

00	Emissão Inicial	FEVEREIRO/ 2012	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8
Rev.	Modificação	Data	Autor

Especialidades:	Autores do Documento:	CREA	UF	Matrícula	Rubrica
1- Arquitetura	Claudia de Oliveira Barbosa Rocha	31.251-D	PE	12.696-20	
2 - Engenharia Civil Estruturas	Paulo Fernando Freire Oliveira Mello	26.881-D	PE	99.753-50	
3-Instalações Hidrossanitárias	Angélica Anunciada Gomes de Mattos Souto	24.930-D	PE	10.323-69	
4- Pavimentação	Itajacy Lira Melo e Silva	42.494-D	PE	16.582-15	
5-Instalações Elétricas	Flávia Simone Jerônimo Pereira	42.411-D	PE	14.938-12	
6-Instalações Eletrônicas	Thiago Araújo Correia de Andrade	03.537-D	PE	15.736-19	
7-Instalações Mecânicas	Julio Carpentieri	32.090-D	PE	10.048-65	

 <b>INFRAERO</b> Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária			Sítio <b>AEROPORTO DE PETROLINA – SENADOR NILO COELHO</b>	
			Área do sítio <b>TERMINAL DE PASSAGEIROS</b>	
Escala	Data JAN/ 2011	Desenhista	Especialidade / Subespecialidade <b>GERAL/ PROJETOS</b>	
Autor de Projeto CONFORME LISTA ACIMA			Tipo / Especificação do documento <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ESPECÍFICA – ETE</b>	
Coordenadora de Projetos ANGÉLICA ANUNCIADA G. M. SOUTO Mat. 10.323 - 69		Validação	Tipo de obra <b>REFORMA</b>	Classe geral do projeto <b>PROJETO BÁSICO</b>
Gerente de Engenharia ROBSON LUIS P. BEZERRA Mat. 11.087-50		Aprovação	Substituí a	Substituída por
Rubrica do Autor	Reg. Do Arquivo	Codificação <b>PL.06/ 000.92/01214/ 00</b>		

**SUMÁRIO**

<b>I. OBJETO</b>	<b>6</b>
<b>II. SERVIÇOS INICIAIS GERAIS</b>	<b>7</b>
<b>1. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS</b>	<b>7</b>
1.1. MOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS, PESSOAL E EQUIPAMENTOS	7
1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7
1.3. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO	8
1.4. DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS, PESSOAL E EQUIPAMENTOS	9
<b>2. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>9</b>
2.1. CANTEIRO DE OBRAS	9
2.2. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS	11
2.3. PLACA DA OBRA	12
2.4. CAVALETES	13
2.5. DEMOLIÇÕES	13
2.6. REMOÇÕES	16
2.7. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE MECANIZADO DE ENTULHOS	18
2.8. LOCAÇÃO DA OBRA INCLUSIVE EXECUÇÃO DE GABARITO EM MADEIRA	18
<b>III. REFORMA DO TERMINAL DE PASSAGEIROS</b>	<b>19</b>
<b>3. FUNDAÇÕES</b>	<b>19</b>
3.1. ESCAVAÇÃO MANUAL CAVA OU VALA	19
3.2. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE COM REAPROVEITAMENTO DO MATERIAL DA OBRA E MELHORADO COM CIMENTO (SOLO-CIMENTO) NO TRAÇO 1:20.	19
3.3. REATERRO COMPACTADO	20
3.4. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE ATERRO COMPACTADO COM EQUIPAMENTO, (ATERRO DO CAIXÃO).	20
3.5. TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO, 1ª CATEGORIA, DMT 11KM.	21
3.6. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO MAGRO, E=5,0CM, PREPARO MECÂNICO.	21
3.7. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO, DIMENSÕES 19X19X9CM, DE 1VEZ, ASSENTES COM ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:2:8, COM PREPARO MECÂNICO- BALDRAME.	22
3.8. FORNECIMENTO, PREPARO MECÂNICO E APLICAÇÃO DE CHAPISCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO DE 1:3.	23

3.9.		FORNECIMENTO	
3.10.	FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE FORMAS EM TABUAS DE MADEIRA 1"x12"	24	
3.11.	ARMADURAS	25	
3.12.	FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CONCRETO SIMPLES, FCK $\geq 30$ MPa, INCLUSIVE PREPARO MECÂNICO, TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ENSAIOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.	27	
3.13.	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA 4MM DE ESPESSURA.	28	
3.14.	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PILARETE DE AMARRAÇÃO EM CONCRETO MOLDADA IN LOCO, FCK $\geq 25$ MPa.	29	
3.15.	FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO PARA REVESTIMENTO EM PLACAS DE GRANITO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, COM 3,0 CM DE ESPESSURA, PREPARO MECÂNICO.	29	
<b>4.</b>	<b>ESTRUTURA METÁLICA</b>	<b>30</b>	
4.1.	ESPECIFICAÇÕES	30	
4.2.	ESTRUTURA METÁLICA COMPLETA	31	
<b>5.</b>	<b>PAREDES</b>	<b>35</b>	
5.1.	ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS	35	
5.2.	VERGAS DE CONCRETO	36	
5.3.	PAREDE EM SISTEMA DRYWALL	37	
5.4.	BLOCOS DE VIDRO	39	
<b>6.</b>	<b>ESQUADRIAS</b>	<b>40</b>	
6.1.	ESQUADRIAS DE MADEIRA	40	
6.2.	ESQUADRIA DE MADEIRA – PORTA PARA ARMÁRIO DE BANHEIROS ACESSÍVEIS	41	
6.3.	ESQUADRIAS DE MADEIRA – PORTAS PARA BOX SANITÁRIO	42	
6.4.	ESQUADRIA DE VIDRO LAMINADO	43	
6.5.	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO	44	
6.6.	ESQUADRIAS DE FERRO	45	
<b>7.</b>	<b>VIDROS/ ESPELHOS</b>	<b>46</b>	
7.1.	VIDRO LAMINADO	46	
7.2.	ESPELHO CRISTAL INCOLOR	47	
<b>8.</b>	<b>COBERTURA</b>	<b>48</b>	
8.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELHAS E CUMEEIRAS METÁLICAS	48	
8.2.	MARQUISE DO TPS	49	
8.3.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ALGEROZ EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA DE 5CM	50	

