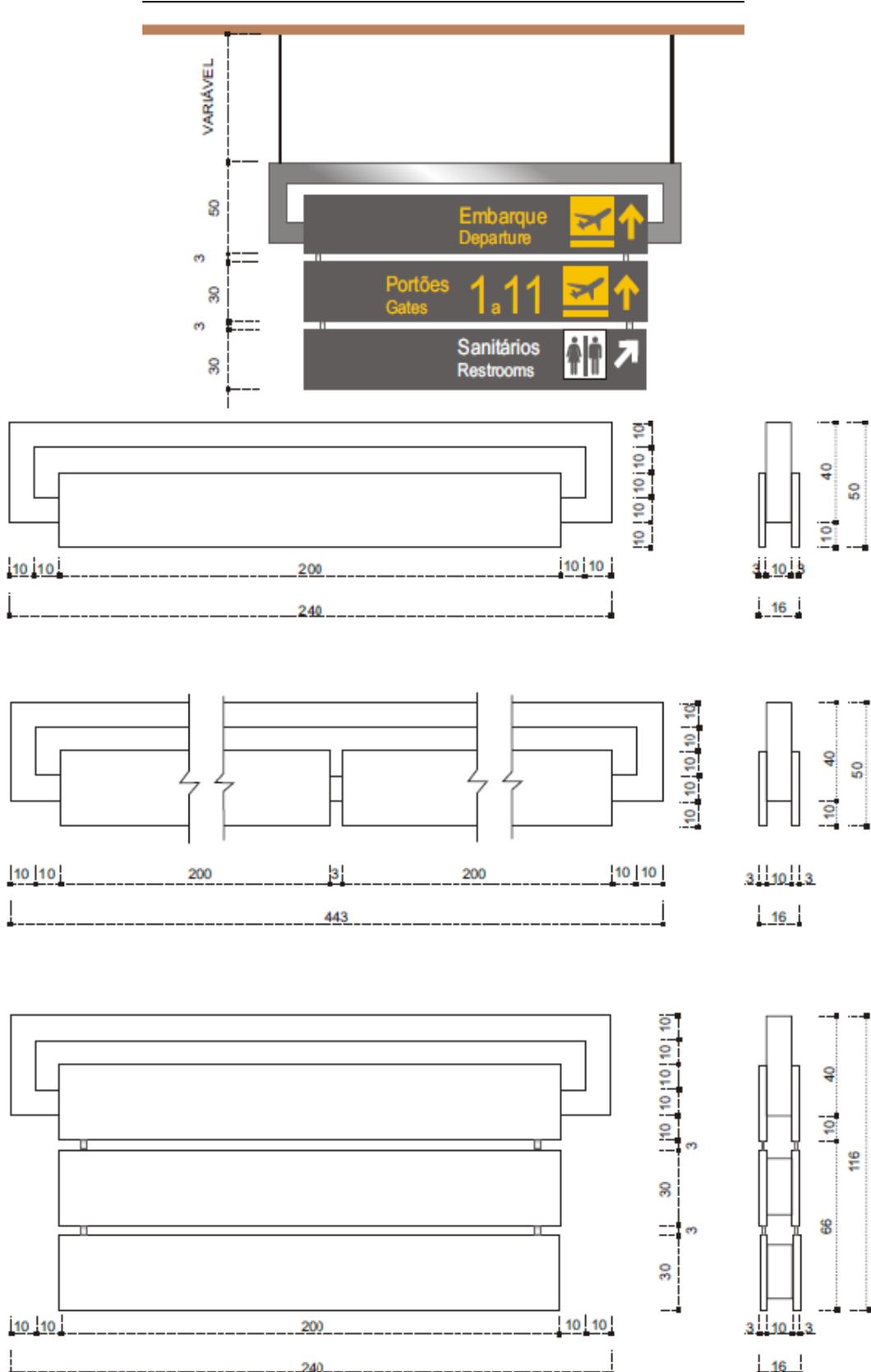


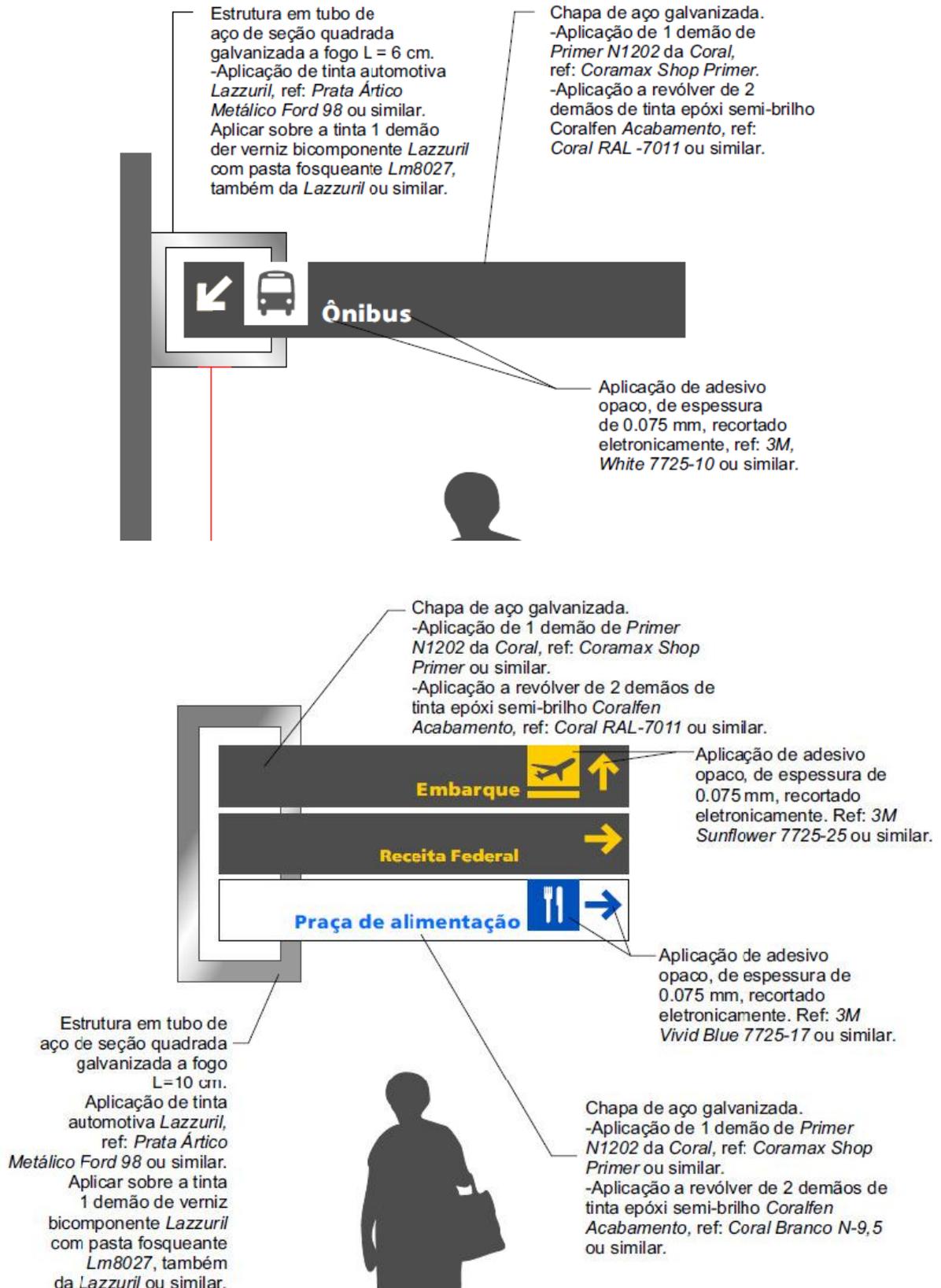
PLACAS AÉREAS

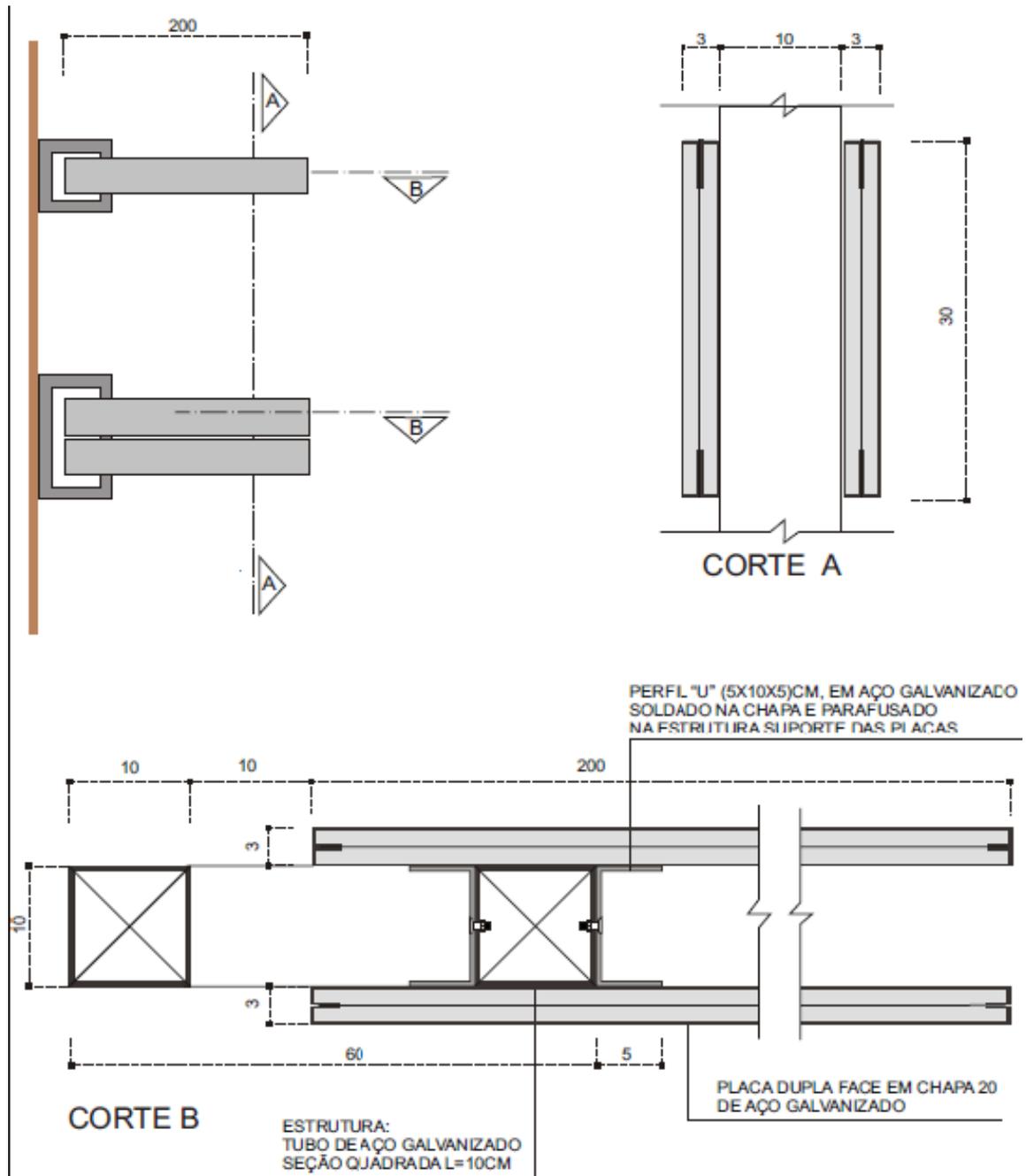
As placas aéreas são utilizadas ortogonalmente aos forros, lajes e coberturas. Em geral estas placas indicam mensagens direcionais, mas podem também indicar mensagens locais. Conforme o pé direito da edificação poderão ser fixadas diretamente no forro ou através de tirantes afim de garantir a visibilidade dos textos. A altura da parte mais baixa das placas deve ser de 2,20 m do chão.



BANDEIRAS

As bandeiras são placas que estão dispostas ortogonalmente às alvenarias, pilares, divisórias e ao fluxo de pessoas indicando o local ou direção a seguir. As bandeiras têm estrutura metálica e placa dupla face e são fixadas através de buchas e parafusos nos elementos arquitetônicos indicados em planta.





PADRÃO CROMÁTICO

