

**ANEXO VIII**

**Critérios para Elaboração dos Orçamentos das Obras Civas do SENAC e para  
Realização das Medições dos Serviços Executados**

*(deverá ser feita a compatibilização entre os itens destes Critérios com a da Planilha Orçamentária)*

## OBJETIVO

Este texto tem como objetivo principal esclarecer ao licitante durante a fase de elaboração da sua proposta, e à empreiteira durante a fase de execução da obra, como foram calculadas nossas planilhas orçamentárias apresentadas no Edital, no tocante aos quantitativos.

Ao explicitar nossos procedimentos de cálculo, é recomendado que o licitante os utilize também, de modo que as suas planilhas estejam equalizadas com as nossas, evitando-se assim futuras alegações de incorreções das quantidades divulgadas durante o período da obra.

Da mesma forma, iremos expor como serão medidos os serviços realizados, adotando-se para tanto os mesmos critérios de quantificação descritos a seguir.

Aproveitamos para enfatizar que o **SENAC**, através do seu pessoal de supervisão e fiscalização, utiliza o princípio do pagamento somente após o serviço realizado, não sendo considerado para medição material apenas posto em obra, ou material faturado, mas não entregue.

## **CRITÉRIOS DE ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO DE OBRAS CIVIS DO SENAC**

### **1. - PRELIMINARES**

O orçamento de cada obra é o resultado obtido pela relação das quantidades de obras e serviços a serem executados, utilizando para cada item em particular os preços unitários obtidos junto ao mercado.

A planilha de serviços e quantidades do licitante deverá seguir obrigatoriamente aquela veiculada pelo **SENAC** no Edital, juntamente com as informações dos projetos e do Caderno de Encargos e Especificações.

Nesta planilha orçamentária – doravante denominada PO – cada serviço itemizado foi descrito de forma clara e objetiva, contemplando suas características executivas usuais, e a expectativa de que o mesmo seja realizado de forma plena e funcional.

O cálculo do preço unitário, de responsabilidade do licitante, deverá conter todos os insumos necessários para a conclusão do serviço, inclusive o cômputo da mão-de-obra. Mesmo aqueles materiais não citados expressamente, mas que são necessários na execução, fabricação ou montagem do serviço deverá ser considerado na composição de custo do serviço.

A formulação da planilha orçamentária apresentada pelo **SENAC** no Edital seguiu a ordenação do Decreto 92.100/86 que dispõe sobre orçamentação de obras.

O objetivo aqui é procurar auxiliar o licitante, de tal modo que a futura contratada possa orçar adequadamente os serviços que deverá executar, e, ao mesmo tempo, dar meios efetivos à Fiscalização do **SENAC** para exigir o cumprimento do que esteja especificado, e de como esse serviço será medido.

Os subsídios aqui apresentados não pretendem esgotar a questão, podendo ser ampliados em escopo e profundidade conforme se faça viável. Destacamos também que os textos referentes às “Descrições dos Serviços a ser Levantados” de forma alguma substituem as especificações técnicas, e as informações contidas nos projetos executivos, as quais deverão ser seguidas na íntegra.

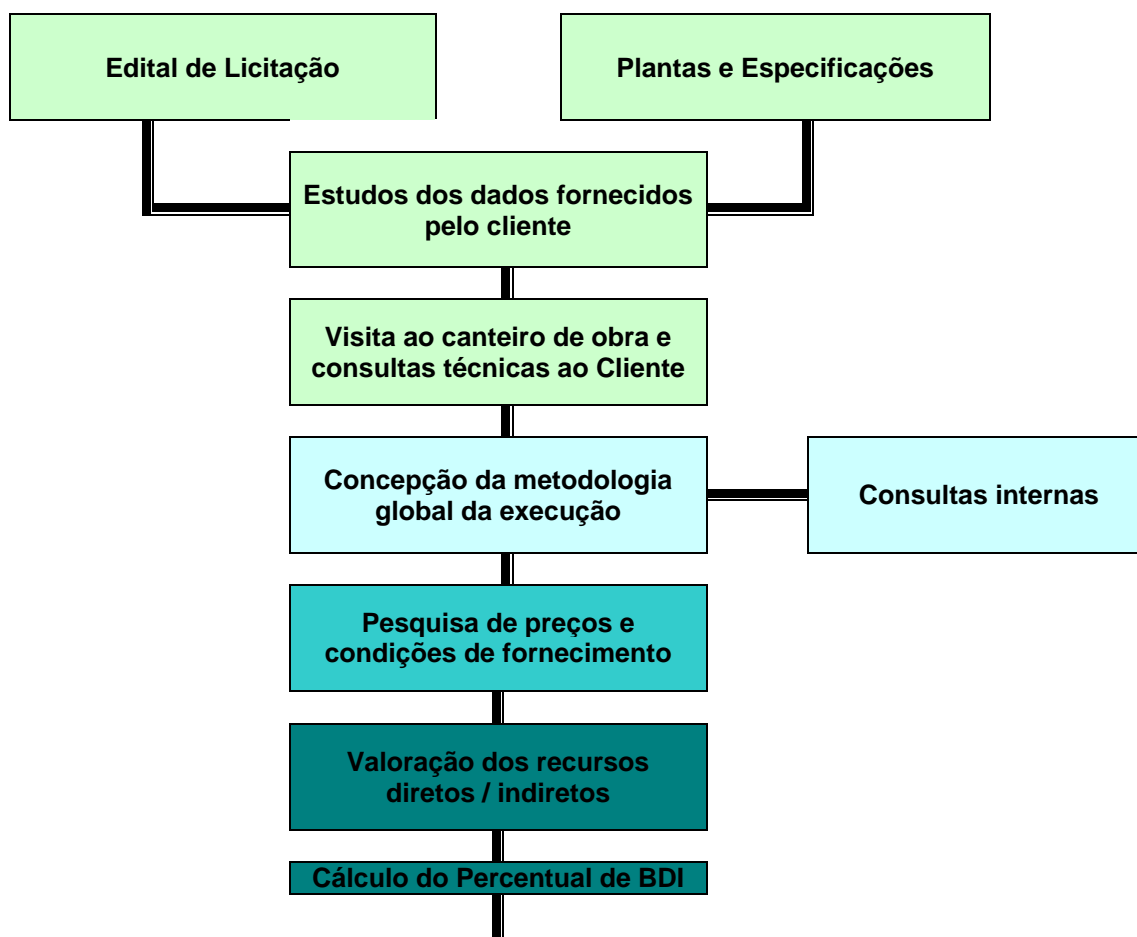
### **2 - RELACÃO DOS GRUPOS CONSTRUTIVOS**

Para uma melhor compreensão, passamos a elencar os Grupos Construtivos representando cada etapa da obra, como se segue:

- 010 – PROJETOS
- 011 – SERVIÇOS GERAIS
- 012 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS
- 013 – FERRAMENTAL DE OBRA
- 014 – CONSUMOS GERAIS
- 015 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)
- 016 – DESPESAS LEGAIS
- 017 – TRANSPORTES E CARRETOS
- 018 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
- 020 – PREPARAÇÃO DO TERRENO
- 021 – CONTENÇÕES
- 022 – DEMOLIÇÕES
- 023 – REBAIXAMENTOS DE LENÇOL FREÁTICO
- 024 – SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO
- 040 – SUPERESTRUTURA
- 050 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA
- 051 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ESGOTO
- 052 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUAS PLUVIAIS
- 053 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – INCÊNDIO
- 055 – INSTALAÇÕES – TELEFONIA
- 056 – INSTALAÇÕES – REDE LÓGICA
- 057 – INSTALAÇÕES – CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO (CFTV)
- 058 – INSTALAÇÕES – CIRCUITO ABERTO DE TELEVISÃO (CATV)
- 060 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – LUMINÁRIAS / LÂMPADAS
- 061 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ELETRODUTOS / ELETROCALHAS / CANALETAS
- 062 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – TOMADAS / INTERRUPTORES / CAIXAS DE PASSAGEM
- 063 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CABOS / FIOS
- 064 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – QUADROS
- 065 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – SUBESTAÇÕES E GERADORES

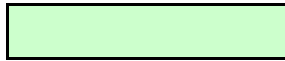
- 066 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ATERRAMENTO / SPDA
- 070 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS – AR CONDICIONADO
- 075 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS – EXAUSTÃO / VENTILAÇÃO
- 080 – INSTALAÇÕES – GÁS
- 085 – INSTALAÇÕES – SONORIZAÇÃO
- 090 – PAREDES E PAINEIS
- 100 – COBERTURAS
- 110 – ESQUADRIAS DE MADEIRA
- 111 – ESQUADRIAS DE FERRO
- 112 – ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO
- 113 – ESQUADRIAS ESPECIAIS
- 114 – FORROS
- 120 – REVESTIMENTOS INTERNOS
- 121 – REVESTIMENTOS EXTERNOS
- 130 – RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS
- 140 – FERRAGENS
- 150 – VIDROS
- 160 – TRATAMENTOS / IMPERMEABILIZAÇÕES
- 170 – PAVIMENTAÇÕES INTERNAS
- 171 – PAVIMENTAÇÕES EXTERNAS
- 172 – URBANIZAÇÃO
- 180 – PINTURAS
- 190 – BANCADAS / APARELHOS SANITÁRIOS
- 200 – ELEVADORES / MONTA-CARGAS
- 300 – AJARDINAMENTOS
- 400 – MOBILIÁRIO
- 500 – LIMPEZA DA OBRA

### 3 – FLUXOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

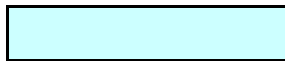


**PREÇO DA OBRA**

**LEGENDA**



**Análise de Condicionantes**



**Planejamento da Proposta**



**Levantamento de quantidades e preços**



**Cálculo do Orçamento**

## **4 – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SER LEVANTADOS**

**OBS:** A numeração dos itens dos títulos abaixo corresponde a da Planilha Orçamentária (PO) do Edital, quando o mesmo existir.

### **4.1. – PROJETOS (item 10)**

#### **4.1.1 – Projetos Executivos (item 10.01)**

##### **4.1.1.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos elaboradas para a identificação e quantificação de serviços de projetos em suas várias categorias e aplicações, que se fazem necessários para a execução da obra, e que por decisão técnica do **SENAC** poderá ficar a cargo da Construtora, caso esteja indicado na PO.

Alguns exemplos usuais:

- 1) Projetos de Fundações;
- 2) Projetos de Terraplenagem;
- 3) Projetos de Contenção / Muros de Arrimo;
- 4) Cravação de Poço Artesiano;
- 5) Projeto de Paisagismo
- 6) Topografia e Greide de arruamento.

##### **4.1.1.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido somente após a entrega à Fiscalização do projeto em questão, em papel ou meio digital, acompanhado de cópia do recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) correspondente, bem como de documento que comprove a sua aprovação junto aos órgãos competentes, caso seja obrigatório.

#### **4.1.2 – Projetos *As Built* (item 10.02)**

##### **4.1.2.1 – Descrição do Item**

Conforme se encontra expresso no Edital, a Construtora deverá fornecer uma versão *as built* dos projetos executivos em meio digital, portanto, deverá orçar seu custo neste item.

##### **4.1.2.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido somente após a entrega à Fiscalização dos projetos em questão, em papel ou meio digital, a qual por sua vez deverá conferir a veracidade e a correção técnica das informações nos desenhos.

### **4.2 – CUSTOS INDIRETOS DE OBRA**

#### **4.2.1 – Considerações**

Referem-se a todos os custos provenientes dos serviços de apoio, assim como serviços complementares necessários ao desenvolvimento em todos os estágios das obras.

Para fins deste documento são eles: Serviços Gerais, Instalações Provisórias, Ferramental de Obra, Equipamentos de Proteção Individual (EPI), Consumos Gerais, Despesas Legais, Transportes e Carretos, Máquinas e Equipamentos.

Somente será possível determinar a área de armazenamento de agregados e agregantes, quando os volumes de infra e superestrutura estiverem sido perfeitamente reconhecidos e identificados, assim como as áreas de alvenaria, fechamentos, revestimentos internos e externos, bem como as de pavimentações em geral, através dos dados expressos nos desenhos executivos e especificações.

Somente após o conhecimento dos volumes e áreas das várias unidades de acabamento, será possível dimensionar e apropriar o canteiro de obras necessário e adequado às especificações requeridas para a obra.

Com a identificação de todos os trabalhos que figuram na planilha, através das Composições Analíticas de Custos, será possível determinar o contingente da mão-de-obra necessária, e, conseqüentemente, o custo dos itens a ela relacionados, tais como equipamentos de proteção individual (EPI), café matinal, refeições, alojamentos e vale transporte.

Da mesma forma, o perfeito conhecimento dos serviços de obras pode determinar os vários tipos de máquinas e equipamentos necessários aos serviços de apoio. Um bom exemplo é o concreto, uma vez que somente após conhecido seu volume é que poderão ser avaliadas as horas necessárias com betoneiras, sua inscrição e o seu custeio.