<b>9. FORROS</b>	<b>50</b>
9.1. FORRO DE GESSO ACARTONADO	50
9.1. FORRO EM ALUMÍNIO COMPOSTO – ACM	51
<b>10. REVESTIMENTO DE PAREDES</b>	<b>52</b>
10.1. CHAPISCO	52
10.2. MASSA ÚNICA	52
10.3. PAINEL DE JARDIM INTERNO EM CERÂMICA	53
10.4. REVESTIMENTO EM CERÂMICA	54
10.5. CHAPA DE GESSO ACARTONADO	56
<b>11. PISOS</b>	<b>57</b>
11.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO	57
11.2. REGULARIZAÇÃO DE BASE	58
11.3. PISO EM GRANITO	58
11.4. PISO EM GRANITO CALÇADA LADO TERRA	59
11.5. PISO ELEVADO	61
11.6. PISO CIMENTADO LISO.	61
<b>12. PINTURA</b>	<b>62</b>
12.1. TEXTURA ACRÍLICA	62
12.2. PINTURA ACRÍLICA - SOBRE PAREDE DE GESSO ACARTONADO E ALVENARIA	63
12.3. ESMALTE SINTÉTICO	64
<b>13. IMPERMEABILIZAÇÕES</b>	<b>64</b>
13.1. IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJE	64
13.2. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	65
13.3. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CAMADA DE PROTEÇÃO	66
<b>14. ARTEFATOS DE GRANITO E MÁRMORE</b>	<b>67</b>
14.1. SOLEIRAS	67
14.2. RODAPÉ	67
14.3. BANCADAS	68
14.4. DIVISÓRIAS	69
14.5. PRATELEIRAS DE MÁRMORE	69
14.6. ARREIMATE DE PAREDE EM BLOCO DE VIDRO	70
<b>15. MOBILIÁRIO OPERACIONAL</b>	<b>70</b>
15.1. BALCÕES DE ATENDIMENTO	70

<b>16. SERVIÇOS DIVERSOS</b>	<b>71</b>
16.1. CAIXA DE DESMUNICIAMENTO EM AÇO	71
16.2. DEFENSAS EM AÇO INOX	72
16.3. TAMPAS EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO	72
16.4. TAMPAS EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO COM ACABAMENTO EM GRANITO	73
16.5. CAIXA DE PASSAGEM	73
<b>17. PAISAGISMO</b>	<b>74</b>
17.1. TERRA DE PLANTIO	74
17.2. LASTRO DE BRITA	75
17.3. GRAMA – <i>ZOYPIA JAPONICA</i> STEUD- (GRAMA-ESMERALDA)	75
17.4. <i>ECHINOCACTUS GRUSONII</i> HILDM ( CADEIRA-DE-SOGRA OU CACTO BOLA)	76
17.5. <i>OPUNTIA LITTORALIS</i> COCKERELL (PALMA-BRAVA)	77
17.6. SEIXO BRANCO E ARGILA EXPANDIDA	78
<b>18. TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM</b>	<b>78</b>
18.1. SERVIÇOS PRELIMINARES	78
18.2. TERRAPLENAGEM	82
18.3. PAVIMENTAÇÃO	84
18.4. DRENAGEM	91
<b>19. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>	<b>91</b>
19.1. ÁGUA FRIA	91
19.2. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENOS DE AR CONDICIONADO	99
19.3. ESGOTO SANITÁRIO	101
19.4. SERVIÇOS DIVERSOS	103
<b>20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>	<b>105</b>
20.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	105
20.2. ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS	132
20.3. ABRAÇADEIRA METÁLICA	135
20.4. ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS	135
20.5. CAIXAS DE PASSAGEM, DERIVAÇÃO E LIGAÇÃO	139
20.6. CONDUTORES E ACESSÓRIOS	140
20.7. INTERRUPTORES, TOMADAS E ACESSÓRIOS	144
20.8. MEDIDORES	145
20.9. QUADROS E DISJUNTORES	146
20.10. MALHA DE ATERRAMENTO	153
20.11. SERVIÇOS DIVERSOS	156

20.12.	VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES	160
20.13.	NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES	161
<b>21.</b>	<b>SISTEMAS ELETRÔNICOS</b>	<b>162</b>
21.1.	OBJETIVO	162
21.2.	CONDIÇÕES GERAIS	162
21.3.	REMOÇÕES	164
21.4.	INFRAESTRUTURA DE INSTALAÇÕES ELETRÔNICAS	166
21.5.	REDE TELEMÁTICA	177
21.6.	SISTEMA DE TELEVISÃO DE VIGILÂNCIA	193
21.7.	SISTEMA INFORMATIVO DE VÔOS	211
21.8.	SISTEMA DE SONORIZAÇÃO (SISOM)	214
21.9.	REDES EXTERNAS DE DUTOS SUBTERRÂNEOS	221
<b>22.</b>	<b>INSTALAÇÕES MECÂNICAS</b>	<b>222</b>
22.1.	EXAUSTORES	222
<b>IV.</b>	<b>ETAPEAMENTO</b>	<b>224</b>
<b>24.</b>	<b>ETAPAS</b>	<b>224</b>
24.1.	ETAPA 01	224
24.2.	ETAPA 02	224
24.3.	ETAPA 03	224
<b>25.</b>	<b>TAPUMES</b>	<b>225</b>
25.1.	TAPUMES E DIVISÓRIAS	225
25.2.	PROTEÇÃO PISO EXISTENTE	225
<b>26.</b>	<b>ADESIVOS VINÍLICOS</b>	<b>226</b>
<b>27.</b>	<b>DIVERSOS</b>	<b>230</b>
27.1.	REMANEJAMENTO PROVISÓRIO DE PÓRTICO E RAIO-X	230
<b>V.</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>	<b>231</b>
<b>28.</b>	<b>COMO CONSTRUÍDO – AS BUILT</b>	<b>231</b>
28.1.	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA – AS BUILT	231
<b>29.</b>	<b>LIMPEZA</b>	<b>232</b>
29.1.	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	232
29.2.	PROCESSO EXECUTIVO	232
<b>30.</b>	<b>ENTREGA DA OBRA</b>	<b>233</b>

## **I. OBJETO**

Esta Especificação Técnica Específica – ETE juntamente com os projetos executivos e planilhas de orçamento, tem como objetivo estabelecer as diretrizes específicas para a execução da **REFORMA E AMPLIAÇÃO DAS SALAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE DO SBPL, AEROPORTO DE PETROLINA – SENADOR NILO COELHO**, definindo e consolidando os critérios condicionantes ao cumprimento das metas estabelecidas pela INFRAERO.

Estas Especificações Técnicas Específicas – ETE, como parte integrante do Edital de Licitação, estabelecem as diversas fases da obra, desenvolvendo uma metodologia para execução das atividades ou etapas da construção definindo, através de fabricantes e marcas, os produtos a serem empregados ou utilizados, garantindo-se um meio de aferir os resultados obtidos, assegurando um controle permanente e o melhor padrão de qualidade.

Será sempre suposto que o teor desta ESPECIFICAÇÃO é de inteiro conhecimento da empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços, doravante denominada CONTRATADA.

## **II. SERVIÇOS INICIAIS GERAIS**

### **1. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

A CONTRATADA deverá alocar de maneira individualizada na planilha de custos da obra as despesas referentes à mobilização, administração local da obra, operação manutenção do canteiro, edesmobilização.

#### **1.1. Mobilização de Máquinas, Pessoal e Equipamentos**

A mobilização de pessoal, equipamentos e máquinas será iniciada após a emissão da Ordem de Serviços – OS pela CONTRATANTE.

A CONTRATANTE não se responsabilizará pelos materiais, equipamentos e ferramentas da CONTRATADA que estiverem depositados em suas instalações.

Todos os materiais deverão ser armazenados de modo que possam ser manipulados sem oferecer perigo.

