contrato, regido pelas cláusulas e condições seguinte:

CLÁUSULA PRIMEIRA – FUNDAMENTO LEGAL

O presente Contrato rege-se pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações vigentes nesta data, bem como pelas normas, regulamentos, legislação estadual e/ou municipal complementares, obedecendo no que couber, independentemente de transcrição, a todas as condições estipuladas no Edital de Licitação (ou convite) Nº ... e seus anexos e as constantes da proposta apresentada pela CONTRATADA, e que passam a fazer parte integrante do Contrato, cuja lavratura foi regularmente autorizada por .....

CLÁUSULA SEGUNDA – OBJETO

O presente contrato tem por objeto a prestação de serviços técnicos profissionais especializados na execução de (descrição dos serviços) discriminados em sua proposta e no Edital de Licitação (ou convite) e seus respectivos anexos, referidos na Cláusula anterior.

Parágrafo Único: Nenhuma alteração, modificação, acréscimo ou decréscimo, variação, aumento ou diminuição de quantidades ou de valores, ou das especificações e disposições contratuais, poderá ocorrer, salvo quando e segundo a forma e as condições previstas na Lei nº 8.666 de 21.06.1993.

CLÁUSULA TERCEIRA – REGIME DE EXECUÇÃO

Os serviços contratados serão executados sob o regime de empreitada por preço global (ou por preços unitários).

CLÁUSULA QUARTA – PREÇO(S)

O(s) preço(s) do(s) serviço(s) contratado(s) é (são) o(s) constante(s) da proposta da CONTRATADA, aceita na licitação (convite) anteriormente referida e integrante deste instrumento.

CLÁUSULA QUINTA – PAGAMENTO

As parcelas que compõem o objeto do presente contrato, efetivamente executadas e aferidas, conforme indicado na proposta da CONTRATADA e seus anexos, serão pagos no (....) dia, contado a partir da data final do período de adimplemento da parcela a que se refere o documento de cobrança.

Parágrafo Primeiro: Os preços serão reajustados anualmente (da data da proposta), na vigência do contrato e de suas eventuais prorrogações, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$P = (P0 \times I) \div I0$$ **onde:**

P = preço(s) reajustado(s)

P0 = preço(s) inicial(is)

I0 = Índice(s) setorial(is) vigente(s) na data de apresentação da Proposta de Preços

I = Índice(s) setorial(ais) vigente(s) na data do adimplemento de cada parcela dos serviços

O(s) índice(s) setorial(ais) a utilizar será(ão) o(s) ..... ou, no caso de sua extinção, aquele(s) que venha(m) a ser adotado(s), em sua substituição, e melhor traduza(m) a efetiva variação dos custos dos componentes do(s) preço(s) do(s) serviço(s).

Parágrafo Segundo: O valor dos créditos expressos no documento de cobrança será atualizado financeiramente no período decorrido entre o adimplemento da parcela a que se refere, e a data do seu efetivo pagamento, mediante a aplicação da fórmula:

$$A = V (1 + T)^{n \div 30}$$ **onde:**

A = Valor atualizado do documento de cobrança na data do pagamento

V = Valor reajustado do documento de cobrança na data do adimplemento da parcela a que se refere

T = Taxa de inflação mensal registrada na data de emissão do documento de cobrança, expressa em forma decimal pelo índice (....) ou outro que venha substituí-lo

n = Número de dias decorridos entre a data de adimplemento das obrigações a que se refere o documento de cobrança e a data do seu efetivo pagamento

Parágrafo Terceiro: Na ocorrência de eventuais atrasos de pagamento será devida a atualização financeira calculada na forma estipulada no parágrafo segundo, acrescida de juros de mora de 1% (um por cento) ao mês, calculados "por rata" sobre o valor do documento de cobrança, pelo número de dias de atraso, com acréscimo de multa de 2% sobre o montante do pagamento em atraso, aplicada uma só vez em cada ocorrência.

Parágrafo Quarto: Na ocorrência de eventuais antecipações de pagamento, serão concedidos descontos de 1% ao mês, calculados "por rata" sobre o valor do documento de cobrança, pelo número de dias de antecipação.