#### **4.3 – SERVIÇOS GERAIS (item 11)**

##### **4.3.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos que abordam os serviços técnicos distribuídos entre as diversas categorias profissionais que fazem parte de obras, inclusive com as anotações sobre vários serviços empreitados comumente empregados em qualquer obra, com a discriminação de seus coeficientes de aproveitamento expressos em homens/hora, nas várias atividades da obra.

##### **4.3.2 – Considerações**

Deverão ser considerados no orçamento os seguintes serviços:

###### **4.3.2.1 – Equipe de Obra (item 11.01)**

A descrição deste item na PO é meramente referencial, de acordo com o volume da obra.

###### **4.3.2.2 – Vale Transporte (item 11.02)**

Atendendo a legislação trabalhista, o licitante deverá orçar este custo, onde a quantidade de operários expressa na PO é meramente referencial, de acordo com o volume da obra. No caso de se considerar um custo zero, o licitante deverá juntar à documentação do edital, comprovação inequívoca de que irá fornecer transporte gratuito aos seus operários.

###### **4.3.2.3 – Armário de Pronto-Socorro (item 11.03)**

Atendendo as normas do PCMSO, o licitante deverá orçar este custo, considerando que a Fiscalização, tanto do SENAC, quanto dos órgãos competentes deverão aprová-lo.

##### **4.3.3 – Realização da Medição**

Deverá ser calculado o somatório dos custos listados acima e dividido por igual ao longo dos meses estipulados pelo cronograma para a obra.

#### **4.4 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS (item 12)**

##### **4.4.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos que abrangem todas as atividades destinadas a organizar um canteiro de obras, desde os serviços de locação geral, cercadura com tapumes, alojamentos convencionais e contêineres, além de instalações provisórias de água, energia e esgotos, despesas com a manutenção das instalações provisórias.

##### **4.4.2 – Considerações**

Deverão ser considerados no orçamento os seguintes serviços:

###### **4.4.2.1 – Barracão de Obra (item 12.01)**

###### **4.4.2.1.1 – Descrição do Item**

A descrição deste item na PO é meramente referencial, de acordo com o volume da obra, incluindo-se aí a estimativa de área necessária. Outros tipos de barracão (contêineres, ou imóveis alugados, por exemplo) poderão ser considerados, levando-se em conta que o cálculo do valor limite para esta licitação efetuado pelo SENAC, orçou o tipo descrito na PO.

A composição de custos para este item deverá incluir também: equipamentos de informática (computadores e impressoras); mobiliário para pessoal técnico e administrativo, inclusive para a Fiscalização; mobiliário para sala de reuniões; bebedouro; estante; mapoteca; aparelho de telefone fixo e de fax; além de despesas com limpeza e manutenção do barracão.

###### **4.4.2.1.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido de uma única vez no primeiro mês da obra.

A Fiscalização irá cobrar a efetiva colocação deste mobiliário e equipamentos no barracão da obra; caso contrário irá descontar o valor correspondente aos recursos ausentes na medição do item.

#### **4.4.2.2 – Tapume (item 12.09)**

##### **4.4.2.2.1 – Descrição do Item**

A descrição deste item na PO é meramente referencial. Outros tipos de tapumes (chapa metálica trapezoidal, ou tela aramada, por exemplo) poderão ser considerados, levando-se em conta que o cálculo do valor limite para esta licitação efetuado pelo SENAC, orçou o tipo descrito na planilha.

##### **4.4.2.2.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido de uma única vez no primeiro mês da obra.

#### **4.4.2.3 – Instalações Provisórias Diversas**

##### **4.4.2.3.1 – Descrição do Item**

Deverão ser consideradas todas as instalações hidráulicas, elétricas, sanitárias, e de telefone necessárias ao funcionamento da obra, conforme a itemização da PO.

Todas as ligações deverão ser efetuadas com a anuência das concessionárias locais. Caso contrário o item não será medido pela Fiscalização, até a sua efetiva regularização.

##### **4.4.2.3.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido de uma única vez no primeiro mês da obra.

#### **4.5 – FERRAMENTAL DE OBRA (item 13)**

##### **4.5.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos organizadas para a apropriação dos valores com a aquisição, ou aluguel, bem como depreciação de uso e perda do ferramental destinado aos operários e técnicos empregados na obra.

##### **4.5.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido de uma única vez no primeiro mês da obra.

#### **4.6 – CONSUMOS GERAIS (item 14)**

##### **4.6.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos organizadas à apropriação dos consumos gerais da obras, tais como:

- 1) Alimentação;
- 2) Consumos mensais de água, luz, força, telefone;
- 3) Despesas com materiais de escritório;
- 4) Limpeza diária da obra;
- 5) Medicamentos de pronto socorro de emergência;
- 6) Aluguel de relógio de ponto.

##### **4.6.2 – Realização da Medição**

Deverá ser calculado o somatório dos custos listados acima e dividido por igual ao longo dos meses estipulados pelo cronograma para a obra.

#### **4.7 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI (item 15)**

##### **4.7.1 – Descrição do Item**



Unidades de custos organizadas à apropriação dos custos com a aquisição dos equipamentos de proteção individual, de acordo com a legislação do Ministério do Trabalho (NR 6) que considera um EPI: todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

A lista dos EPI's que serão cobrados pela Fiscalização de forma a assegurar sua efetiva utilização pelo pessoal da obra são:

- 1) Capacete de segurança para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio;
- 2) Capacete de segurança para proteção contra choques elétricos;
- 3) Óculos de segurança para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes;
- 4) Protetor facial de segurança para proteção da face contra impactos de partículas volantes;
- 5) Máscara de solda de segurança para proteção dos olhos e face contra impactos de partículas volantes;
- 6) Protetor auditivo circumauricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR 15;
- 7) Luva de segurança a base de borracha natural;
- 8) Calçado de segurança para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos;
- 9) Calçado de segurança para proteção dos pés contra choques elétricos;
- 10) Cinturão de segurança para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura;
- 11) Dispositivo travaqueda de segurança para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando utilizado com o cinturão de segurança para proteção contra quedas citado acima;

Somente serão aceitos pela Fiscalização, EPI's adquiridos de firmas que possuem certificados de aprovação do Ministério do Trabalho.

#### **4.7.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido de uma única vez no primeiro mês da obra.

### **4.8 – DESPESAS LEGAIS (item 16)**

#### **4.8.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos específicas para apropriar o custo com o recolhimento de diversas taxas, emolumentos, encargos, além de despesas com seguros obrigatórios listados a seguir:

- 1) Taxas de ligações definitivas de água, luz, força, esgotos e telefone;
- 2) Encargos Municipais, Federais ou Estaduais que incidem sobre uma obra de construção;
- 3) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da empresa e/ou do seu responsável técnico;
- 4) Emolumentos para instalação das placas de obra, conforme a legislação local;
- 5) Emolumentos relativos ao Habite-se, Alvará de Obra, CEI e INSS;
- 6) Aprovação de projetos específicos junto às concessionárias locais;
- 7) Seguro Geral da Obra (Responsabilidade Civil);
- 8) Seguro Mensal contra Acidentes de Obra.

#### **4.8.2 – Realização da Medição**

Deverá ser calculado o somatório dos custos listados acima e dividido por igual ao longo dos meses estipulados pelo cronograma para a obra.

### **4.9 – TRANSPORTES E CARRETOS (item 17)**

#### **4.9.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos específicas para transporte horizontal e vertical de materiais e pessoal de obra, indispensáveis à operação de todos os trabalhos e serviços que fazem parte do custo integrante de qualquer obra.

Deverão ser considerados para composição de custos deste item:

- 1) Aluguel mensal de andaime tubular, incluindo transporte, montagem e desmontagem;
- 2) Elevador de carga e pessoal de obra, caso esteja considerado na PO;
- 3) Grua, caso esteja considerado na PO;

#### **4.9.2 – Realização da Medição**

Deverá ser calculado o somatório dos custos listados acima e dividido por igual ao longo dos meses estipulados pelo cronograma para a obra.

#### **4.10 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (item 18)**

##### **4.10.1 – Descrição do Item**

Unidades de custos para apropriação dos custos com aquisição ou aluguel de máquinas e equipamentos indispensáveis à realização dos serviços necessários à obra, tais como:

- 1) Betoneiras;
- 2) Vibradores;
- 3) Guinchos;
- 4) Serra circulares;
- 5) Caçambas;
- 6) Carrinhos de mão;
- 7) Bombas;
- 8) Geradores;
- 9) Compressores.

##### **4.10.2 – Realização da Medição**

Deverá ser medido de uma única vez no primeiro mês da obra.

#### **4.11 - CUSTOS DIRETOS DE OBRAS**

##### **4.11.1 – Considerações**

Os custos diretos de obras são formados pela ordenação discriminada de acordo com o Dec. Lei 92100/86 com a identificação e apropriação de áreas, volumes e quantidades que tem sua origem nos projetos executivos, nas especificações técnicas de acabamentos, e na planilha orçamentária (PO) que fazem parte deste Edital.

É conveniente lembrar que a simples substituição de um tipo de revestimento, sem a anuência da Fiscalização e do autor do projeto específico, pode resultar em sensíveis modificações nos diversos itens considerados como Custos Indiretos; uma vez que, além da óbvia diferença de preço unitário, podem ocorrer modificações em relação à quantificação, peso unitário e volume, implicando inclusive em modificações no canteiro de obras. Estas diferenças de custos não poderão ser repassadas ao SENAC, sem justificativa aceitável.

Para fins deste documento são eles todos os itens enumerados de 20 a 240.

#### **4.12 – PREPARAÇÃO DO TERRENO (item 20)**

##### **4.12.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram considerados, conforme os casos descritos nos itens, diversos tipos de trabalhos em terra, incluindo na composição de custos tudo que for necessário a sua realização a contento:

- 1) Capina e limpeza;
- 2) Roçado;
- 3) Destocamento e queima de vegetação rasteira;
- 4) Aterros, reaterros e desaterros;
- 5) Escavações diversas em vários tipos de solos, manuais ou com equipamentos;
- 6) Baldrame diversos, incluindo regularizações e compactações;
- 7) Escavações de valas diversas, incluindo escoramentos e remoções.

##### **4.12.2 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.13 – CONTENÇÕES (item 21)**

##### **4.13.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram considerados, conforme os casos descritos nos itens, diversos tipos de contenção de terreno/encosta, incluindo na composição de custos tudo que for necessário a sua realização a contento:

- 1) Muros de peso em bloco de pedra;
- 2) Concretos especiais para reforços de solo, tanto horizontal quanto vertical;
- 3) Enrocamentos, ensecadeiras, e gabiões para contenção em geral;
- 4) Muros de arrimo em estrutura de concreto, conforme projeto específico.

#### **4.13.2 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.14 – DEMOLIÇÕES (item 22)**

#### **4.14.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram considerados, conforme os casos descritos nos itens, diversos tipos de sistemas de demolições, incluindo na composição de custos tudo que for necessário a sua realização a contento:

- 1) Demolição parcial ou total de pilares, vigas e lajes, incluindo escoramento quando se fizer necessário;
- 2) Demolição de alvenarias, divisórias, painéis e forros;
- 3) Retirada de revestimentos em pisos e paredes;
- 4) Retirada de caixilharia, com ou sem aproveitamento para reutilização;
- 5) Retirada de aparelhos de iluminação, quadros de luz e força, fiações elétricas e tubulações em geral;
- 6) Retirada de instalações hidrossanitárias, inclusive caixas de inspeção, gordura e areia;
- 7) Retirada de outros tipos de instalações: telefonia, rede lógica, gás, antena coletiva, rede de incêndio e circuito de vigilância;
- 8) Retirada de equipamentos de ar condicionado, inclusive dutos e rede frigorígena;
- 9) Desativação de cisternas;
- 10) Desmontagem e remoções de diversos equipamentos listados no Edital;
- 11) Trabalhos de implosão.

#### **4.14.2 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.15 – REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO (item 23)**

#### **4.15.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram considerados, conforme os casos descritos nos itens, diversos tipos de sistemas de rebaixamento de lençol freático, incluindo na composição de custos tudo que for necessário a sua realização a contento:

- 1) Bombeamento a vácuo com ponteiros filtrantes;
- 2) Bombeamento circulante por meio de poços profundos com bicos ejetores;
- 3) Bombeamento submerso.

Na maioria dos casos, esse rebaixamento é temporário durante a execução de fundações, ou pavimentos enterrados / semienterrados. Será o relatório de sondagens anexo ao Edital, bem como a inclusão do item na PO, que irá determinar a cotação deste custo no orçamento da licitação.

Outros serviços que poderão ser enquadrados neste item são:

- 1) Dragagem de cursos d'água;
- 2) Prospecção e construção de poço artesiano;
- 3) Canalização de minas e nascentes d'água.