O empilhamento dos materiais de um modo geral deverá ser feito de modo que permita a livre circulação do pessoal.

##### **1.1.1. Forma de Medição e Recebimento dos Serviços**

A medição será baseada na composição de custos do item apresentada pela CONTRATADA, mediante apresentação de documentação de comprovação dos custos.

#### **1.2. Administração Local**

A Administração Local consiste em despesas incorridas para manutenção das equipes técnicas e administrativas necessárias para a execução da obra.

Deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de mão-de-obra para serviços auxiliares, bem como todos os encargos sociais e administrativos.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro uma equipe mínima de:

- 01 Engenheiro Civil Pleno, vinculado ao sistema CONFEA-CREA, por período integral;
- 01 Engenheiro Eletricista, vinculado ao sistema CONFEA-CREA, de experiência comprovada na execução de serviços em circuitos trifásicos, tensão 380V, com Instalações Elétricas Energizadas, e serviços de instalação de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), por período de meio expediente;



- 01 Engenheiro Eletrônico, vinculado ao sistema CONFEA-CREA, por período de meio expediente, na fase de lançamento do cabeamento, instalação dos equipamentos e sistemas, conectorização;
- 01 Técnico em Eletrotécnico, por período integral;
- 01 Técnico em Edificações, por período integral;
- 01 Mestre de Obras, por período integral;
- 01 Técnico de Segurança do Trabalho, vinculado ao sistema CONFEA-CREA, por período integral;
- Almoxarife, por período integral;
- Vigilante, por período integral, com jornada de trabalho em turnos, cobertura de 24 horas.

Os honorários e/ou custos que superarem o limite estabelecido serão por conta da CONTRATADA.

#### 1.2.1. Forma de medição e recebimento dos serviços

Será medido através de valor fixo Mensal baseado na composição de custos do item apresentada pela CONTRATADA, mediante apresentação de documentação de comprovação dos custos.

### 1.3. Operação e Manutenção do Canteiro

Deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais de consumo necessários, incluindo taxas e encargos administrativos.

Deverão ainda ser consideradas nas despesas de operação e manutenção do canteiro:

- as rubricas referentes a transporte, alimentação, fardamento, credenciamento junto ao aeroporto, equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) e ferramentas dos empregados;
- sinalização de segurança da obra (EPC);
- despesas com veículos, inclusive combustível;
- consumo de energia elétrica, água potável, esgoto sanitário, telefone;
- material de expediente (material de consumo para escritório);
- material de limpeza;

- andaimes tubulares metálicos, em quantidade suficiente, para atender a todos os serviços da obra sejam estes internos ou externos;

Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes à operação e manutenção do canteiro.

#### 1.3.1. Forma de medição e recebimento dos serviços

Será medido através de valor fixo Mensal baseado na composição de custos do item apresentada pela CONTRATADA, mediante apresentação de documentação de comprovação dos custos.

### 1.4. Desmobilização de Máquinas, Pessoal e Equipamentos

Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local ao término dos serviços ou quando convier à CONTRATANTE.

A CONTRATADA somente iniciará a desmobilização da obra após a conclusão efetiva de todos os serviços.

Todas as credenciais (crachás ou adesivos) emitidas durante a execução dos serviços deverão ser devolvidas à FISCALIZAÇÃO.

#### 1.4.1. Forma de medição e recebimento dos serviços

A medição será baseada na composição de custos do item apresentada pela CONTRATADA, mediante apresentação de documentação de comprovação dos custos.

## 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

### 2.1. Canteiro de Obras

Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, e todas as despesas referentes à construção, manutenção e administração do canteiro da obra.

A CONTRATANTE não se responsabilizará pelos materiais, equipamentos e ferramentas da CONTRATADA depositados em suas instalações.

A CONTRATADA poderá fazer uso das instalações sanitárias e valer-se do abastecimento de água e eletricidade existentes eventualmente no local da obra, desde que reembolse a CONTRATANTE pelos custos destes insumos, em valores fixados pela FISCALIZAÇÃO. Caso não haja energia elétrica disponível, prever a utilização de grupo(s) gerador(es) a diesel, com potência compatível com a demanda necessária. Todos os custos ficarão a cargo da CONTRATADA.

O canteiro de obras será único e deverá estar localizado em área livre, a ser indicado pela CONTRATANTE, sendo responsabilidade integral da CONTRATADA, compreendendo inclusive a manutenção da ordem nas áreas sob sua responsabilidade, mantendo serviço de vigilância no canteiro, caso necessário, até a conclusão do contrato.

A CONTRATADA fornecerá o projeto das instalações provisórias do canteiro de obras, atendendo todas as necessidades, e de modo a facilitar a sua execução para os diversos serviços. Os serviços do canteiro de obras só serão iniciados após a apresentação do projeto pela CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, para a devida apreciação e aprovação.

A CONTRATADA deverá prever a locação de *container*se banheiro químico para acomodar os escritórios e demais ambientes necessários à administração da obra, com a seguinte composição mínima:

1(um) *container* destinado ao escritório com aproximadamente 14,00m<sup>2</sup>, incluindo um WC;

1(um) *container* destinado ao almoxarifado com aproximadamente 14,00m<sup>2</sup>;

2(dois) *containers* destinados ao vestiário e BWC com aproximadamente 14,00m<sup>2</sup>, separando-se esta área proporcionalmente em vestiário/ BWC;

2(dois) banheiros químicos com a previsão da empresa locatária realizar a limpeza e a higienização 2(duas) vezes na semana.

Ressaltamos que as instalações sanitárias para os operários devem ser condizentes com as exigências dos órgãos competentes, cabendo à CONTRATADA dar solução adequada aos esgotos sanitários, águas pluviais e resíduos sólidos (lixo) desses locais.

A locação de cada *container* deverá estar em conformidade com o projeto das instalações provisórias do canteiro de obras fornecido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO da obra.

#### 2.1.1. Refeitório

Deverá ser construído refeitório para o canteiro de obra em galpão em estrutura de madeira e cobertura em telha de fibrocimento de 4mm (0,50 x 2,44m), ondulada da ETERNIT ou equivalente técnico, com piso cimentado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 e espessura = 1,5cm, conforme indicação em projeto.

Será prevista a instalação de 2(dois) lavatórios plásticos, completo com válvula Ø 1", suporte, encosto, parafusos e bucha, para fixação, na dimensão= 50x40cm, cor: BR1, ref.: LV3 da ASTRA ou equivalente técnico, com torneira plástica, rosca Ø ½", ref.: TL1 da ASTRA ou equivalente técnico. Os lavabos serão instalados em alvenaria de 1,2m altura x

1,6m de comprimento, rebocada e pintadas com tinta látex PVA, CORAL, cor: Branco Neve, ou equivalente técnico, mínimo de duas demãos.

O refeitório terá parede em chapa compensada de 2,20m de altura, com pintura em tinta látex PVA, CORAL, cor: Branco Neve, ou equivalente técnico, mínimo de duas demãos.