O padrão cromático estabelecido para os projetos de sinalização dos aeroportos brasileiros administrados pela Infraero é definido de acordo com o tipo e conteúdo de informação.

Quanto ao tipo elas podem ser: direcionais ou locacionais; quanto ao conteúdo elas se dividem em: operacionais, de serviços, regulamentação, Aeroshopping e estacionamento.

PLACAS DE INFORMAÇÕES OPERACIONAIS

Nas placas de informações operacionais, como Embarque, Desembarque, Checkin e empresas aéreas, são utilizadas as cores amarela e cinza.

Quando as informações forem direcionais, a cor de fundo é cinza, enquanto a cor do texto, pictograma e signo direcional é amarela.



No caso das placas de informação locacional, ou seja, que identificam o local onde estão inseridas, as cores invertem suas posições. O amarelo passa a ser a cor de fundo, enquanto o cinza é usado nos textos, pictogramas e signos direcionais.



PLACAS DE INFORMAÇÕES DE SERVIÇOS

Nas placas que informam serviços, facilidades ou acessos, como Sanitários,

Telefones, Elevadores e Administração, as cores adotadas são branca e cinza.

Para as informações direcionais, a cor de fundo é cinza, enquanto para os textos, pictogramas e signos direcionais é utilizado o branco.



Para as placas locacionais, as cores são invertidas: o fundo em branco e textos, pictogramas e signos direcionais em cinza.



PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

As placas com informações de regulamentação são divididas em dois grupos: as restritivas e as de obrigatoriedade ou permissão. Elas se diferenciam no emprego das cores. As restritivas possuem o fundo vermelho com textos, pictogramas e signos direcionais em branco, enquanto as de permissão ou obrigatoriedade possuem o fundo verde e os textos, pictogramas e signos direcionais em branco.