#### **4.15.2 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### 4.16 – SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO (item 24)

##### 4.16.1 – Descrição do Item

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram considerados, conforme os casos descritos nos itens, diversos serviços de manutenção em geral para edificações, tais como: eletricidade, hidráulica, esgoto, telefonia, rede lógica, antena coletiva, gás, rede de incêndio, vigilância, caixilharia em geral e revestimentos diversos, incluindo na composição de custos tudo que for necessário a sua realização a contento.

##### 4.16.2 – Realização da Medição

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### 4.17 – TERRAPLENAGEM (item 25)

##### 4.17.1 – Descrição do Item

Este grupo deve determinar, com aplicação de coeficientes de utilização diversa, o custo/hora de vários tipos de máquinas e equipamentos, usualmente empregados em qualquer tipo de serviço de movimentação de terreno.

Cada unidade de referência é determinada pelo seu coeficiente em relação ao custo de aquisição de cada equipamento, considerados os valores de reposição de capital, conservação, lubrificação, reposição de peças, desgaste de pneus e esteiras, além de contemplar os encargos de despesas financeiras em relação aos valores de aquisição dos vários equipamentos.

A utilização deste tipo de composição analítica de custos pode visualizar com absoluta segurança os valores de custos produtivos de cada equipamento abordado, bastando tão somente acrescentar a cada composição, o custo/hora do operador de cada equipamento.

Já os custos improdutivos, ao exame de qualquer das composições custos, serão de fácil solução, quando, em qualquer unidade, forem considerados unicamente os valores que somam os coeficientes de depreciação (de acordo com o tipo do equipamento) e de juros do investimento.

##### 4.17.2 – Cálculo do Consumo

Para cada tipo de máquina ou equipamento, foi considerado seu consumo de óleo diesel e de energia específico.

Adiante segue as Tabelas de Referência adotada pelo SENAC em relação aos referidos consumos:

##### Consumo de óleo diesel por Cavalo Vapor (CV)

	serviço leve	serviço médio	serviço pesado
<u>Máquinas Pesadas</u>	0,130	0,160	0,180
<u>Caminhões Pesados</u>	0,060	0,080	0,100
<u>Caminhões Leves</u>			
Óleo Diesel	0,031	0,045	*
Gasolina	0,027	0,032	*
<u>Veículos Leves</u>			
Óleo Diesel	0,012	0,016	*
Gasolina	0,010	0,014	*
Álcool	0,0115	0,0156	*

##### Consumo de Óleo Combustível

(Mesma tabela acima)

##### Consumo de Energia Elétrica

O consumo em quilowatt (kW) é medido, multiplicando-se o fator 0,450 kW pela potência em CV de cada equipamento, em condições normais de serviço.

#### **4.17.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.18 – FUNDAÇÕES DIRETAS (item 30)**

#### **4.18.1 – Escoramento**

Deverá ser previsto na composição desta unidade de custo que as paredes das cavas de fundação serão escoradas quando a coesão do terreno for insuficiente para manter os cortes aprumados ou quando aquelas foram muito profundas.

Deverá ser previsto na composição desta unidade de custo que nos terrenos de pouca coesão (areias, argilas moles ou aterros recentes) será efetuada uma proteção resistente às pressões laterais do solo, fundações vizinhas e pressão d'água e impermeável a sua passagem.

Deverá ser previsto na composição desta unidade de custo as variações de altura com escoramentos que poderão ser executados com pranchas de madeira, pranchas de aço, ou com estacas de concreto, a critério do licitante.

#### **4.18.2 – Critérios para:**

##### **4.18.2.1 – Escavação Manual – Blocos e Baldrames**

Para altura de escavação até 80cm, acrescentar 30cm de cada lado às dimensões da peça.

Para altura de escavação acima de 80cm, considerar como se fosse escavação do talude com inclinação 1:2 acrescida de 30cm de cada lado às suas dimensões.

No caso de terreno muito duro, ou com alta taxa de compactação, constatado pelo relatório de sondagens anexo no Edital, deve-se reavaliar estes parâmetros, conforme o caso. O mesmo vale para terrenos muito moles.

##### **4.18.2.2 – Escavação de Vala**

Medição feita pelo volume medido (“cubicado”) no corte. Para o transporte do material é preciso considerar o empolamento (aumento de volume), que depende do tipo de terreno (consultar o relatório de sondagens). Em condições normais, deve-se considerar em torno de 25%.

##### **4.18.2.3 – Reaterro**

O volume do reaterro será a diferença entre o volume escavado e o volume do concreto lançado na vala, considerando-se o concreto de lastro e também o concreto estrutural.

#### **4.18.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.19 – FUNDAÇÕES INDIRETAS (item 31)**

#### **4.19.1 – Descrição do Item**

Em relação tipo de solo, para os diversos tipos de estacas, considerarem o relatório de sondagens e o cálculo de carga dos pilares. A aplicação em metros lineares cravados de estaca deverá ser efetuada com um diferencial favorável às cargas na ordem de 30%.

Quanto aos tubulões, de acordo com a alternativa do projetista estrutural, poderão ser a céu aberto ou a ar comprimido, não cabendo acréscimos em relação à alteração do processo construtivo por opção da empreiteira.

#### **4.19.2 – Considerações**

A execução de estruturas em concreto exige um alto número de cálculo de composições de custos, envolvendo muito além das estimativas baseadas somente nos traços empíricos e nas indicações de  $f_{ck}$  = MPa.

Em todos estes trabalhos é imprescindível ao técnico que se encarrega do levantamento de áreas, volumes e quantidades, ter conhecimento das sensíveis variações nestas unidades, causadas principalmente pelas diferenças existentes pela granulometria da areia existente no local da obra que – neste caso – é de extrema importância, tratando-se das enormes diferenças regionais do Brasil.

O emprego de dosagens empíricas na obras de concreto estrutural e as medições do traço em volume, sem o devido controle da unidade dos agregados, pode facilmente conduzir a erros técnicos que fatalmente se transformarão em erros de natureza econômica.

A medição dos agregados por volume realizada nas obras é comumente feita por padiolas. Chamamos a atenção do licitante para as variações que possam ocorrer, a fim de que cada uma delas possa ser levada em consideração na composição de custos.

Quando em uma obra que esteja sendo usado o traço empírico de 1:2:4 (em volume) de acordo com a mistura abaixo:

- 1 saco de cimento de 50kgf
- 2 padiolas de 45x35x22cm com areia seca
- 2 padiolas de 45x35x22cm de brita nº1
- 2 padiolas de 45x35x22cm de brita nº2
- 34 litros de água limpa (no máximo)

Este traço conduz a um concreto plástico próprio para ser aplicado sem o uso de vibradores cujo fator água/cimento é de 0,8 litros/kg, com uma resistência média à compressão provável de 210 kg/cm<sup>2</sup> aos 28 dias de idade. Assim obtemos um volume de 168,3 litros; o que equivale dizer que o consumo do cimento por metro cúbico de concreto é de 279 quilos, ou seja, 6 sacos de cimento de 50 quilos, aproximadamente.

Um saco de cimento corresponde com bastante aproximação a 35,30 litros, de forma que para o traço empírico de 1:2:4 devemos juntar 2 padiolas de 34,65 litros de areia seca. Porém nas obras, a areia comumente está sempre úmida, sofrendo assim o fenômeno de inchamento, e fazendo com que a massa específica aparente venha a variar com o aumento de umidade. Portanto, é preciso levar esse fato em consideração.

Baseando-se na tabela da curva de inchamento da areia Mauá, considerando a umidade média em que ela se encontra, podemos calcular o volume da padiola de areia com mais 28%, que é precisamente o valor do inchamento daquela umidade (3%).

Neste item, devem ser levado em conta dois fatores:

- 1) Todas as areias não têm a mesma curva de inchamento, numa mesma umidade, o inchamento não é o mesmo para todas as areias.
- 2) As massas específicas aparentes da areia e das britas variam de acordo com a granulometria, e com a forma de encher as padiolas.

Lembramos que os valores das massas específicas aparentes correspondem, na verdade, a valores médios encontrados nas obras. Admitamos agora que a umidade da areia na ocasião de uma concretagem não seja igual ao usualmente encontrado de 3%.

Se por exemplo, a umidade estiver a 4%, o inchamento será de 32%, e consequentemente, o traço levou 18,7 litros a menos de areia, o que representa, em volume absoluto: 7,2 litros.

Da mesma forma é admissível que uma variação granulométrica nas britas faça com que suas massas específicas aparentes passem de 1,39 (conforme o usual) para 1,35 como é comum se encontrar na prática – seja por variação granulométrica, seja pelo modo de se encher a padiola – para que isso represente uma diferença de 11 litros em cada tipo de pedra, significando, em volume absoluto, uma diferença de 8,6 litros, no total.

Considerando-se que as duas variações acima tenham ocorrido em um mesmo traço, o volume do concreto produzido com o traço 1:2:4 já fica reduzido a 15,8 litros. Levando-se em conta, como dito anteriormente, que a redução de agregados exigirá menos água para ser obtida a mesma consistência. Admitindo-se que a diferença seja de 5 litros para cada saco, isto representará o total de 30 litros a menos por metro cúbico.

Nestas condições, 6 sacos de cimento, de 50 quilos cada, produzirão apenas 0,954 m<sup>3</sup>, e o consumo de cimento passa dos 297 quilos, para 311 quilos por metro cúbico.

A diferença acima significa um aumento, no custo final do metro cúbico, de 14 quilos, o que se torna significativo em grandes volumes de concreto.

Alertamos ao licitante que tais diferenças deverão estar previstas na Composição dos Custos, e que a Fiscalização do **SENAC** está instruída a não considerá-las nas medições. Esta justificativa por si só não é motivo suficiente para que se aprove aditivos baseados em “erros” de quantitativos, ou realinhamento dos preços contratuais para estes serviços.

#### **4.19.3 – Realização da Medição**

No caso das estacas, a medição dar-se-á sempre em acordo com a nega para cada furo, considerando o metro linear cravado.

O serviço de cravação será realizado sempre na presença da Fiscalização.

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.20 – SUPERESTRUTURAS (item 40)**

##### **4.20.1 – Descrição do Item**

O projeto de cálculo estrutural deverá sempre representar, de forma clara nos desenhos, os volumes de concreto, fôrmas e armações. Caso contrário, ainda no processo licitatório, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

As estruturas de concreto serão medidas pela planta de fôrmas, ou excepcionalmente, no próprio local da execução, nos casos em que não houver a necessidade do desenho.

Nos cálculos de área das lajes serão considerados os eixos de projeto, ou seja, de meio de viga a meio de viga; sendo que tanto estas, como os pilares serão medidos pelas faces.

Em geral, os carpinteiros são pagos por empreitada, ou por área de fôrma. Já os armadores costumam ser por quilo de ferro aplicado, e o lançador de concreto é remunerado por m<sup>3</sup> lançado, ou por homem/hora. Assim, é necessário esclarecer na Composição de Custos qual o critério adotado.

Abaixo temos os índices médios de consumo nas estruturas de concreto adotados nas Composições de Custos do **SENAC**, a título de orientação, para auxiliar os cálculos do licitante:

- Peso do Aço - 80 a 120 kg/m<sup>3</sup> de concreto aplicado.
- Área de formas - 10 a 12 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de concreto aplicado.
- Agregados para concreto - A soma dos volumes de Areia + Brita 1 + Brita 2 para a preparação de 1 m<sup>3</sup> de concreto é de 1,670m<sup>3</sup>
- Inchamento da Areia Úmida - 30%.

##### **4.20.2 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.21 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA (item 50)**

##### **4.21.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

##### **4.21.2 – Considerações sobre os Projetos (Água Fria)**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber abastecimento de água fria deverá constar a indicação de cada ponto específico, assim como o tipo e diâmetro da tubulação a ser empregada, bem como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível.

Deverá estar contida na mesma prancha, a relação completa e discriminada dos vários tubos de condução, assim como das conexões que fazem parte das ligações aos aparelhos sanitários, nos vários ambientes projetados.

A disposição das colunas de abastecimento e distribuição deverá estar claramente visível, nos desenhos específicos, o mesmo ocorrendo em relação aos sistemas de barriletes de distribuição localizados sob o reservatório elevado. Tubos e conexões, assim como os diversos registros de gaveta e de pressão, deverão estar quantificados e relacionados, na mesma prancha.

No caso de vasos sanitários abastecidos através de válvulas de fluxo, a quantificação vertical dos tubos de abastecimento, assim como as válvulas de descargas, deverá estar relacionada e quantificada, desde a sua origem, no barrilete de distribuição, proveniente da caixa d'água elevada.

#### **4.21.3 – Considerações sobre os Projetos (Água Quente)**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber abastecimento de água quente deverá constar a indicação de cada ponto específico, assim como o tipo e diâmetro da tubulação a ser empregada, bem como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível.