#### 2.1.2. Máquinas e equipamentos

Os tubos, barras ou vergalhões deverão ser armazenados de modo que possam ser manipulados sem oferecer perigo.

Cuidado especial deve ser dedicado aos materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos; os mesmos deverão ser armazenados ou manipulados de acordo com as precauções, previstas nas normas de segurança respectivas.

O empilhamento dos materiais de um modo geral deverá ser feito de modo que:

- a) Permita a livre circulação do pessoal;
- b) Não se apóie em divisões ou paredes que não ofereçam a resistência necessária;
- c) Não fiquem na altura que prejudique sua estabilidade;
- d) Peso do material armazenado sobre um piso não deve ultrapassar sua capacidade de suporte;
- e) Os sacos, caixas ou engradados possam ser empilhados observando-se a arrumação das diversas fiadas.

#### 2.1.3. Forma de medição e recebimento dos serviços

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, eventuais equipamentos e mão-de-obra necessários à completa execução dos escritórios, conforme projeto aprovado, incluindo serviços de limpeza do terreno, locação dos *containers*, mobiliários, posterior remoção dos *containers* e limpeza e reurbanização do local.

A medição será efetuada por locação/ mês, baseada na composição de custos do item apresentada pela CONTRATADA, mediante apresentação de documentação de comprovação dos custos.

### 2.2. Ligações Provisórias

#### 2.2.1. Considerações Gerais

Caberá a CONTRATADA a execução de todas as ligações provisórias de canteiro tais como água e esgoto, luz, telefone e outras que se fizerem necessárias à perfeita execução dos

serviços. As instalações serão efetuadas em estrita observância as diretrizes estabelecidas na NR18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Todos os custos necessários à instalação e desinstalação das ligações provisórias correrão por conta da CONTRATADA.

#### 2.2.2. Forma de medição e recebimento dos serviços

Os serviços efetivamente realizados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO serão medidos após a conclusão dos mesmos.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à completa execução das ligações provisórias, a partir dos pontos indicados no projeto e posterior remoção no final da obra. O pagamento será efetuado por preço global.

A medição será baseada na composição de custos do item apresentada pela CONTRATADA, mediante apresentação de documentação de comprovação dos custos.

### 2.3. Placa da Obra

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a confecção e afixação da(s) placa(s) de obra contendo as informações dos projetistas, da CONTRATANTE e dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços contratados, em local visível, de acordo com as exigências do CREA e modelo fornecido pela CONTRATANTE.

A placa deverá ser executada conforme detalhe fornecido pela CONTRATADA, em chapa de aço galvanizado nº 22, medindo 2,50 x 5,00 m, estruturada em tubos metálicos ou de madeira, de seção retangular, com acabamento final em pintura à base de esmalte sintético, no padrão INFRAERO.

A afixação da(s) placa(s) será liberada após a inspeção da FISCALIZAÇÃO, atendendo ao disposto acima.

#### 2.3.1. Forma de medição e recebimento dos serviços

Todas as etapas do processo executivo serão inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar sua conformidade com o projeto. A medição será efetuada por área (m<sup>2</sup>) do serviço efetivamente concluído.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à completa confecção e instalação das placas nos locais a serem determinados pela fiscalização, incluindo todos os dispositivos de fixação.

## **2.4. Cavaletes**

### **2.4.1. Material**

A CONTRATADA deverá fornecer cavaletes plásticos em polietileno, desmontáveis, dotados de faixas refletivas para sinalização e isolamento da via de acesso a sala de embarque e desembarque nos trechos que sofrerão reforma, conforme indicação no projeto de Etapeamento da Obra.

Os cavaletes deverão ser de cor laranja com faixas refletivas na cor branca, pés medindo 55cm x 51cm, com viga de 100cm, fabricação BRADY-SETON ou equivalente técnico.

Para maior estabilidade do conjunto recomenda-se encher os cavaletes com areia.

### **2.4.1. Recebimento**

Os cavaletes serão medidos por unidade (unid.) x mês fornecida.

## **2.5. Demolições**

### **2.5.1. Geral**

#### **2.5.1.1. Materiais e Equipamentos**

Os materiais e equipamentos utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às necessidades do projeto.

#### **2.5.1.2. Processo Executivo**

A demolição manual será executada, utilizando-se ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza da área e a remoção da totalidade de entulhos resultantes, ao término dos serviços.

Após uma rigorosa inspeção, a CONTRATADA deverá verificar os cuidados a serem tomados para não haver danos durante a remoção de todo o material ou instalações economicamente reaproveitáveis, tais como: caixilhos, portas e outros, conforme previsto no projeto. Os materiais e equipamentos removidos serão transportados até os locais de armazenamento indicados pela FISCALIZAÇÃO.

#### 2.5.2. Demolição de Concreto Armado

##### 2.5.2.1. Procedimento Executivo

Os pilares serão demolidos utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para o local conveniente e posteriormente retirado da obra.

##### 2.5.2.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento das ferramentas, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços de demolição, envolvendo andaimes, estruturas auxiliares, transportes internos horizontal e vertical, carga, transporte, descarga, incluindo cortes da armadura e espalhamento dos produtos da demolição até a área de bota-fora definida pela Fiscalização.

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto demolido, obtendo-se o volume através das dimensões de projeto.

#### 2.5.3. Demolição de Alvenaria de Tijolo Comum

##### 2.5.3.1. Procedimento Executivo

A alvenaria será demolida utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para o local conveniente e posteriormente retirado da obra.

##### 2.5.3.2. Critério de Medição

Deverá ser medido em metro quadrado de alvenaria demolida (m2).

#### 2.5.4. Demolição de Alvenaria de Tijolo Comum de Banheiros da Sala de Desembarque

Será realizada a demolição de parte, das alvenarias de tijolo comum dos banheiros das salas de embarque e desembarque do Terminal de Passageiros com a utilização de maquina para efetuar o corte na alvenaria, conforme indicado em projeto fornecido pela CONTRATANTE.

#### 2.5.5. Demolição de Parede em Gesso

Será realizada a demolição de paredes em gesso do Terminal de Passageiros conforme indicado em projeto fornecido pela CONTRATANTE.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pelo seu volume determinado em metros cúbicos ( $m^3$ ), após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

#### 2.5.6. Demolição de Lastro de Concreto

Será realizada a remoção total do lastro de concreto nas áreas onde serão substituídas as instalações hidrossanitárias do pavimento térreo, conforme indicado em projeto.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pela sua área determinada em metros quadrados ( $m^2$ ), após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

#### 2.5.7. Demolição de Revestimento Cerâmico em Paredes

Será realizada a demolição do revestimento cerâmico das paredes, inclusive emboço, conforme indicado em projeto fornecido pela CONTRATANTE.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pela sua área determinada em metros quadrados ( $m^2$ ), após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

#### 2.5.9. Demolição de Piso em Granito

Será realizada a demolição do piso em granito, inclusive a regularização de base, conforme indicado em projeto fornecido pela CONTRATANTE.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pela sua área, determinada em  $m^2$ , após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

#### 2.5.10. Demolição de Forro de Gesso

Será realizada a demolição do forro de gesso dos banheiros do saguão, conforme indicado em projeto fornecido pela CONTRATANTE.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pela sua área determinada em metros quadrados ( $m^2$ ), após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.