CLÁUSULA SEXTA – PREVISÃO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS (QUANDO COUBER)

O valor (estimado) do presente contrato é de (....), correndo a despesa, dele decorrente, a conta de (discriminar as fontes de recursos orçamentários, rubricas, notas de empenho e demais indicações pertinentes).

CLÁUSULA SÉTIMA – PRAZOS

O prazo para a conclusão dos trabalhos definidos na CLÁUSULA SEGUNDA é de (....) dias consecutivos (ou corridos), contados a partir da data da publicação do extrato do contrato ou da emissão da OS - Ordem de Serviço, exclusive, observados, durante a sua execução, os prazos de etapas conforme previsto no cronograma físico que constitui parte integrante deste Contrato.

Parágrafo Primeiro: Os prazos aqui referidos poderão ser prorrogados em conformidade com o disposto na Lei nº 8.666/93.

Parágrafo Segundo: Os trabalhos executados serão recebidos pelo CONTRATANTE em conformidade com as disposições constantes na Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA OITAVA – GARANTIAS DE EXECUÇÃO

Em garantia da fiel execução dos trabalhos contratados, a CONTRATADA prestou caução, sob a modalidade de (....) no valor de (....), efetivada em data de (....), que integra o presente instrumento.

Parágrafo Primeiro: Durante a execução dos trabalhos, a CONTRATADA reforçará a caução acima referida de modo a perfazer, permanentemente, um total correspondente a (....) (.... por cento) do valor faturado a preços iniciais e reajustamentos, se houver.

Parágrafo Segundo: A restituição dos valores caucionados ocorrerá na forma e segundo os procedimentos previstos na Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA NONA – RESPONSANBILIDADE TÉCNICA

Caberá a CONTRATADA, até 3 (três) dias após a assinatura do Contrato emitir a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, conforme norma do CREA - Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura, inclusive, no caso de não comprovar a regularidade deste procedimento não poderá receber nenhuma parcela de pagamento.

CLÁUSULA DÉCIMA – PENALIDADES

À CONTRATADA poderão ser aplicadas as penalidades expressamente previstas na Lei nº 8.666/93 e as especificadas no Edital de Licitações (convite) que originou o presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – RESCISÃO DO CONTRATO

O presente Contrato poderá ser rescindido nos casos e na forma previstos na Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – APROVAÇÃO E EFICÁCIA DO CONTRATO

O presente Contrato terá plena eficácia a partir da data de sua publicação, exclusive, ou da data de registro no Cartório de Títulos e Documentos.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – FORO

As partes elegem, de comum acordo, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, o Foro da cidade de (....) para dirimir as questões decorrentes do presente contrato.

E, por estarem justas e acertadas, as partes por seus Representantes Legais firmam o presente instrumento em (....) vias, juntamente com as testemunhas abaixo.

Obs: Recomenda-se sempre a assinatura por duas testemunhas.

19

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UMA METODOLOGIA DE ORÇAMENTAÇÃO PARA OBRAS CIVIS - Professor Engº Civil Paulo Roberto Vilela Dias – CREA-RJ/IBEC - 2001

CRITÉRIOS PARA FIXAÇÃO DE PREÇOS DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA – INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO – EDITORA PINI

MANUAL DE ORÇAMENTAÇÃO – SERVIÇOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA CONSULTIVA – ABCE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSULTORES DE ENGENHARIA

TABELA DE HONORÁRIOS – sindARQ / SENGE / RJ

TABELA DE HONORÁRIOS – IBEC / DEPARTAMENTO DO RIO DE JANEIRO – Maio/2014

HONORÁRIOS PARA SERVIÇOS DE ENGENHARIA ESTRUTURAL - Diretoria Técnica – Divisão Técnica de Estruturas – Clube de Engenharia – Rio de Janeiro

REGULAMENTO DE HONORÁRIOS PARA AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DO IEL – INSTITUTO DE ENGENHARIA LEGAL – RIO DE JANEIRO, 09/12/2015.

SOCIEDADE ESPIRÍTOSANTENSE DE ENGENHEIROS - SEE

Tabela de honorários profissionais – Estado do Espírito Santo, Vitoria, 26 de julho de 2014

INSTITUTO DOS ARQUITETOS DO BRASIL – IAB

Remuneração mínima de serviços e direitos autorais de projetos – Espírito Santo

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS FLORESTAIS DO ESPÍRITO SANTO – AEFES E SOCIEDADE ESPIRITOS-SANTENSE DE ENGENHEIROS AGRÔNOMOS – SEEA.