Na existência de distribuição de água quente a determinados ambientes, o encaminhamento das tubulações em CPVC ou cobre deverá estar assinalado de forma clara, bem como as respectivas linhas de tubulação devidamente identificadas nas suas classes e tipos. Da mesma forma deverá se proceder em relação aos registros e conexões adequados.

O projeto deverá definir o tipo de sistema de aquecimento da água:

- 1) Chuveiro / aquecedor elétrico;
- 2) Aquecedor de passagem a gás;
- 3) Boilers (elétrico ou a gás);
- 4) Placas coletoras solares fabricadas em resinas termoplásticas.

Na composição de custos, o licitante deverá considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento do sistema de aquecimento, inclusive os testes específicos.

#### **4.21.4 – Considerações sobre os Projetos (Cisternas e Bombas)**

As bombas centrífugas, salvo indicação contrária em projeto, serão de eixo horizontal, monoestágio, monobloco, com sucção horizontal e recalque vertical, capaz de efetuar manutenção e reparo pela parte traseira, sem afetar o alinhamento e a fixação das tubulações.

Caso indicado no projeto, os materiais e equipamentos necessários ao sistema de pressurização de água quente para diversos usos deverão ser incluídos na composição de custos.

As cisternas e caixas d'água elevadas, salvo indicação contrária em projeto, serão pré-fabricadas em poliestireno, de acordo com a capacidade especificada. Na composição dos custos deverão ser incluídos os apoios inferiores, torneiras de bóias, registros extravazores e de limpeza, válvulas de segurança e de retenção, conexões para fixação das tubulações e demais acessórios necessários ao pleno funcionamento do sistema de abastecimento.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.21.5 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.22 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ESGOTO (item 51)**

#### **4.22.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.22.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber esgotamento deverá constar a indicação de cada ponto de esgoto primário e secundário, assim como o tipo e diâmetro de tubulação a ser empregada, e suas respectivas vazões, bem como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível. Na sequência, a indicação das caixas de gordura, inspeção, poços de visita e outros dispositivos.

As tubulações de esgotamento, inclusive as prumadas verticais, deverão estar descritas com seu diâmetro, tipo de material a ser utilizado com as respectivas conexões em relação aos vários tipos de aparelhos sanitários indicados nos projetos executivos, de forma a estarem relacionadas, em cada desenho em que estiver constando em unidades, ou em metros lineares.

O mesmo deverá acontecer em relação a ralos simples, sifonados, ou qualquer outro tipo que estiver indicado no projeto; como também em relação às caixas de captação e distribuição, além das caixas de gordura, e suas interligações com a rede de esgoto local, ou a um sistema de fossa, filtro e sumidouro.



As redes de ventilação verticais referentes a vasos sanitários deverão ser igualmente definidas. Da mesma forma, a ventilação mecânica sobre forros, quando for o caso, com a aplicação de grelhas de ventilação com suas medidas e tipo de materiais, culminando com os dispositivos de proteção ao topo dos tubos de ventilação.

O sistema de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro deverão estar devidamente detalhados em planta e cortes, no caso de ser executado *in loco* pela construtora, ou de forma esquemática quando os equipamentos forem pré-fabricados e fornecidos por terceiros. No projeto deverá constar também dimensão, tipo de material construtivo, assim como a capacidade adequada à quantidade da população estimada, comprovada por memória de cálculo.

Para os casos de instalação de esgoto situada abaixo do nível da rua, ou do terreno onde será implantado o sumidouro, o projeto específico deverá prever caixas de captação dotadas de sistema de elevação de esgoto através de conjunto de bombas submersas, tudo indicado e especificado nos desenhos.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.22.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.23 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUAS PLUVIAIS (item 52)**

#### **4.23.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.23.2 – Considerações sobre os Projetos**

As águas pluviais são coletadas através de rufos, calhas e condutores ou outros meios descritos no projeto executivo específico. Todos os materiais e dispositivos ali relacionados deverão estar listados em suas quantidades equivalentes no mesmo desenho onde estiverem indicados.

O projeto deverá constar também a rede de tubulação que os conduzirá para a rede de águas pluviais do município, assim como os ralos hemisféricos, caixas de areia, caixas de ralo, caixas de distribuição e captação que deverão estar descritas em relação a seus vários tipos e medidas, da mesma forma que os ralos “boca-de-lobo”, quando necessários.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

As tubulações projetadas para o reaproveitamento das águas pluviais na rede hidráulica deverão ser apropriadas no item 50 – Instalações Hidráulicas – Água Fria.

#### **4.23.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.24 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – INCÊNDIO (item 53)**

#### **4.24.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.24.2 – Considerações sobre os Projetos**

As instalações contra incêndio deverão estar de acordo com as normas do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil local, obedecendo as Normas Brasileiras no que se refere às tubulações que deverão ser de aço galvanizado.

Partindo do barrilete sob a caixa de água superior onde ficará disponível a reserva técnica de incêndio (RTI), a rede deverá estar conectada a um conjunto de bombas de incêndio adequadas às necessidades do projeto.

No desenho do barrilete, deverão constar os quantitativos de tubulações, com descrição de suas bitolas, incluindo conexões e registros, relativos a cada prumada, onde necessário.

A partir das bombas de incêndio, as tubulações descem para a alimentação das respectivas caixas de incêndio nos pavimentos onde se localizam as mangueiras. No projeto deverá constar a descrição e relação das quantidades, e materiais, isoladamente por caixa.

No caso da opção por sistema de sprinklers, os desenhos serão adotados de ícones que mostrarão suas localizações nos tetos dos ambientes, assim como dos vários extintores, cujas capacidades e quantidades igualmente serão relacionadas.

O hidrante subterrâneo para utilização do Corpo de Bombeiros, normalmente localizado na calçada junto ao acesso da edificação, deverá estar indicado no projeto juntamente com a definição dos materiais, tipo de tubulação, bitola e demais conexões e registros.

O hidrante de coluna em parede, caso esteja previsto no projeto específico, deverá ser orçado completo com:

- 1) Armário para guarda de mangueira (em alvenaria, ou chapa metálica, conforme projeto);
- 2) Mangueiras com 30m de comprimento;
- 3) Registro Globo Angular de 45°;
- 4) Manômetro.

O sistema de iluminação de emergência constará de luminárias com lâmpadas fluorescentes, equipadas com sistema de acendimento automático nos casos de corte de energia com autonomia mínima de 30 minutos.

O sistema de sinalização constará de luminárias autônomas (bateria selada) com lâmpadas fluorescentes servindo de balizamento através de setas, indicando as rotas de fuga, conforme as normas do Corpo de Bombeiros.

Os extintores deverão estar locados claramente nos desenhos, já previamente aprovado pelo Corpo de Bombeiros; e, de acordo com a classe de edificação do **SENAC**, serão usualmente de dois tipos:

- 1) Pó químico a base de fosfato monoamônico com 4,5kg;
- 2) Gás carbônico com 6kg.

A sinalização dos extintores deverá constar em planta, obedecendo as normas do Corpo de Bombeiros.

Os alarmes de incêndio deverão estar locados claramente nos desenhos, já previamente aprovado pelo Corpo de Bombeiros, e serão do tipo botoeira “quebre-o-vidro” e campainha eletrônica de dois tons, conforme as normas do Corpo de Bombeiros, quando couber.

Os detetores de fumaça deverão ser de dois tipos: Detetor ótico de fumaça, e detetor termovelocimétrico, conforme especificado no projeto.

O licitante deverá incluir também os custos com os testes para todos os sistemas executados acima: Sinalização, Iluminação de Emergência, Extintores, Detecção e Alarme, e da Rede de Hidrantes, sendo que as medições destes itens somente serão realizadas após a conclusão a contento dos testes.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.24.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.25 – INSTALAÇÕES – TELEFONIA (item 55)**

#### **4.25.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

Deverão ser considerados na composição dos custos, os seguintes serviços a ser realizados pelo licitante, ou por empresa contratada pelo mesmo para a realização dos mesmos: Instalação de racks e central telefônica; além do lançamento, conectorização e identificação dos fios.

#### **4.25.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber equipamentos de telefonia, deverá constar a indicação de cada ponto específico, assim como o tipo e diâmetro da tubulação a ser empregada para cada caso: telefonia externa ou interna, analógica ou digital; bem como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada dos vários materiais a ser utilizados no projeto:

- 1) Eletrocalhas e eletrodutos, inclusive conexões;
- 2) Racks, Patch Panels e Patch Chords;
- 3) Fios e Conectores RJ-11.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.25.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.26 – INSTALAÇÕES – REDE LÓGICA (VOZ E DADOS) (item 56)**

#### **4.26.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

Deverão ser considerados na composição dos custos, os seguintes serviços a ser realizados pelo licitante, ou por empresa contratada pelo mesmo para a realização do serviço:

- 1) Instalação de Racks, Patch Panels, Patch Chords e Switch;
- 2) Lançamento, conectorização e identificação dos cabos UTP Cat5 e Cat6, ou de cabos de fibra ótica, conforme projeto;
- 3) Certificação da rede lógica, conforme o item 4.26.3 deste texto.

#### **4.26.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber equipamentos de rede lógica (voz e dados), deverá constar a indicação de cada ponto específico, assim como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível.

Os projetos deverão estar de acordo com as seguintes normas:

- 1) EIA/TIA 568-A – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- 2) EIA/TIA 568-B – Commercial Building Telecommunications Pathways and Spaces;
- 3) EIA/TIA 606-A – Administration Standard for Commercial Telecommunications and Infrastructure

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada dos vários materiais a ser utilizados no projeto:

- 1) Eletrocalhas e eletrodutos, inclusive conexões;
- 2) Racks, Patch Panels, Patch Chords e Switches;
- 3) Cabos UTP Cat5 e Cat6 (ou de fibra ótica, conforme projeto);
- 4) Conectores RJ-45;
- 5) Keystones.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.26.3 – Certificação da Rede Lógica**

O licitante deverá providenciar a certificação da rede lógica para Cat5 e Cat6 através de equipamento do tipo Pentascanner, ou similar.

Deverão ser processados os seguintes testes:

- 1) Ruído;
- 2) Mapa de Fios;
- 3) Comprimento;
- 4) NEXT;
- 5) Atenuação;
- 6) Impedância.

Os relatórios de certificação deverão ser entregues impressos ao **SENAC**. A realização destes relatórios é imprescindível a fim de que a Fiscalização meça os serviços executados a contento, conforme o item 4.26.5 deste texto.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.26.4 – Rede Wireless (Sem Fio)**

No caso do projeto prever uma rede wireless, os materiais que deverão constar discriminados nos desenhos são:

- 1) Switch;
- 2) Roteadores;
- 3) AP – Access Points;
- 4) Antena;
- 5) Backbones.

Deverão ser considerados na composição dos custos, os seguintes serviços a ser realizados pelo licitante, ou por empresa contratada pelo mesmo para a realização do serviço:

- 1) Verificação de Visada, Repetidora, Controle de Banda e Integração à Rede Pública;
- 2) Certificação da Rede Wireless, de acordo com o padrão IEEE 802.11 que especifica dois métodos de autenticação: Autenticação de sistema aberto e autenticação de chave compartilhada.

O relatório de certificação deverá comprovar a autenticação pelos dois métodos, e que serão entregues ao **SENAC**, de modo que a Fiscalização possa medir o serviço a contento, conforme o item 4.26.5 deste texto.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.26.5 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.27 – INSTALAÇÕES – CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO – VIGILÂNCIA POR CFTV DIGITAL (item 57)**

#### **4.27.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.27.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber sistema de vigilância baseado em Circuito Fechado de Televisão (CFTV Digital), deverá constar a indicação de cada ponto específico, assim como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada dos vários materiais a ser utilizados no projeto:

- 1) Eletrocalhas e eletrodutos, inclusive conexões;
- 2) Câmeras de vídeo multicanais baseadas em PC para observação e gravação de imagens em local remoto;
- 3) Central de Alarme com teclado digital, memória de violação, filtro contra alarme falso e bateria no-break;
- 4) Sensores de Presença do tipo Passivo, ou Ativo, conforme projeto.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.27.5 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.28 – INSTALAÇÕES – CIRCUITO ABERTO DE TELEVISÃO - (CATV) - (item 58)**

#### **4.28.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.28.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber sistema de tevê a cabo baseado em Circuito Aberto de Televisão (CATV), deverá constar a indicação de cada ponto específico, assim como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada dos vários materiais a ser utilizados no projeto:

- 1) Eletrocalhas e eletrodutos, inclusive conexões;
- 2) Antena Parabólica tipo multibanda;
- 3) Antena de FM;
- 4) Antena de UHF;
- 5) Misturadores;
- 6) Amplificador de Potência tipo push-pull;
- 7) Amplificador de Retorno para faixas de 5 a 42 MHz;
- 8) Tomadas Blindadas (Tap);
- 9) Cabo coaxial de 75 Ohms.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.28.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.29 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – LUMINÁRIAS / LÂMPADAS (item 60)**

#### **4.29.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

#### **4.29.2 – Considerações sobre os Projetos**

O projeto de instalações elétricas – bem como o projeto de arquitetura, nas suas plantas de teto – deverá indicar a localização, e o tipo de luminária adotada.