### 2.5.11. Desligamento de Rede Elétrica e Hidráulica

A CONTRATADA deverá providenciar o desligamento da rede elétrica, de abastecimento de água e coleta de esgoto no local previsto para a execução das demolições.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos por unidade (un) após o efetivo desligamento das redes. Os serviços deverão ser efetuados em estrita observância as medidas de controle e sistemas preventivos de segurança previstos na Norma NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

## 2.6. Remoções

### 2.6.1. Remoção de Louças e Metais

Serão efetuados a remoção, limpeza e armazenamento de todas as louças e metais dos banheiros localizados nas áreas de reforma, indicadas em projeto.

Todos os materiais reaproveitáveis serão convenientemente armazenados, em caixas de papelão com identificação por tipo de material, e transferidos para local indicado pela FISCALIZAÇÃO. O restante será depositado em áreas de bota-fora, em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, até sua remoção definitiva do canteiro.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos por unidade (unid.) após a remoção total das louças e metais sanitários.

### 2.6.2. Remoção das Esquadrias e Marquises Metálicas

Será efetuada a remoção das esquadrias metálicas, conforme indicado em projeto. O material reaproveitável será armazenado em local seco e ventilado, aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pela sua área determinada em metros quadrados (m²), após a efetiva remoção definida no projeto.

### 2.6.3. Remoção das Esquadrias de Madeira, Vidro e Alumínio

Será efetuada a remoção das esquadrias de madeira, vidro, e alumínio, inclusive batentes e guarnições conforme indicado em projeto. O material reaproveitável será armazenado em local seco e ventilado, indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pela sua área, determinada em m², após a efetiva remoção definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

#### 2.6.4. Remoção de Bancadas em Granito

Será efetuada a remoção das bancadas de granito, conforme indicado em projeto. O material reaproveitável será armazenado em local seco e ventilado, aprovado pela Fiscalização.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pela sua área determinada em metros quadrados (m<sup>2</sup>), após a efetiva remoção das bancadas definidas em projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

#### 2.6.5. Remoção do Mobiliário

Será efetuada a remoção do mobiliário, para liberação da área a ser reformada. O material reaproveitável será armazenado em local seco e ventilado, aprovado pela Fiscalização.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pelo conjunto total dos móveis retirados, após a efetiva remoção de todo o mobiliário das áreas a serem reformadas.

#### 2.6.6. Remoção de Placas Indicativas e Letreiros de Fachadas

Será efetuada a remoção dos letreiros de fachada lado ar e lado terra, assim como as placas indicativas existentes no TPS (Terminal de Passageiros).

Os materiais retirados serão adequadamente armazenados em local indicado pela Fiscalização.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos por peça (unid.) retirada e armazenada.

#### 2.6.7. Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Demolição deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e INMETRO:
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

## **2.7. Carga, descarga e Transporte Mecanizado de Entulhos**

Os materiais resultantes das demolições, remoções e escavações sem reutilização serão retirados do sítio aeroportuário sob responsabilidade da CONTRATADA, inclusive em relação ao destino final do mesmo conforme descrito no item 7.1 da Especificação Técnica Geral – ETG. Todos os custos decorrentes destas operações correrão por conta da CONTRATADA.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

### **2.7.1. Critério de Medição**

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos pelo volume total de entulho, determinado em metros cúbicos (m³).

## **2.8. Locação da obra inclusive execução de gabarito em madeira**

### **2.8.1. Procedimento Executivo**

Para a locação da obra serão executados gabaritos utilizando-se estacas de barrote de 7,5x7,5 x 100,0 cm e arame recozido nº18 e pregos 18x27.

A locação da estrutura deverá ser global, sobre as estacas de madeira (gabarito), que estarão perfeitamente nivelados e fixados, 1,00 metro do eixo da estrutura de fundação, de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

### **2.8.2. Critério de Medição**

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços para a marcação e locação das obras, inclusive as fundações, abrangendo os trabalhos de topografia e o fornecimento e aplicação de materiais auxiliares, tais como tábuas, sarrafos, pregos, linhas e outros.

A medição será efetuada por metro quadrado, apurando-se a área de projeção de cada edificação, medida em planta, conforme o projeto, descontando-se os beirais, áreas de ventilação e iluminação. limpeza e preparo da área.

### III. REFORMA DO TERMINAL DE PASSAGEIROS

#### **3. FUNDAÇÕES**

##### **3.1. Escavação manual cava ou vala**

###### **3.1.1. Procedimento Executivo**

A escavação será realizada em toda extensão de fundação, mediante a utilização racional de equipamentos adequados, aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todo material proveniente dos cortes deverão ser transportados pela CONTRATADA para local definido pela INFRAERO, sendo posteriormente espalhado por conta da CONTRATADA.

O fundo da vala deverá ficar o mais uniforme possível. Para a execução a mesma deverá ser compactada, isenta de matéria orgânica e outras.

A CONTRATADA deverá solicitar a FISCALIZAÇÃO as pranchas de interferências das áreas onde serão escavadas.

Durante as escavações, a CONTRATADA deverá estar atenta ao caminhamento das redes de Elétrica e Hidráulica (Água Pluviais e Água Potável e Esgoto).

Antes do início, a contratada deverá desligar as redes de Água Potável e Eletricidade que estejam próxima a escavação.

É permanentemente proibido a CONTRATADA executar qualquer serviço de escavação e/ou demolição sem que as redes de Elétrica e água Potável, estejam definitivamente desligadas.

###### **3.1.2. Critério de Medição**

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessários à execução da escavação em material de 1ª categoria, incluindo os serviços de carga, transporte até a distância de 11km, descarga e espalhamento até a cota prevista no projeto.

A medição será efetuada pelo volume escavado, medido no corte em m<sup>3</sup>.

##### **3.2. Fornecimento e execução de reaterro compactado manualmente com reaproveitamento do material da obra e melhorado com cimento (solo-cimento) no traço 1:20.**

Os equipamentos e materiais para a execução dos serviços de reaterro obedecerão às especificações de projeto.

### 3.2.1. Processo Executivo

Os serviços de reaterro serão realizados com aproveitamento do solo e misturado no traço volumétrico 1:20. O solo resultante do processo de escavação deverá ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O lançamento do material para reaterro deverá ser feito em camadas sucessivas de no máximo 10 cm, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas.

### 3.2.2. Forma de medição e recebimento dos serviços

O recebimento dos serviços será efetuado após a FISCALIZAÇÃO realizar as verificações e aferições que julgar necessária. Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de solo compactado.

## 3.3. Reaterro compactado

### 3.3.1. Procedimento executivo

Os serviços de reaterro serão realizados com aproveitamento do material resultante dos processo de escavação desde que previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O lançamento do material para reaterro deverá ser feito em camadas sucessivas de no máximo de 20 cm, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser homogeneizados, levadas a umidade adequada e novamente compactada.