Serviços e Honorários profissionais para Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Florestais – Vitória – ES – Maio/2015

RESOLUÇÃO N.º 218, DE 29 JUN 1973 (atribuições profissionais – antiga).

RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005 (atribuições profissionais – atual)

DECRETO FEDERAL N.º 23.569,DE 11 DEZ 1933.

LEI N.º 5.194, DE 24 DEZ 1966.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO E PERÍCIAS DE ENGENHARIA – IBAPE Minuta de Proposta nº 1 de Honorários do IBAPE-ES – 22/08/2000

INSTITUTO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE CUSTOS – IBEC-ES

Artigos, palestras, encontros e cursos do IBEC e Proposta nº 1 da Tabela de Honorários dos Engenheiros Civis – ES – Março/2001 - Engº Civil João Alberto Ferreira de Oliveira.

Curriculum Vitae
Paulo Roberto Vilela Dias, 12/01/1950

Formação Acadêmica:

- Engenheiro Civil pela UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) - 1975.
- Mestre em Engenharia Civil pela UFF (Universidade Federal Fluminense) - 2001.
- Presidente do IBEC – Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos.
- Diretor do ICEC (International Cost Engineering Council) para as Américas - Região 1

Prêmios:

Prêmio Internacional:

- Engenheiro de Custos 2010 - oferecido pelo ICEC (International Cost Engineering Council)
- "ICEC AMERICAS AWARD 2010", recebido no Congresso Mundial de Engenharia de Custos em Singapura;
- Prêmio ICEC 2014

Prêmios Nacionais:

- Condecoração dada pela Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro - ALERJ: Medalha Tiradentes
- Condecoração: Medalha - Amigo da Marinha do Brasil – 2011
- Diploma do Mérito da Engenharia e da Agronomia / CREA-RJ (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro) - 2012
- Honra ao Mérito - Corpo de Engenheiros da Marinha - 2012
- Clube de Engenharia de Juiz de Fora
- SEE – Sociedade Espírito-Santense de Engenheiros
- MEC – Instituto Mineiro de Engenheiros Civis
- Medalha Tamandaré – Marinha Brasil

Atuação em Entidades de Classe:

- Clube de Engenharia, Conselheiro desde 2010;
- IBEC – Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos, fundador em 1978 e Presidente desde 1999
- AFEA – Associação Fluminense de Engenheiros e Arquitetos, participação na Diretoria desde 2000

Atividades Acadêmicas:

- Professor Pesquisador do Mestrado em Engenharia Civil da UFF – Universidade Federal Fluminense, de 2001 a 2008
- Professor de "Estradas e Transportes" da Faculdade General Roberto Lisboa – RJ, de 1977 a 1998
- Coordenador dos Cursos de Pós-Graduação em Engenharia de Custos da UFF e do INPG (Instituto Nacional de Pós-Graduação)
- Professor de cursos de Pós-Graduação do IBEC, desde 1999, e da FGV
- 34 anos de experiência em didática no Ensino Superior: Universidade Gama Filho e Escola de Engenharia da Faculdade General Roberto Lisboa

Atividades profissionais:

- 39 anos de experiência em Construções, Transportes e Orçamentos de Obras
- Responsável Técnico de Grandes Empresas Construtoras e Consultoras
- Consultor de empresas na Área de Engenharia de Custos

Responsável técnico e engenheiro nas seguintes empresas:

- Engesul – Construções e Projetos Ltda;
- TERPLAN – Urbanização e Manutenção Ltda;
- Multiservice Engenharia Ltda;
- SEAT AS;
- Construtora Affonseca S/A;
- ALUMAK Projetos e Construções LTDA;

Diretoria Nacional e Diretorias Regionais: veja no site

Entre em contato conosco: (21) 2508.7919

ibec@ibec.org.br www.ibec.org.br

Excelência em Pós-graduação em Engenharia

Centro de Excelência em Engenharia de Custos

O IBEC é membro do ICEC

Conselho Internacional de Engenharia de Custos desde 1981.

www.icoste.org