A especificação completa de cada tipo de luminária encontra-se descrita no caderno de especificações incluído na documentação deste Edital.

A planilha orçamentária (PO) quantifica as luminárias por tipo, sendo que as lâmpadas, discriminadas também no caderno de especificações, deverão ser consideradas, juntamente com os reatores (se houverem), como parte integrante do item na composição de custos.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.29.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.30 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ELETRODUTOS / ELETROCALHAS / CANALETAS (item 61)**

#### **4.30.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.30.2 – Considerações sobre os Projetos**

O projeto de instalações elétricas deverá indicar o encaminhamento horizontal dos eletrodutos, eletrocalhas, e/ou canaletas adotadas às caixas de passagem e aos centros de iluminação; a anotação vertical referente à quantidade de fios e cabos nominalizados; a designação das suas respectivas bitolas; a sinalização dos ramais de descida / subida.

Nos desenhos deverão constar também as discriminações técnicas dos materiais a serem utilizados na fabricação dos eletrodutos, eletrocalhas, e/ou canaletas.

As conexões (curvas, tês, joelhos e luvas) encontram-se discriminadas e quantificadas na PO.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.30.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.31 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – TOMADAS / INTERRUPTORES / CAIXAS DE PASSAGEM (item 62)**

#### **4.31.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

#### **4.31.2 – Considerações sobre os Projetos**

O projeto de instalações elétricas deverá indicar claramente o posicionamento das tomadas e caixas, bem como a especificação dos tipos adotados.

Nos desenhos deverão constar também as discriminações técnicas dos materiais a serem utilizados na fabricação das tomadas e caixas.

Deverá ser considerada na composição de custos a aquisição de buchas, parafusos e arruelas necessárias à fixação das tomadas e caixas.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.31.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.32 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CABOS / FIOS (item 63)**

#### **4.32.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros lineares.

#### **4.32.2 – Considerações sobre os Projetos**

O projeto de instalações elétricas, ao indicar o encaminhamento horizontal dos eletrodutos, eletrocalhas, e/ou canaletas às caixas de passagem e aos centros de iluminação; deverá incluir a anotação vertical referente à quantidade de fios e cabos nominalizados e a designação das suas respectivas bitolas.

Nos desenhos deverão constar também as discriminações técnicas dos materiais empregados na fabricação dos cabos e fios.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.32.3 – Quantificação de Cabos e Fios**

Para a quantificação, deverá ser considerado sobre a metragem linear total de fios e cabos, mais 30cm por metro para cada um deles, para compensar as perdas nos terminais de luminárias, tomadas, interruptores, sensores de presença, ou quaisquer outros aparelhos relacionados no projeto.

Quando a distância entre lajes e forros onde serão instaladas luminárias for superior a 30cm, deverá ser considerada a cota real mais 30cm por aparelho a ser alimentado no cálculo das quantidades.

No caminhamento dos eletrodutos indicados nos desenhos, deverão ser incluídos, além dos fios / cabos dimensionados, o fio terra e o neutro com suas respectivas bitolas no cálculo das quantidades.

#### **4.32.4 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.33 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – QUADROS (item 64)**

#### **4.33.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

#### **4.33.2 – Considerações sobre os Projetos**

O projeto de instalações elétricas, em desenho(s) a parte, deverá indicar os quadros de distribuição, acompanhado de detalhes esquemáticos, diagramas unifilares e tabelas de balanceamento das cargas com informações sobre a quantidade de fases, disjuntores, barramentos, luminárias e tomadas a ser alimentadas por quadro, além das respectivas potências de cada elemento.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.33.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.34 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – SUBESTAÇÕES E GERADORES (item 65)**

#### **4.34.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

#### **4.34.2 – Considerações sobre os Projetos**

O projeto elétrico da subestação, abrigada ou aérea, deverá ter sido aprovado pela concessionária local, de acordo com o padrão adotado no estado.

Normalmente os quantitativos são fornecidos pela concessionária local, de modo que os mesmos deverão estar transcritos nas plantas específicas e na PO.

Caso contrário, serão quantificados os materiais indicados no projeto, bem como todos os acessórios necessários à realização do serviço a contento.

No caso de subestação aérea, onde não existir no local um poste apto a sustentá-la, deverá ser orçado os custos para sua implantação, obedecendo às normas da Concessionária local.

Os geradores, caso façam parte do projeto, deverão ser especificados de forma clara e detalhada, em desenho(s) a parte, para fins de orçamento e execução.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.34.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.35 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ATERRAMENTO / SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA (item 66)**

#### **4.35.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.35.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos – em todas as edificações que irão receber sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), e sistema de aterramento para tomadas, equipamentos diversos, e central de gás – deverá constar a indicação de cada descida, assim como o seu encaminhamento assinalado de forma clara, e em escala compatível, além de detalhes construtivos esquemáticos.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada dos vários materiais a ser utilizados no projeto:

- 1) Cabo de cobre nu;
- 2) Captores tipo Franklin com fixadores;
- 3) Terminais aéreos com suportes;
- 4) Sinalizador de topo com célula fotoelétrica;
- 5) Conectores de pressão e compressão;
- 6) Solda exotérmica;
- 7) Haste de aterramento;
- 8) Caixa de inspeção tipo manilha;
- 9) Barramento terminal.

O licitante deverá incluir também os custos com os testes de continuidade elétrica do SPDA e do aterramento, sendo que as medições destes itens somente serão realizadas após a conclusão a contento dos testes.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.35.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.36 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS – AR CONDICIONADO (item 70)**

#### **4.36.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.



#### **4.36.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber condicionamento de ar (split, fan coil, self contained, ou chiller), deverá constar a indicação de cada equipamento a ser instalado, assim como o encaminhamento do circuito frigorígeno, e dos dutos (quando houverem), todos assinalados de forma clara, e em escala compatível, além de detalhes construtivos esquemáticos.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada dos vários materiais a ser utilizados no projeto:

- 1) Unidades condensadoras incluindo os suportes;
- 2) Evaporadores incluindo as fixações;
- 3) Rede de dutos incluindo sua fixação à laje;
- 4) Caixas de ventilação incluindo os suportes;
- 5) Tubulações frigorígenas incluindo conexões, isolamento, apoios, suportes e fixações;
- 6) Gás refrigerante;
- 7) Sistema de drenagem dos equipamentos;
- 8) Grelhas e venezianas;
- 9) Válvulas de tomada de ar exterior;
- 10) Registros de vazão;

O licitante deverá incluir também os custos com:

- 1) Supervisão de engenharia para o start up do sistema;
- 2) Transporte horizontal e vertical dos equipamentos;
- 3) Fretes e seguros;

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.36.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.37 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS – EXAUSTÃO / VENTILAÇÃO (item 75)**

#### **4.37.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.37.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber exaustão ou ventilação mecânica, deverá constar a indicação de cada equipamento a serem instalados, assim como o encaminhamento dos dutos, todos assinalados de forma clara, e em escala compatível, além de detalhes construtivos esquemáticos.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada:

- 1) Coifas;
- 2) Rede de dutos incluindo sua fixação à laje;
- 3) Exaustores centrífugos com suportes;
- 4) Exaustor sanitário com suportes;
- 5) Ventiladores axiais com suportes.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.37.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.38 – INSTALAÇÕES – GÁS (item 80)**

#### **4.38.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.38.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber instalação de gás, deverá constar a indicação de cada ponto a serem instalado, assim como o encaminhamento dos dutos, todos assinalados de forma clara, e em escala compatível, além de detalhes construtivos esquemáticos.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada:

- 1) Central de gás GLP, conforme detalhamento no projeto específico e de arquitetura;
- 2) Cilindro com a capacidade expressa no projeto;
- 3) Cabine de medição, conforme detalhamento no projeto específico;
- 4) Conjunto de controle / manobra (manifold), conforme detalhamento no projeto específico;
- 5) Tubulação de cobre incluindo conexões, apoios, suportes e fixações;
- 6) Válvula de espera;
- 7) Extintor de pó químico (PQS) de 4kg;
- 8) Sinalização de acordo com as normas do Corpo de Bombeiros.

O licitante deverá incluir os custos com os testes de estanqueidade do sistema.

O licitante deverá incluir os custos com a pintura amarela dos tubos que porventura ficarem aparentes sob as lajes e entreforros.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do SENAC, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.38.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.39 – INSTALAÇÕES – SONORIZAÇÃO (item 85)**

#### **4.39.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros lineares.

#### **4.39.2 – Considerações sobre os Projetos**

Nos projetos executivos, em todos os compartimentos que deverão receber sonorização (auditórios), deverá constar a indicação de cada ponto a serem instalado, assim como o encaminhamento dos eletrodutos / eletrocalhas, todos assinalados de forma clara, e em escala compatível, além de detalhes construtivos esquemáticos.

Faz parte do projeto, a relação completa, discriminada e quantificada:

- 1) Eletrodutos / eletrocalhas;
- 2) Caixas de Passagem;
- 3) Cabo blindado balanceado
- 4) Cabo coaxial;
- 5) Multicabo balanceado;
- 6) Multicabo SVGA;
- 7) Mesa de sonorização, incluindo caixas, amplificadores, equalizadores, microfones, conforme especificado no projeto específico.

No caso contrário de qualquer uma das considerações acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

No caso de fornecimento dos equipamentos fabricados por terceiros, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.39.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.40 – PAREDES E PAINÉIS (item 90)**

#### **4.40.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades e metros quadrados.

#### **4.40.2 – Considerações para:**

##### **4.40.2.1 – Alvenarias Cerâmicas**

Para este serviço, usualmente são considerados tijolos furados provenientes de olarias onde todos os materiais são produzidos por galgas e requeimados em fornos apropriados, nas medidas de 19x19x39cm ou 19x19x29cm.

Também podem ser utilizados (caso esteja especificado no projeto de arquitetura) blocos de concreto vibrado nas medidas de 07x19x39cm, 9x19x39cm ou 19x19x39cm.

Usualmente estes blocos de concreto, como também os tijolos furados devem ter seus assentamentos executados com o emprego de argamassa pré-fabricada adequada a cada caso, o que proporciona considerável economia no tempo da execução de mão-de-obra, sendo que assim foi considerado no cálculo do valor limite de investimento expresso neste Edital.

Alertamos que a tecnologia do bloco de concreto reduz em praticamente à metade o tempo de aplicação, e consequentemente o custo final. Isto deve ser levado em conta na composição de custos do licitante no caso de troca do material a ser aplicado.

Note-se que a alvenaria em blocos de concreto, embora o peso unitário das peças for bem superior aos de tijolos cerâmicos vazados, o peso final da alvenaria aplicada é bem menor.

No cômputo das medições, o perímetro das paredes é multiplicado pelo pé direito, sem desconto de vãos inferiores a 2m<sup>2</sup> (portas ou janelas).

A perda por quebra no transporte ou colocação a ser considerada é de 5%, no máximo.

##### **4.40.2.2 – Vergas de Concreto**

O levantamento de quantidades corresponde a 0,20m x soma de todas as portas e janelas, em metros lineares.

##### **4.40.2.3 – Tacos de Fixação**

Deverão ser considerados, unitariamente, dentro do seguinte critério:

- 1) 1 unid. para cada 80cm de rodapé de madeira;
- 2) 8 unid. para cada janela de madeira;
- 3) 6 unid. para cada porta de madeira;
- 4) 4 unid. para cada basculante de madeira até 50x50cm;
- 5) 6 unid. para demais basculantes de madeira acima desta medida.

Caixilhos e esquadrias metálicas já são fornecidos e equipados com garras de fixação (tipo asa de andorinha) os quais serão necessariamente incluídos na composição de custos.

##### **4.40.2.4 – Divisórias de Granito**

Deverão ser considerados, unitariamente, de acordo com a metragem expressa no projeto de arquitetura, incluindo todos os acessórios de fixação do painel.

#### **4.40.2.5 – Divisórias de Gesso**

No cômputo das medições, o perímetro das paredes é multiplicado pelo pé direito, sem desconto de vãos inferiores a 2m<sup>2</sup> (portas ou janelas), incluindo todos os acessórios de fixação do painel.

#### **4.40.2.6 – Divisórias Acústicas / Articuladas**

Deverão ser considerados, unitariamente por módulo, de acordo com a metragem expressa no projeto de arquitetura, incluindo todos os acessórios de fixação do módulo.

#### **4.40.2.7 – Tijolo de Vidro**

No cômputo das medições, o perímetro das paredes é multiplicado pelo pé direito, descontando todos os vãos, incluindo todos os acessórios de fixação do painel, além dos espaçadores. A perda por quebra no transporte ou colocação a ser considerada é de 5%, no máximo.