### 3.3.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação manual em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

A medição será efetuada pelo volume compactado em m<sup>3</sup>, medido na vala.

## 3.4. Fornecimento e execução de aterro compactado com equipamento, (ATERRO DO CAIXÃO).

### 3.4.1. Procedimento Executivo

Os serviços de reaterro serão realizados com aproveitamento do material resultante dos processo de escavação desde que previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O lançamento do material para reaterro deverá ser feito em camadas sucessivas de no máximo de 20 cm, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser homogeneizados, levadas a umidade adequada e novamente compactada.

#### 3.4.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

### **3.5. Transporte, lançamento e espalhamento de material escavado, 1ª categoria, DMT 11km.**

#### 3.5.1. Procedimento Executivo

O material oriundo da escavação que não foi utilizado no reaterro deverá ser carregado, transportado em caminhão basculante, descarregado e espalhado em aterro sanitário com DMT = 11km, segundo licença municipal.

#### 3.5.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessários à carga, transporte, descarga e espalhamento do material escavado em locais determinados pela Fiscalização, sempre que tais serviços não estiverem incluídos em cada preço unitário.

A medição será efetuada em m<sup>3</sup> x km.

### **3.6. Fornecimento e execução de lastro em concreto magro, e=5,0cm, preparo mecânico.**

#### 3.6.1. Procedimento Executivo

As operações de fornecimento, preparo, lançamento e adensamento do material deverão obedecer rigorosamente o disposto na Norma NBR 6118, devendo ainda atender as especificações técnicas, a planilha de orçamento, bem como o projeto fornecido pela INFRAERO.

A fixação do fator água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças, assim a proporção

dos vários materiais usados na composição da mistura deverá assegurar uma mistura plástica e trabalhável.

O concreto magro com 5cm de espessura, deverá apresentar consumo de cimento de 110 kg/m<sup>3</sup> e utilização de brita no. 1 e 2. Registrando-se resistência abaixo do previsto, será de responsabilidade da CONTRATADA efetuar os procedimentos necessários para garantir e assegurar a resistência necessária.

Deverá ainda ser preparado mecanicamente com equipamento adequado e convenientemente dimensionado realizado sem interrupções, devendo durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

O concreto será lançado e compactado, previamente preparados, manualmente, com espessura indicada em projeto.

### 3.6.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do lastro, incluindo o preparo e a regularização manual do fundo das valas, preparo, lançamento, adensamento e acabamento de uma camada de concreto para lastro.

A medição será feita pelo volume obtido através das dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.

### **3.7. Fornecimento e execução de alvenaria de bloco cerâmico furado, dimensões 19x19x9cm, de 1vez, assentes com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, com preparo mecânico- BALDRAME.**

#### 3.7.1. Procedimento Executivo

Os blocos cerâmicos utilizados no baldrame, serão em blocos de cerâmicos de 8 furos, nas dimensões 9x19x19 cm, de procedência conhecida e idônea, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam. Deverão ainda apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. O armazenamento e o transporte dos tijolos será realizado de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Para o assentamento e rejuntamento dos blocos cerâmicos será utilizada argamassa com preparo mecânico de cimento, cal e areia média peneirada no traço volumétrico de 1:2:8.

As alvenarias deverão ser aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, não devendo ultrapassar 10mm. A locação das alvenarias deve respeitar rigorosamente as indicações em projeto fornecido pela CONTRATADA.

### 3.7.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à perfeita execução da alvenaria, inclusive argamassa de assentamento,, arremates, andaimes, limpeza, perdas e demais serviços auxiliares necessários.

A medição será efetuada porm<sup>2</sup>, apurando-se a área conforme as dimensões indicadas no projeto e descontando-se integralmente todos os vãos, áreas de vazios ou de elementos estruturais que interfiram nas alvenarias.

### **3.8. Fornecimento, preparo mecânico e aplicação de chapisco com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.**

#### 3.8.1. Procedimento Executivo

Para o preparo do chapisco mecânico serão utilizados cimento Portland e areia grossa peneirada, no traço 1:3 de conformidade com as Normas NBR 5732 e NBR 7211, água doce, limpa e isenta de impurezas.

Todo baldrame existente na fundação do cubículo será chapiscado. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:3 e aditivo, deverão ter espessura média de 5mm.

#### 3.8.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do revestimento, incluindo preparo e aplicação da argamassa, andaimes e demais serviços auxiliares.

A medição será efetuada por m<sup>2</sup>, obtendo-se a área de acordo com o projeto, descontando-se os vãos maiores que 2,00m<sup>2</sup>, áreas de vazios ou interferências.

### **3.9. Fornecimento e execução de massa única em argamassa mista de cimento e areia, traço 1:4 com aditivo impermeabilizante Sika1 ou equivalente técnico, e=2,0 cm, preparo mecânico**

#### 3.9.1. Procedimento Executivo

A massa única deverá ser preparada mecanicamente em traço volumétrico 1:2:8, cimento, cal e areia média, com aditivo SIKA 1, regularizada e desempenada. Deverá apresentar aspecto uniforme, superfícies planas, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. A espessura média da massa única será de 2,0 cm, devendo-se tomar cuidado com o aparecimento de trincas provenientes de sua secagem rápida.



A regularização da superfície deverá ser feita com régua de alumínio e acabamento com desempenadeira de borracha.

### 3.9.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária à execução do revestimento, incluindo preparo e aplicação da argamassa, andaimes e demais serviços auxiliares.

A medição será efetuada por m<sup>2</sup>, obtendo-se a área de acordo com o projeto, descontando-se os vãos maiores que 2,00m<sup>2</sup>, áreas de vazios ou interferências.

## 3.10. Fornecimento e execução de formas em tabuas de madeira 1"x12"

### 3.10.1. Procedimento Executivo

Os materiais de execução das fôrmas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. A estrutura deverão ser executadas com tábua 1x12", conforme indicação no projeto e conveniência de execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A execução das fôrmas deverá atender às prescrições das Normas NBR 6118 e NBR 14931.

As fôrmas deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis. As fôrmas serão construídas de forma a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto.

Os painéis serão perfeitamente limpos e deverão receber aplicação de desmoldante, não sendo permitida a utilização de desmoldante. Deverá ser garantida a estanqueidade das fôrmas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento durante a concretagem. Toda vedação das fôrmas será garantida por meio de justaposição das peças, evitando o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais.

A manutenção da estanqueidade das fôrmas será garantida evitando-se longa exposição antes da concretagem.

Antes do lançamento do concreto, as medidas e as posições das fôrmas deverão ser conferidas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias previstas nas Normas NBR 6118 e 14931. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas. Serão obedecidas as prescrições contidas nas Normas NBR 6118 e 14931.

As fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. A CONTRATADA providenciará a retirada das fôrmas, obedecendo as Normas NBR 6118 e NBR 14931, de modo a não prejudicar as peças executadas, ou a um cronograma acordado com a FISCALIZAÇÃO.

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas. A CONTRATADA deverá apresentar o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

#### 3.10.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do serviço, incluindo reaproveitamento, limpeza, desforma, espaçadores, pregos, travamentos, escoramentos e outros. A medição será efetuada de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto, em m<sup>2</sup>, não sendo descontadas áreas de interseção no caso de cruzamentos ou interferências.

### 3.11. ARMADURAS

#### 3.11.1. Procedimento Executivo

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber : NBR 6118 e NBR 7480.

De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos.

Para efeito de aceitação de cada lote de aço a CONTRATADA providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo e aceito pela FISCALIZAÇÃO, de conformidade com as Normas Brasileiras da ABNT.

Os lotes serão aceitos ou rejeitados em função dos resultados dos ensaios comparados às exigências da Norma NBR 7480.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias,

por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

A CONTRATADA deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto e orientação da FISCALIZAÇÃO.

Qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto (cocadas) com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando realizada em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

O corte das barras será realizado sempre a frio sendo vedada a utilização de maçarico.

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser realizado com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitado o estabelecido na NBR 6118, **NBR 14931** e **NBR 7480**. As barras de aço serão sempre dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

As emendas por traspasse deverão ser executadas de conformidade com o projeto executivo. As emendas por solda, ou outro tipo, deverão ser executadas de conformidade com as recomendações da Norma **NBR 6118**, **NBR 14931** e **NBR 7480**.

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, a fim de garantir o cobrimento mínimo preconizado no projeto.

Para a montagem das armaduras deverão ser obedecidas as prescrições da Norma NBR 6118 e NBR 14931.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e ao ser retomada a concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

### 3.11.2. Critério de medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.

A medição será efetuada conforme os resumos indicados no projeto, em kg, sem qualquer acréscimo a título de perdas e desbitolamento.

### **3.12. Fornecimento e execução de concreto simples, $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$ , inclusive preparo mecânico, transporte, lançamento, adensamento e ensaios, conforme especificações técnicas.**

#### 3.12.1. Procedimento Executivo

Nas operações de preparo e lançamento de concreto serão utilizados materiais de procedência conhecida e idônea, isentos de quaisquer substâncias prejudiciais à resistência e acabamento superficial dos elementos executados, devendo satisfazer inclusive ao disposto nas Normas Técnicas Brasileiras. O cimento empregado no preparo do concreto será o Portland comum e deverá satisfazer as especificações e métodos de ensaios brasileiros, NBR 5733. O armazenamento no canteiro de obras será realizado em depósitos seco, protegido, adequadamente ventilado e isolado do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial do material.

Os agregados, tanto graúdos quanto miúdos, deverão atender as prescrições das Normas NBR 7211 e NBR 6118, bem como às especificações de projeto quanto às características e ensaios. Devem ser isentos de substâncias nocivas ao seu emprego tais como materiais orgânicos, torrões de argila e outros. O agregado graúdo deverá ser uniforme, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar. Para a composição do agregado miúdo será utilizado areia natural quartzosa de granulometria adequada.

A água utilizada no emassamento do concreto deverá ser limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial a sua mistura.

O espalhamento do concreto será efetuado de modo a evitar a segregação do material. As operações de fornecimento, preparo, lançamento e adensamento do material deverão obedecer rigorosamente o disposto na Norma NBR 6118, devendo ainda atender as especificações técnicas, a planilha de orçamento, bem como o projeto fornecido pela CONTRATANTE.

A fixação do fator água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças, assim a proporção dos vários materiais usados na composição da mistura deverá assegurar uma mistura plástica e trabalhável.

O concreto deverá apresentar a resistência ( $F_{ck} \geq 30$  MPa) indicada no projeto. Registrando-se resistência abaixo do previsto, será de responsabilidade da CONTRATADA efetuar os procedimentos necessários para garantir a resistência pedida.

O concreto deverá ser preparado com equipamento adequado e convenientemente dimensionado, realizado sem interrupções, devendo durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

O transporte do concreto até o local de sua aplicação deverá ser no menor intervalo de tempo possível, a fim de evitar a segregação dos agregados ou variabilidade na trabalhabilidade da mistura. Será vedado o tráfego de pessoas ou equipamentos sobre superfícies concretadas até o seu endurecimento, o suficiente para evitar danos em sua superfície.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser adensado mediante utilização de equipamentos manuais e eletromecânicos tais como vibradores de imersão, de modo que o concreto preencha todos os vazios. Serão observadas as prescrições do item 13.2.2 da Norma NBR 6118.

#### 3.12.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários aos serviços de limpeza das fôrmas e das armaduras, preparo, transporte, lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.

A medição será efetuada pelo volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em  $m^3$ , computando os volumes comuns a várias peças uma só vez.

### 3.13. Fornecimento e aplicação de lona plástica 4mm de espessura.

#### 3.13.1. Procedimento Executivo

Após a concretagem das vigas, do nível +0.15m, com o solo devidamente nivelado e compactado, deverá ser colocado a lona plástica após o aterro compactado lona plástica de 4mm.

Durante a colocação da ferragem deverá ser tomado cuidado para não ocorrer furos na lona, de modo que favoreça a saída da pasta de concreto para o solo, prejudicando assim, a resistência do concreto.

Antes do início da concretagem, deverá ser observado a existência de bolhas que possam provocar a diminuição da espessura da laje.

### 3.13.2. Critério de Medição

Deverá ser medido em metro quadrado, m<sup>2</sup>, de lona aplicada e atestada pela fiscalização antes da concretagem.

### **3.14. Fornecimento e assentamento de pilarete de amarração em concreto moldado in loco, fck ≥ 25 MPa.**

#### 3.14.1. Procedimento Executivo

Deverá ser confeccionada em concreto fck ≥ 25 Mpa e uma taxa média de aço de 100 Kg/m<sup>3</sup> de concreto.

#### 3.14.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária à instalação da verga e contra verga em concreto pré-moldado ou moldado in loco, conforme projeto, incluindo carga, transporte e descarga no local da instalação, arremates, limpeza e demais serviços auxiliares.

A medição será efetuada por unidade, conforme as dimensões indicadas no projeto.

### **3.15. Fornecimento e execução de camada de regularização para revestimento em placas de granito com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com 3,0 cm de espessura, preparo mecânico.**

#### 3.15.1. Procedimento Executivo

A regularização deverá ser executada no traço em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura média de 3,0 cm (três centímetros). Antes da regularização o lastro deverá ser molhado, porém sem água livre no início da aplicação.

A argamassa deverá ser aplicada sobre o lastro, estendendo-se com auxílio de régua, deixando completamente alinhada e uniforme com auxílio de mestras previamente postadas. Deverá seguir as seguintes recomendações:

- a) Alisar com desempenadeira, deixando a superfície lisa;
- b) Para uma boa adesão do cimentado sobre o lastro de concreto existente, é necessário limpar e picotar a superfície da base antes de aplicar o cimentado;
- c) Deve ser impedida a passagem sobre o cimentado, durante dois dias no mínimo, após a execução do piso;
- d) A cura deverá ser feita conservando-se a superfície úmida durante sete dias.