#### **4.40.2.8 – Elemento Vazado Cerâmico / Concreto**

No cômputo das medições, o perímetro das paredes é multiplicado pelo pé direito, descontando todos os vãos, incluindo todos os acessórios de fixação do painel. A perda por quebra no transporte ou colocação a ser considerada é de 5%, no máximo.

#### **4.40.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.41 – COBERTURAS (item 100)**

#### **4.41.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

#### **4.41.2 – Considerações para Telhamentos**

A PO contempla os vários tipos de estruturas (madeira ou metálicas) com recobrimento desde telhas onduladas de 4mm apoiadas em estrutura de madeira até sistemas de telhamento metálico, apoiados em perfis metálicos, sistemas espaciais ou treliçados.

O levantamento e a apropriação de áreas para telhamento, considerando apenas a planta-baixa, não inclui as diferenças relativas às inclinações naturais das coberturas, criando distorções a menor nos quantitativos. Assim para o cálculo da efetiva área de recobrimento devemos considerar os seguintes percentuais de acréscimo:

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) Fibrocimento Ondulado | = área em planta x 1,05% |
| 2) Telhas Marselha       | = área em planta x 1,25% |
| 3) Telhas Colonial       | = área em planta x 1,35% |
| 4) Coberturas Metálicas  | = área em planta x 1,10% |

Para estruturas de apoio em madeira, deverão ser consideradas somente madeiras de lei (maçaranduba, ipê, imbuia) aparelhadas, e tratadas com fungicidas e inseticidas a base de hulha, ou de efeito reconhecidamente similar.

Para estruturas de apoio em perfis metálicos, deverão ser considerados, salvo indicação em contrário, perfis de aço estrutural tipo ASTM A-36, soldados por eletrodos, e pintados com tinta esmalte sintético em duas demãos sobre primer anticorrosivo.

Na composição de custos, todos os elementos imprescindíveis à construção e a sua perfeita estanqueidade, como por exemplo: pregos, arames, rufos, cumeeiras, espigões, calhas metálicas, emboçamento de telhas cerâmicas, parafusos, rebites, gaxetas, chumbadores, arremates.

#### **4.41.3 – Considerações para Iluminação Zenital em Policarbonato / Vidro Laminado**

O levantamento e a apropriação de áreas com iluminação zenital deverá considerar a dimensão real das chapas de policarbonato (ou vidro laminado) entre os perfis, levando em conta inclinações e curvaturas, obtidas através de plantas-baixas, cortes e detalhes técnicos, acrescidas de um coeficiente de perda / sobra por chapa de no máximo 5%.

Para estruturas de apoio em perfis metálicos, deverão ser considerados, salvo indicação em contrário, perfis tubulares, ou em “T”, de alumínio anodizado natural, soldados por eletrodos, ou rebitados.

Na composição de custos, todos os elementos imprescindíveis à construção e a sua perfeita estanqueidade, como por exemplo: rufos e/ou calhas metálicas, parafusos, rebites, gaxetas, chumbadores, arremates, elementos de vedação em silicone e/ou neoprene.

#### **4.41.4 – Projetos das Estruturas de Apoio**

Quando não constar no escopo dos desenhos fornecidos neste Edital, cabe ao licitante considerar os custos com projetos e detalhamento das estruturas de apoio descritas acima.

#### **4.41.5 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.42 – ESQUADRIAS DE MADEIRA - PORTAS (item 110)**

#### **4.42.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades por tipo de esquadria.

#### **4.42.2 – Considerações**

As unidades de composições de custos deverão conter as portas, alizares, aduelas, requadros, montantes, marcos, contramarcos; bem como, os serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final, fixação nas alvenarias, e/ou no concreto, e demais acabamentos especificados nas plantas de arquitetura (pintura a base de esmalte sintético, laminado melamínico, ou envernizamento – no caso de madeira maciça).

O projeto de arquitetura deverá fornecer um detalhamento esquemático das portas que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior contratação do serviço com empresa especializada, se for o caso.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do SENAC, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

Não serão incluídos aqui os custos de fornecimento e colocação de ferragens, fechos, fechaduras e dobradiças que são objeto do item 140.

#### **4.42.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.43 – ESQUADRIAS DE FERRO (item 111)**

#### **4.43.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades por tipo de esquadria.

Estão incluídos neste item todos os artefatos passíveis de ser executados em perfis de aço galvanizado, aço inoxidável, ou em metalon: portões, gradis, corrimãos, fechamentos, venezianas.

#### **4.43.2 – Considerações**

As unidades de composições de custos deverão conter, além dos artefatos em si, todos os elementos de fixação, ancoragem, sustentação, encaixe; bem como, os serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final, fixação nas alvenarias e/ou no concreto, e a pintura a base de esmalte sintético, no caso do aço galvanizado e do metalon.

O projeto de arquitetura deverá especificar o tipo de perfil a ser adotado; além de fornecer um detalhamento esquemático que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior contratação do serviço com empresa especializada.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

Não serão incluídos aqui os custos de fornecimento e colocação de ferragens, fechos, fechaduras e dobradiças que são objeto do item 140.

#### **4.43.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.44 – ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO (item 112)**

#### **4.44.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades por tipo de esquadria.

Estão incluídos neste item todos os artefatos passíveis de ser executados em perfis de alumínio: portas, janelas (de abrir, de correr, pivotantes, basculantes e/ou tipo maxim-air), venezianas, gradis, corrimãos, fechamentos.

#### **4.44.2 – Considerações**

As unidades de composições de custos deverão conter, além dos artefatos em si, todos os elementos de fixação, ancoragem, sustentação, encaixe, estanqueidade; bem como, os serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final, fixação nas alvenarias e/ou lajes de concreto.

O projeto de arquitetura deverá especificar o tipo de perfil a ser adotado; além de fornecer um detalhamento esquemático que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior contratação do serviço com empresa especializada.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

Não serão incluídos aqui os custos de fornecimento e colocação de ferragens, fechos, fechaduras e dobradiças que são objeto do item 140.

Não serão incluídos aqui os custos de fornecimento e colocação de vidros que são objeto do item 150.

#### **4.44.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.45 – ESQUADRIAS ESPECIAIS (item 113)**

#### **4.45.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades por tipo de esquadria.

Estão incluídos neste item artefatos executados com perfis e caixilhos metálicos que não se enquadram nos itens anteriores: portas cortafogo, portas de enrolar, portas giratórias, escadas de marinho, tampas de caixa d'água, visitas, clarabóias, alambrados.

Deverão ser incluídos aqui os custos de fornecimento e colocação de ferragens, fechos, fechaduras e dobradiças.

#### **4.45.2 – Considerações**

As unidades de composições de custos deverão conter, além dos artefatos em si, todos os elementos de fixação, ancoragem, sustentação, encaixe; bem como, os serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final, fixação nas alvenarias e/ou lajes de concreto.

O projeto de arquitetura deverá especificar o tipo de perfil a ser adotado; além de fornecer um detalhamento esquemático que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior contratação do serviço com empresa especializada.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

No caso de fornecimento de portas de enrolar e portas giratórias, o licitante deverá considerar o preço do material posto no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.45.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.46 – FORROS (item 114)**

#### **4.46.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades por tipo de esquadria.

#### **4.46.2 – Considerações**

Deverão ser incluídos neste item, forros executados com diferentes materiais, a saber:

- 1) Gesso em placas;
- 2) Gesso acartonado;
- 3) Régua de PVC;
- 4) Fibra mineral (Armstrong);
- 5) Fibra de madeira (Forropacote);
- 6) Vermiculita expandida (Fibraroc)
- 7) Placa termoacústica (Forrovid);
- 8) Colmeia de madeira (Colmex);
- 9) Colmeia de alumínio em placas;
- 10) Colmeia de alumínio em régua (Baffle).

Deverão ser incluídos aqui os custos de fornecimento e colocação das placas / régua, bem como requadros, tirantes de arame / trifilados, fincapinos, arremates.

As sancas de gesso, pré-fabricadas e/ou moldadas in loco, quando houver, deverão ser consideradas de acordo com seu detalhe no projeto de arquitetura, e levantadas em metros lineares.

Os arremates para os demais tipos de forros são considerados acessórios necessários à execução do serviço e deverão ter seu custo incluído na composição de custos.

O projeto de arquitetura deverá fornecer um detalhamento esquemático dos forros que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior contratação do serviço com empresa especializada, se for o caso.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

Para os forros, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, descontando todos os vãos, acrescida de um coeficiente de perda por quebra e/ou corte de no máximo 2%.

#### **4.46.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.47 – REVESTIMENTOS INTERNOS (item 120)**

#### **4.47.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

#### **4.47.2 – Considerações para:**

##### **4.47.2.1 – Chapiscos**

Para este serviço, usualmente é considerado o traço de 1:3 (cimento e areia) com aditivo impermeabilizante de pega normal para paredes internas e tetos, salvo indicação em contrário no projeto de arquitetura.

No cômputo das áreas de tetos, devemos considerar a área total de tetos, com acréscimo de 20% para vigas, pilares e cintas.

No cômputo das áreas de paredes internas, devemos considerar a área efetiva de recobrimento.

##### **4.47.2.2 – Emboços e Rebocos**

No cômputo das áreas de emboço e reboco, em tetos e paredes, não serão descontados vãos cuja área seja inferior a 1,50 m<sup>2</sup> em cada face.

Para prismas de elevadores, shafts visitáveis, poços de ventilação, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, com emboço áspero e pintura em PVA branco

No cômputo das áreas para rebocos texturizados, em paredes internas, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, descontando todos os vãos, acrescida de um coeficiente de perda na aplicação de no máximo 5%. Lembramos que este tipo de reboco é aplicado diretamente sobre o chapisco, não cabendo considerar área de emboço neste serviço.

##### **4.47.2.3 – Revestimentos cerâmicos**

Para pastilhas, cerâmicas e azulejos, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, descontando todos os vãos, acrescida de um coeficiente de perda por quebra e/ou corte de no máximo 5%.

##### **4.47.2.4 – Revestimentos acústicos**

Este tipo de revestimento – aplicado principalmente em auditórios, cabines de som e casa de máquinas de ar condicionado / exaustão mecânica – deverá estar detalhado tecnicamente no projeto de arquitetura, ou de sonorização, de modo a auxiliar o licitante na composição dos custos, e posterior contratação do serviço com empresa especializada, se for o caso.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do SENAC, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

No cômputo das áreas para este serviço, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, descontando todos os vãos, sem considerar percentual de perda. Por se tratar de serviço especializado, eventuais perdas deverão estar embutidas no seu preço unitário, que por sua vez deverá incluir também todos os materiais necessários à sua realização a contento, não cabendo reivindicações posteriores baseados em erros, omissões, ou desconhecimento do processo executivo.

#### **4.47.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.48 – REVESTIMENTOS EXTERNOS (item 121)**

##### **4.48.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

#### **4.48.2 – Considerações para:**

##### **4.48.2.1 – Chapiscos**



Para este serviço, usualmente é considerado o traço de 1:3 (cimento e areia) com aditivo impermeabilizante de pega normal para paredes externas, salvo indicação em contrário no projeto de arquitetura.

No cômputo das áreas de paredes externas, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, sem descontar os vãos não aplicados, acrescida de um coeficiente de perda na aplicação de no máximo 5%.

#### **4.48.2.2 – Emboços e Rebocos**

No cômputo das áreas de emboço e reboco das paredes externas a ser revestidas com cerâmica, não deverão ser descontados vãos cuja área seja inferior a 2,50 m². Se houver elementos decorativos, multiplica-se por 2 a área calculada.

No cômputo das áreas para rebocos texturizados, em paredes externas, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, descontando todos os vãos, acrescida de um coeficiente de perda na aplicação de no máximo 5%. Lembramos que este tipo de reboco é aplicado diretamente sobre o chapisco, não cabendo considerar área de emboço neste serviço. Se houver elementos decorativos, multiplica-se por 1,5 a área calculada.

#### **4.48.2.3 – Revestimentos cerâmicos**

Para pastilhas, ou cerâmicas nas paredes externas, devemos considerar a área efetiva de recobrimento, descontando todos os vãos, acrescida de um coeficiente de perda por quebra e/ou corte de no máximo 5%.

#### **4.48.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.49 – RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS (item 130)**

#### **4.49.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros lineares.

#### **4.49.2 – Considerações**

Os levantamentos de quantidades para este item deverão obedecer aos seguintes critérios:

- 1) Rodapés – Perímetro descontando todos os vãos;
- 2) Soleiras e Peitoris – Todos os vãos acabados de portas e janelas, acrescidas de 0,10m por vão;
- 3) Chapins e Tabeiras – Perímetro sem descontar os vãos;
- 4) Juntas de dilatação – Quando previstas no projeto de arquitetura para os pisos de argamassa de alta resistência, deverá ser computada em metros lineares multiplicando-se a área de piso x 4. Idêntico procedimento deverá ser adotado para pisos cimentados em painéis.