### 3.15.2. Critério de Medição

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do piso, incluindo preparo e aplicação de argamassa, juntas, desempeno, arremates, acabamento e limpeza. A medição será efetuada pela área de piso, conforme as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>2</sup>, sendo descontadas as áreas de vazios ou interferências que excederem a 0,50m<sup>2</sup>.

## 4. ESTRUTURA METÁLICA

### 4.1. Especificações

#### 4.1.1. Generalidades

Na execução destes serviços deverão ser seguidas as NORMAS DA ABNT e as ESPECIFICAÇÕES PARTICULARES e COMPLEMENTARES indicadas neste Relatório, relacionadas a seguir.

NORMAS DA ABNT:

NBR-7480:2007 - Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;

NBR-7481:1990 - Tela de Aço Soldada - Armadura para Concreto;

NBR-6004:1984 - Arames de Aço - Ensaio de Dobramento Alternado;

NBR-6153:1988 - Produtos Metálicos - Ensaio de Dobramento Semi-guiado;

NBR-8953:2009 - Concreto para Fins Estruturais - Classificação pela Massa Específica, por Grupos de Resistência e Consistência;

NBR-7223:1992 - Concreto - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone;

NBR-NM 33:1998 - Amostragem de Concreto Fresco;

NBR-12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, Controle e Recebimento;

NBR-6152:1992 - Materiais Metálicos - Determinação das Propriedades Mecânicas à Tração;

NBR-13208:2007 - Estacas - Ensaio de Carregamento Dinâmico;

NBR-11768 - EB-1763/92 - Aditivos para Concreto de Cimento Portland;

NBR-6118:2007- Projeto de Estruturas de Concreto;

NBR-14931:2004 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento;

NBR-6122:1996 - Projeto e Execução de Fundações;

NBR ISO-262:2004 - Rosca Métrica ISO de Uso Geral - Seleção de Diâmetros para Parafusos e Porcas.

NBR 15239: 2005 - Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas.

#### **4.2. Estrutura Metálica Completa**

A execução das estruturas metálicas compõe-se da compatibilização com o projeto arquitetônico do sistema de coberturas projetado, com os tipos de telhas e demais componentes do sistema de cobertura especificados nos projetos e contidas neste memorial, com a estrutura em concreto armado projetada, conferindo-se distâncias de apoios, terças e outros elementos estruturais e adequá-los de acordo com as recomendações dos fabricantes das telhas, bem como, do fornecimento de todos os materiais necessários não fornecidos, fabricação de peças, acabamentos finais, carga, transporte até o local da obra, descarga, armazenamento e proteção até a entrega definitiva da obra, incluindo-se todos os elementos para montagem que se fizerem necessários e toda mão de obra especializada para a sua perfeita montagem e execução, inclusive acabamentos e pinturas finais.

Toda a adaptação da estrutura metálica, bem como todos os materiais utilizados, e acabamentos, como pinturas, deverão ter garantia mínima de 05 anos, sendo substituídos às custas da CONTRATADA, sem nenhum ônus para a CONTRATANTE se apresentarem defeitos ou deficiências, erros de execução, durante este período, portanto as pinturas indicadas à seguir poderão ser substituídas por outros tipos e marcas de melhor qualidade, visando assegurar a garantia necessária, desde que haja aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As normas mínimas a serem seguidas serão: perfis laminados e chapas - ASTM-A-36; tubos estruturais - ASTM-A-500 e A-513 tipo 1 e 2; perfis em chapa dobrada - ASTM-A-570 C ( L.E. mín = 2320 Kg/cm<sup>2</sup>), ligações parafusadas - ASTM-A-(325X, 394, 307).

Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura especial e tratamento para tal, ou seja: não possuir rebarbas de soldas e deverão ser efetuados os emassamentos e as pinturas conforme indicado no projeto.

Não serão aceitos parafusos que não tenham na cabeça a estampagem que indique o seu tipo, ou sem arruelas.



As ligações por meio de parafusos deverão ser acessíveis à inspeção até serem examinadas pela FISCALIZAÇÃO.

Todas as soldas deverão ser contínuas e nas dimensões especificadas nos projetos, e obedecer à AWS (E-6016, E-6018, E-7018), sendo executadas por mão de obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas.

Todos os cortes, furações e o dobramento deverão ser executados com precisão, não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos.

Todo e qualquer material empregado, deverá ter seu respectivo Certificado de Qualidade, tendo em vista garantia solicitada.

Poderão, a critério da FISCALIZAÇÃO serem efetuados testes nos materiais e estruturas, e serão às custas da CONTRATADA.

Todos os serviços serão executados e acabados, de primeira qualidade, seguindo a melhor, mais moderna e adequada técnica de fabricação e montagem.

Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto.

As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.

Não deverão existir nas peças respingos de solda.

Peças com curvaturas moderadas deverão ser realinhadas por processos que não introduzam tensões residuais apreciáveis.

Será admissível o corte de peças de aço com o maçarico guiado a mão, a critério da FISCALIZAÇÃO, se elas durante o processo não estiverem sujeitas a grandes esforços.

O encurvamento de chapas ou barras será feito sem distorção da peça e de modo a não apresentar fissuração ou ruptura.

Os cantos reentrantes serão arredondados com o maior raio possível.

As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas.

Os parafusos de montagem no campo deverão entrar sem dificuldade na justaposição dos furos.

Será aceito o auxílio de espigas para facilitar a colocação dos parafusos, entretanto, não será permitida em hipótese alguma a utilização de maçarico para acerto de furação.

Serão aceitas variações máximas nas distâncias entre os furos de 1/16", correspondente à folga dos parafusos.

As peças com furação errada serão rejeitadas individualmente.

Todas as peças devem ser gravadas com punção de modo a proporcionar sua fácil identificação após pintura.

Não serão aceitas peças deformadas, com avarias e empenamentos.

Os materiais depositados na obra deverão ser cobertos e protegidos contra possíveis ferrugens, sujeiras, abrasão de superfície, óleo, condições climáticas e ambientes corrosivos.

As chapas de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação.

Os raios de curvatura deverão ser pelo menos iguais à espessura do metal considerado.

Todos os elementos deverão apresentar-se ao exame visual: limpos, lisos, com os cantos retos e alinhados. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassados.

Materiais e peças sujas deverão ser limpas antes da sua montagem.

Deverão ser previstos, sendo os elementos fabricados e instalados de maneira a que não sejam distorcidos ou danificados, assim como também para que os elementos de fixação não fiquem muito solicitados por dilatação, contração ou outros movimentos.

Estes esforços poderão ser evitados na maior parte dos casos por meio de juntas de sobreposição de 2 cm, preenchidos com mastique elástico aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Todo material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado do canteiro de obras imediatamente, e prontamente substituído.

Para a solda de oficina deverão ser observados os seguintes cuidados mínimos:

Superfícies limpas de escórias, ferrugem, escamas, graxa, óleo de corte e outros materiais estranhos;

Ter sob controle os esforços de contração;

Usar gabaritos para pontear os conjuntos antes da solda completa, para minimizar distorções de posição relativa das diversas chapas de um nó;