#### **4.49.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.50 – FERRAGENS (item 140)**

#### **4.50.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

#### **4.50.2 – Considerações**

O projeto de arquitetura deverá fornecer uma listagem completa das ferragens associadas às esquadrias as quais serão aplicadas, de modo que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior aquisição dos materiais.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do SENAC, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

#### **4.50.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.51 – VIDROS (item 150)**

##### **4.51.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

##### **4.51.2 – Considerações**

O projeto de arquitetura deverá fornecer uma listagem completa dos vidros associadas às esquadrias as quais serão aplicadas, de modo que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior aquisição dos materiais.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

No levantamento de quantidades para este item deverá ser considerada a área total do vão, sem descontar caixilhos, perfis, ou demais acessórios.

As portas de vidro temperado deverão ser consideradas neste item, juntamente com as ferragens, mola hidráulica e puxadores, unitariamente.

##### **4.51.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.52 – TRATAMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÕES (item 160)**

##### **4.52.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do **SENAC** que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

##### **4.52.2 – Considerações**

Em trabalhos relativos a tratamentos ou impermeabilizações, devem consideradas todas as áreas desenvolvidas, sem os descontos dos vãos.

As abas laterais, quando existentes, devem ser consideradas com 15cm do nível do piso, multiplicado pelo perímetro total, sem qualquer desconto.

Em pavimentos térreos é conveniente adotar a impermeabilização interna e externa de paredes com 50cm do nível do piso, multiplicado pelo perímetro total, sem qualquer desconto.

As impermeabilizações por elastômeros deverão sofrer acréscimo em relação à área efetiva de pelo menos 5%.

O projeto de arquitetura deverá fornecer um detalhamento esquemático das impermeabilizações que possa auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior contratação do serviço com empresa especializada, se for o caso.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do **SENAC**, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

Deverão ser considerados também na composição de custos de cada tipo de item descrito na PO, alguns serviços complementares que possibilitam o início dos trabalhos de impermeabilização (tratamentos), a saber:

- 1) Limpeza de superfície com jato d'água sob pressão para início de serviços de regularização de pisos e paredes;
- 2) Execução de camada de regularização;
- 3) Execução de camada de cimento;
- 4) Execução de camada de primer;
- 5) Execução de camada de proteção mecânica

##### **4.52.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.53 – PAVIMENTAÇÕES INTERNAS (item 170)**

##### **4.53.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

##### **4.53.2 – Considerações**

As áreas de piso, para qualquer tipo de revestimento, deverão ser dimensionadas com sua área real, descontando os vãos.

No cômputo das escadas, deverão ser calculadas as áreas efetivas desenvolvidas (piso + espelho) sem descontos de vãos para qualquer tipo de material.

Deverão ser apropriadas, para cada tipo de piso, camadas de regularização (contrapisos) nas espessuras recomendadas tecnicamente, ou em detalhes de projeto, a fim de serem resguardadas as propriedades de resistência dos diversos materiais de revestimento, inclusive em relação a seu uso e conservação.

Nos lastros de concreto, deverá ser calculado pela área sem descontos. Em relação às dimensões dos blocos de concreto e baldrame em contato com o solo, deverá ser acrescentado 5cm para cada lado.

##### **4.52.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.54 – PAVIMENTAÇÕES EXTERNAS (item 171)**

##### **4.54.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

##### **4.54.2 – Considerações**

Em pavimentações externas deve ser observado o material de especificações recomendadas no projeto de arquitetura, e mensurada cuidadosamente a compactação e consolidação das superfícies.

Para pisos, independentemente do material especificado, adota-se a área efetiva de recobrimento, sem descontos de vãos.

Em escadas, deverá ser adotado o levantamento de toda a área desenvolvida, englobando piso e espelhos, sem desconto de vãos.

Deverão ser apropriadas, para cada tipo de piso, camadas de regularização (contrapisos) nas espessuras recomendadas tecnicamente, ou em detalhes de projeto, a fim de serem resguardadas as propriedades de resistência dos diversos materiais de revestimento, inclusive em relação a seu uso e conservação.

Nos revestimentos de pisos destinados a tráfego regular de pedestres ou de veículos (leves ou pesados) deverá se determinar o tipo de tratamento da sub-base e do contrapiso para cada tipo especificado, ambos adequados ao recebimento das pavimentações propostas.

##### **4.54.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

#### **4.55 – URBANIZAÇÃO (item 172)**

##### **4.55.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

##### **4.55.2 – Considerações**

Estes serviços devem obedecer rigorosamente aos projetos de arquitetura e às especificações recomendadas pelo fabricante.

As áreas, volumes e quantidades devem ser levantados adotando-se os seus valores efetivos, sem acréscimos ou descontos.

Todas as recomendações referentes aos serviços de pavimentação deverão ser observadas em relação ao preparo de leitos e bases destinadas a receber os diferentes tipos de pavimentação projetados.

Todos os trabalhos em terra já deverão estar levantados e dimensionados em relação aos vários tipos de acabamento projetados, facilitando os levantamentos de pavimentações externas diversas, assim como os diferentes processos de drenagem necessários às áreas esportivas e campos de esporte em geral.

Deverão ser levantados e quantificados todos os elementos destinados a bases de sinalização vertical ou horizontal, assim como em relação às redes de tubulação de abastecimento de água, águas pluviais, esgotos sanitários, e demais eventos.

#### **4.55.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.56 – PINTURA (item 180)**

#### **4.56.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

#### **4.56.2 – Considerações**

A medição de pintura segue aproximadamente os mesmos padrões utilizados para revestimento com argamassa.

Para o levantamento e apropriação destes serviços é conveniente ser observado:

- 1) PVC ou Acrílico – Área efetiva de pintura sem descontos de vãos inferiores a 1,5m<sup>2</sup>;
- 2) Esmalte – Área efetiva de pintura sem descontos;
- 3) Venezianas – Para qualquer tipo de pintura, área efetiva multiplicada por 4;
- 4) Caiação – Área efetiva de pintura sem descontos de vãos inferiores a 2m<sup>2</sup>;
- 5) Caixilhos em geral – Área de vão multiplicada por 2;
- 5) Caixilhos com venezianas – Área do vão multiplicada por 5;
- 6) Portas de madeira em geral – Área do vão, multiplicada por 3;
- 7) Grades e Telas de aço – Área efetiva do vão, multiplicada por 3;
- 8) Sancas e Florões – Área do vão multiplicada por 4;
- 9) Estruturas de Aço – Considerar a área de projeção na horizontal.

#### **4.56.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.57 – BANCADAS / APARELHOS SANITÁRIOS (item 190)**

#### **4.57.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

#### **4.57.2 – Considerações**

O projeto de arquitetura deverá fornecer um detalhamento esquemático das bancadas, bem como o posicionamento cotado dos aparelhos sanitários, que possam auxiliar o licitante na composição dos custos e posterior contratação do serviço com empresa especializada, se for o caso.

No caso contrário da consideração acima, cabe ao licitante reivindicar do SENAC, ainda no processo licitatório, em caráter de urgência, estes dados a fim de compor seu orçamento. Sua omissão será entendida como anuência aos quantitativos expressos na PO.

A colocação de ferragens e acessórios deverá ser levantada em conjunto com o aparelho / bancada na qual será instalada.

O licitante deverá incluir também os custos com os testes de vazamento dos aparelhos sanitários.

#### **4.57.3 – Realização da Medição**

Será medido no(s) mês (meses) indicado(s) no cronograma até o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.58 – ELEVADORES / MONTACARGAS (item 200)**

#### **4.58.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

#### **4.58.2 – Considerações**

A PO deverá discriminar os elevadores / montacargas indicando o número de paradas de utilização, velocidade em metro por minuto, acabamentos, acessórios e capacidade de carga.

Os custos com projetos técnicos detalhados para execução ficarão por conta do licitante.

Neste caso de simples fornecimento, o licitante deverá considerar o preço do equipamento posto e montado no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.58.3 – Realização da Medição**

Será medido de uma vez após o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.59 – AJARDINAMENTOS (item 300)**

#### **4.59.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em metros quadrados.

Os elementos arbustivos, tais como arbóreos de grande, médio e pequeno porte, assim como palmáceas, arboretas, e coberturas rasteiras, além de grande número de gramas para as mais diversas indicações, deverão ser consideradas no cômputo dos custos, incluindo a terra vegetal e os adubos.

#### **4.59.3 – Realização da Medição**

Será medido de uma vez após o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.60 – MOBILIÁRIO (item 400)**

#### **4.60.1 – Descrição do Item**

Para a planilha orçamentária (PO) do SENAC que deu origem ao valor teto de investimento, foram utilizados os projetos executivos e caderno de especificações, anexos ao Edital, para o levantamento das quantidades em unidades.

Este item abrange composições de custos para móveis de alvenaria, ou quaisquer outros tipos que estejam detalhados nas plantas de arquitetura.

Neste caso de simples fornecimento, o licitante deverá considerar o preço do equipamento posto e montado no local da obra, acrescido de um BDI de no máximo 5%.

#### **4.60.2 – Realização da Medição**

Será medido de uma vez após o serviço ter sido realizado a contento.

### **4.61 – LIMPEZA DA OBRA (item 500)**

#### **4.61.1 – Descrição do Item**

Todas as áreas que se pretende fazer higienização deverão ser levantadas, em sua área real, sem acréscimos ou deduções.

#### **4.61.2 – Considerações para:**

#### **4.61.2.1 – Remoção de entulho**

A fim de se determinar os volumes para remoção do entulho em obras executadas com revestimento de cimento e/ou saibro sobre alvenarias de tijolos cerâmicos furados devemos multiplicar sua área construída pelo coeficiente de 0,1m³.

Já em obras executadas com argamassas pré-fabricadas sobre alvenarias de blocos de concreto devemos multiplicar a área de construção pelo coeficiente 0,02m³.

#### **4.61.2.2 – Limpeza de pisos e paredes**

Revestimentos de azulejos, cerâmicas, pastilhas, argamassa de alta resistência, granitos, cimentados, carpetes, pisos vinílicos devem ser levantados em relação as suas respectivas áreas reais, sem descontos.

#### **4.61.2.3 – Limpeza de vidros**

Vidros em geral devem ser levantados efetuando-se a limpeza nas 2 faces.

#### **4.61.2.4 – Limpeza e polimento de aparelhos sanitários**

Aparelhos sanitários devem ser levantados considerando suas respectivas unidades cotadas.

#### **4.61.2.5 – Limpeza e polimento de metais sanitários**

Metais sanitários devem ser levantados considerando suas respectivas unidades cotadas.

#### **4.61.2.6 – Limpeza e polimento de ferragens para esquadrias**

Ferragens para esquadrias devem ser levantados considerando suas respectivas unidades cotadas.

#### **4.61.2.7 – Limpeza e polimento de superfícies de granito**

Bancadas de granito devem ser levantadas considerando suas respectivas áreas cotadas.

Divisórias de granito devem ser levantadas considerando suas respectivas áreas cotadas multiplicadas pelas duas faces.

Peitoris e soleiras de granito devem ser levantadas considerando seus metros lineares cotados.

#### **4.61.2.8 – Limpeza de laminados melamínicos**

Laminados melamínicos revestindo as portas devem ser levantadas considerando suas respectivas áreas cotadas multiplicadas pelas duas faces.

#### **4.61.3 – Realização da Medição**

Será medido de uma vez após o serviço ter sido realizado a contento.

### **5 – RESUMO DOS ITENS**

Relacionamos a seguir todos os itens passíveis de serem planilhados com seus respectivos números de item.

Observamos que o licitante deverá seguir tanto a nomenclatura quanto a numeração abaixo, naquilo que couber, quando elaborar a planilha orçamentária para a obra em questão.

As planilhas de medição também deverão respeitar a nomenclatura e a numeração.

Se houver necessidade de alteração, ou inclusão de item, o SENAC deverá ser consultado por escrito por meio de uma justificativa fundamentada com o acordo da Fiscalização.

- **010 – PROJETOS**  
“As built” dos Projetos Executivos.
- **011 – SERVIÇOS GERAIS**  
Equipe de Obra. Vale Transporte. Armários de Pronto Socorro.
- **012 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

Barracão e/ou Container. Instalações provisórias de água/esgoto/luz. Locação da Obra. Tapumes.

- **013 – FERRAMENTAL DE OBRA**

Ferramentas para os operários da obra.

- **014 – CONSUMOS GERAIS**

Locação de Relógio de Ponto. Alimentação (café+almoço). Água. Luz / Força. Telefone. Medicamentos de Pronto Socorro. Materiais de Escritório.

- **015 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)**

Equipamentos de Proteção Individual para os operários da obra.

- **016 – DESPESAS LEGAIS**

Seguro Geral da Obra. Seguro de Acidente de Obra. Placa de Obra. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da empresa e/ou responsável pela execução da obra. Taxas. Emolumentos. Alvarás. Aprovação de Projetos junto a Concessionária Local. Custas com o cumprimento da NR7 - PCMSO.

- **017 – TRANSPORTES E CARRETOS**

Aluguel e Transporte de Andaimos. Transportes Verticais e Horizontais. Elevador de Carga. Grua.

- **018 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**

Aluguel de Máquinas e Equipamentos para obra.

- **020 – PREPARAÇÃO DO TERRENO**

Capina. Limpeza. Roçado. Desmatamento. Aterros / Reaterros / Desaterros. Escavações diversas (manuais e mecânicas). Baldrame. Compactação / Regularização de Terreno. Escavações de valas. Escoramentos. Remoções de entulho.

- **021 – CONTENÇÕES**

Muros de peso em blocos de pedra. Concretos especiais para reforços de solo. Enrocamentos. Ensecadeiras. Gabiões para contenção em geral. Muros de arrimo em estrutura de concreto armado.

- **022 – DEMOLIÇÕES**

Demolição parcial ou total de pilares, vigas e lajes, incluindo escoramento quando se fizer necessário. Demolição de alvenarias, divisórias, painéis e forros. Retirada de revestimentos em pisos e paredes. Retirada de caixilharia, com ou sem aproveitamento para reutilização. Retirada de aparelhos de iluminação, quadros de luz e força, fiações elétricas e tubulações em geral. Retirada de instalações hidrossanitárias, inclusive caixas de inspeção, gordura e areia. Retirada de instalações diversas como: telefonia, rede lógica, gás, antena coletiva (CATV), rede de incêndio, para-raios (SPDA) e circuito de vigilância (CFTV). Retirada de equipamentos de ar condicionado, inclusive dutos e rede frigorígena. Desativação de cisternas. Trabalhos de implosão. Desmontagem e remoção de diversos equipamentos listados no Edital.

- **023 – REBAIXAMENTOS DE LENÇOL FREÁTICO**

Bombeamento a vácuo com ponteiros filtrantes. Bombeamento circulante por meio de poços profundos com bicos ejetores. Bombeamento submerso.

- **024 – SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO**

Serviços de manutenção em geral para edificações, tais como: eletricidade, hidráulica, esgoto, telefonia, rede lógica, antena coletiva, gás, rede de incêndio, vigilância, caixilharia em geral e revestimentos diversos, incluindo na composição de custos tudo o que for necessário a sua realização a contento.

- **040 – SUPERESTRUTURA**

As estruturas de concreto serão medidas pela planta de fôrmas, ou excepcionalmente no próprio local da execução, nos casos em que não houver a necessidade do desenho.

- **050 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA**

Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações de água, bem como do sistema de aquecimento, inclusive os testes específicos.

- **051 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ESGOTO**

Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações do esgoto.

- **052 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUAS PLUVIAIS**

Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações das águas pluviais.

- **053 – INSTALAÇÕES HIDRAULICAS – INCÊNDIO**  
Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações de incêndio, bem como os custos com os testes específicos compreendendo: Sinalização, Iluminação de Emergência, Extintores, Detecção de Fumaça, Alarme, e Rede de Hidrantes.
- **055 – INSTALAÇÕES – TELEFONIA**  
Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações de telefonia, incluindo racks e central telefônica, além do lançamento, conectorização e identificação dos fios.
- **056 – INSTALAÇÕES – REDE LÓGICA (VOZ E DADOS)**  
Instalação de Racks, Patch Panels, Patch Chords e Switches. Lançamento, conectorização e identificação dos cabos UTP, Cat5 e Cat6, ou de cabos de fibra ótica, conforme projeto. Certificação da rede lógica.
- **057 – INSTALAÇÕES – CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO (CFTV)**  
Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações de CFTV, incluindo a certificação da rede lógica para Cat5 e Cat6 através de equipamento do tipo Pentascanner, ou similar.
- **058 – INSTALAÇÕES – CIRCUITO ABERTO DE TELEVISÃO (CATV)**  
Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações de CATV.
- **060 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – LUMINÁRIAS / LÂMPADAS**  
Deverá estar inserido neste item: Luminárias; Lâmpadas; Reatores.
- **061 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ELETRODUTOS / ELETROCALHAS / CANALETAS**  
Todos os tipos de tubulações especificadas.
- **062 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – TOMADAS / INTERRUPTORES / CAIXAS DE PASSAGEM**  
Deverá estar inserido neste item: Tomadas; Interruptores; Caixas; Buchas; Parafusos; Arruelas.
- **063 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CABOS / FIOS**  
Encaminhamento horizontal e vertical dos fios / cabos dimensionados, bem como fio terra e neutro.
- **064 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – QUADROS**  
Quadros de distribuição, incluindo disjuntores e barramentos.
- **065 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – SUBESTAÇÕES E GERADORES**  
Considerar todos os materiais detalhados e especificados no projeto elétrico da subestação, abrigada ou aérea.
- **066 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ATERRAMENTO / SPDA**  
Considerar todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento das instalações de SPDA, incluindo os custos com os testes de continuidade elétrica e do aterramento.
- **070 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS – AR CONDICIONADO**  
Considerar todos os equipamentos necessários ao pleno funcionamento das instalações de ar condicionado.
- **075 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS – EXAUSTÃO / VENTILAÇÃO**  
Considerar todos os equipamentos necessários ao pleno funcionamento das instalações de exaustão / ventilação.
- **080 – INSTALAÇÕES – GÁS**  
Considerar todos os acessórios e equipamentos necessários ao pleno funcionamento das instalações de gás, incluindo extintores e sinalização, de acordo com as normas do Corpo de Bombeiros.
- **085 – INSTALAÇÕES – SONORIZAÇÃO**  
Considerar todos os acessórios e equipamentos necessários ao pleno funcionamento das instalações de sonorização, incluindo mesa, caixas, amplificadores, equalizadores, microfones, conforme indicado no projeto específico.
- **090 – PAREDES E PAINEIS**  
Deverá estar inserido neste item: Alvenarias; Vergas de concreto; Tacos de fixação; Divisórias de granito; Divisórias de gesso; Divisórias acústicas; Divisórias articuladas; Tijolos de vidro; Elemento vazado de concreto / cerâmico.
- **100 – COBERTURAS**  
Deverá estar inserido neste item: Telhas de fibrocimento ondulado; Telhas metálicas; Chapa de policarbonato; Chapa de vidro laminado; Estrutura de apoio das telhas e chapas.
- **110 – ESQUADRIAS DE MADEIRA**



Deverá estar inserido neste item: Portas; Alizares; Aduelas; Requadros; Montantes; Marcos; Contramarcos; Serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final e fixação nas alvenarias, e/ou no concreto; Acabamentos em Pintura à base de esmalte sintético / Laminado melamínico / Envernizamento (no caso de madeira maciça).

- **111 – ESQUADRIAS DE FERRO**

Deverá estar inserido neste item: Janelas; Gradis; Guarda-corpos; Portões; Elementos de fixação, ancoragem, sustentação e encaixe; Serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final e fixação nas alvenarias e/ou no concreto; Acabamentos em Pintura à base de esmalte sintético.

- **112 – ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

Deverá estar inserido neste item: Portas; Janelas; Gradis; Guarda-corpos; Portões; Venezianas; Elementos de fixação, ancoragem, sustentação e encaixe; Serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final e fixação nas alvenarias e/ou no concreto.

- **113 – ESQUADRIAS ESPECIAIS**

Deverá estar inserido neste item: Portas corta-fogo; Portas de enrolar; Portas giratórias; Escadas de marinho; Tampas de caixa d'água; Visitas; Claraboias; Alambrados; Artefatos em aço inoxidável; Brises metálicos; Serviços de fornecimento, colocação, montagem, aparelhamento final e fixação nas alvenarias e/ou no concreto.

- **114 – FORROS**

Deverá estar inserido neste item: Gesso em placas; Gesso acartonado; Régua de PVC; Fibra mineral (Armstrong); Fibra de madeira (Forropacote); Vermiculita expandida (Fibraroc); Placa termoacústica (Ferrovid); Colmeia de madeira (Colmex); Colmeia de alumínio em placas; Colmeia de alumínio em régua (Baffle); Serviços de fornecimento e colocação das placas / régua, bem como requadros, tirantes de arame / trafilados, fincapinos, arremates.

- **120 – REVESTIMENTOS INTERNOS**

Deverá estar inserido neste item: Chapisco; Emboços / Rebocos; Cerâmicas; Revestimentos texturizados (Ibratin); Revestimentos acústicos (Sonex); Placas de ACM; Granitos.

- **121 – REVESTIMENTOS EXTERNOS**

Deverá estar inserido neste item: Chapisco; Emboços / Rebocos; Cerâmicas; Revestimentos texturizados (Ibratin); Placas de ACM; Granitos.

- **130 – RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS**

Deverá estar inserido neste item: Rodapés; Soleiras; Peitoris; Chapins; Tabeiras; Juntas de dilatação.

- **140 – FERRAGENS**

Deverá estar inserido neste item: Ferragens; Elementos de fixação.

- **150 – VIDROS**

Deverá estar inserido neste item: Vidros planos, lisos, fantasia, aramados, canelados, jateados, temperados. No caso de vidro temperado: Ferragens; Molas hidráulicas, Puxadores, Fechos

- **160 – TRATAMENTOS / IMPERMEABILIZAÇÕES**

Deverá estar inserido neste item: Sistema de impermeabilização especificado no projeto; Limpeza de superfície com jato d'água sob pressão para início de serviços de regularização de pisos e paredes; Execução de camada de regularização; Execução de camada de cimento; Execução de camada de primer; Execução de camada de proteção mecânica.

- **170 – PAVIMENTAÇÕES INTERNAS**

Deverá estar inserido neste item: Contrapiso; Lastro de concreto; Sub-base; Granitos; Cerâmica; Argamassa de alta resistência; Piso vinílico; Piso emborrachado; Cimentados

- **171 – PAVIMENTAÇÕES EXTERNAS**

Deverá estar inserido neste item: Contrapiso; Lastro de concreto; Sub-base; Granitos; Cerâmica; Argamassa de alta resistência; Elementos intertravados de concreto / cerâmicos; Pedra portuguesa; Cimentados; Concreto estampado.

- **172 – URBANIZAÇÃO**

Deverá estar inserido neste item: Asfalto; Meio-fio; Paralelepípedo; Cimentado para calçadas; Postes; Sinalização.

- **180 – PINTURAS**

Deverá estar inserido neste item: Tinta PVC, acrílica, esmalte, laca automotiva, caiação.

- **190 – BANCADAS / APARELHOS SANITÁRIOS**

Deverá estar inserido neste item: Bancadas de granito; Bancadas de aço inoxidável; Bacias sanitárias; Mictórios; Lavatórios; Metais e acessórios.

- **200 – ELEVADORES / MONTA-CARGAS**

Considerar todos os equipamentos e acessórios necessários ao pleno funcionamento dos elevadores e monta-cargas.

- **300 – AJARDINAMENTOS**

Deverá estar inserido neste item: Elementos arbustivos; Gramas; Terra vegetal; Adubo.

- **400 – MOBILIÁRIO**

Deverá estar inserido neste item: Móveis de alvenaria, ou marcenaria, contemplando todos os elementos e acessórios necessários a sua montagem.

- **500 – LIMPEZA DA OBRA**

Deverá estar inserido neste item: Remoção de entulho; Limpeza de pisos e paredes; Limpeza de vidros; Limpeza e polimento de aparelhos e metais sanitários, Limpeza e polimento de ferragens das esquadrias; Limpeza das superfícies de mármore e granito; Limpeza de laminados melamínicos.

## **6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- **Miguel Stabile** – Rio de Janeiro –CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL – Editora Boletim de Custos - Edição 1989
- **Miguel Stabile** – Rio de Janeiro - CUSTOS NA CONSTRUÇÃO – Editora Boletim de Custos - Edição 1996
- **Miguel Stabile** – Rio de Janeiro - COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS DE CUSTOS – Stabile Sistemas - Edição 2006
- **EMOP** – Rio de Janeiro - Caderno de Encargos 1ª Edição– Editora Boletim de Custos - Edição 1978
- **TCPO 10** – São Paulo - Editora PINI - Edição 1996
- **Milber Fernandes Guedes** – São Paulo - CADERNO DE ENCARGOS – Editora PINI - Edição 2004
- **Ruy Varalla** - São Paulo – PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS – Nome da Rosa - Edição 2003
- **Paulo Roberto Vilela Dias** – Curitiba – ENGENHARIA DE CUSTOS – Copiare Duplicadora – Edição 1999
- **Pedrinho Goldman** – São Paulo -INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL – Editora PINI – Edição 1986