PLACAS DE INFORMAÇÕES COMERCIAIS

As placas com informações referentes ao Aeroshopping, as cores utilizadas são o branco e o azul. No caso das placas que contem informações direcionais, o fundo é branco com textos, pictogramas e signos direcionais (setas) azuis.



Nas placas com informações locacionais, o fundo passa a ser azul e os textos, pictogramas e signos direcionais em branco, mantendo a inversão proposta nos casos anteriores.



MATERIAIS

Estrutura: Em tubo de aço galvanizado seção quadrada L=2,5, 6,0, 8,0, 10,0 ou 20cm (de acordo com o projeto) com aplicação de tinta automotiva. As superfícies metálicas após limpeza deverão sofrer processo de decapagem, seguida de pintura com duas demãos de Primer, lixamento e acabamento com duas demãos de tinta epóxi especificada, na seguinte cor:

- Catálogo Lazzuril/automotiva
- Prata Ártico metálico Ford 88
- Aplicação de verniz bicomponente ou pasta fosqueante também Lazzuril LM 8027

Placa: Chapa de aço galvanizada com uma demão de primer e duas demãos de tinta epóxi semi-brilho, nas seguintes cores:

- Catálogo Coral (tinta epóxi semi-brilho/Coralfen)
- Amarelo Ouro 10YR8/14

- Azul RAL 5005
- Branco N 9,5
- Cinza RAL 7011
- Laranja RAL 2008
- Preto: Coral Munsell N-1
- Verde 9734
- Vermelho RAL 3020

Pictogramas, setas e textos: Película vinil aplicados sobre as placas pintadas

conforme descrito acima e terão as seguintes cores:

- Amarelo: Sun Flower 7725-25
- Azul: Vivid Blue 7725-17
- Branco: Matte White 7725-20
- Cinza: Dark Grey 7725-41
- Laranja: Bright Orange 7725-14
- Preto: Black 7725-12
- Verde: Bright Green 7725-186

TIPOGRAFIA

A família tipográfica utilizada nos textos das placas de sinalização é a “HUMANIST777 BLK BT”. Os processos construtivos dos textos serão os seguintes:

- Aplicação de filme utilizado para aplicações em superfícies opacas do tipo Scotchcal Eletrocult da 3M ou equivalente técnico, recortado por processo eletrônico e colado diretamente nas faces das placas.

PICTOGRAMA/SETA

Os desenhos dos pictogramas do Projeto Padrão da Infraero são os indicados abaixo. No projeto do Aeroporto Marechal Cunha Machado deverá ser utilizado apenas àqueles indicados nos desenhos do projeto executivo. Suas cores e dimensionamento variam de acordo com o projeto.

PICTOGRAMAS OPERACIONAIS



ALFÂNDEGA



ANAC - SAC

BAGAGEM
EXTRAVIADACARRINHO DE
BAGAGEM

CHECK IN



DESEMBARQUE

DESPACHO DE
BAGAGEM

EMBARQUE

EMPRESAS
AÉREAS

IMIGRAÇÃO



SALA AIS

RESTITUIÇÃO
DE BAGAGEMSUPERVISÃO
INFRAERO

VACINAÇÃO

VENDA/RESERVAS
DE BILHETES

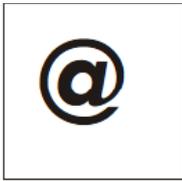
VACINAÇÃO

VÔOS DE
CONEXÃO

TÁXI AÉREO

VIGILÂNCIA
SANITÁRIA

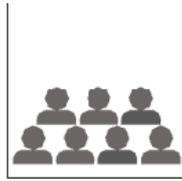
PICTOGRAMAS DE SERVIÇOS



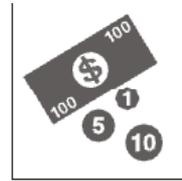
ACESSO INTERNET



ACHADOS E PERDIDOS



AUDITÓRIO



BANCO-CÂMBIO



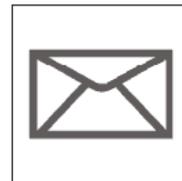
BANCO



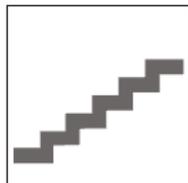
BEBEDOURO



CAIXA AUTOMÁTICO



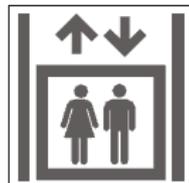
CORREIOS E TELÉGRAFOS



ESCADA



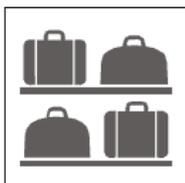
ESCADA ROLANTE



ELEVADOR



FRALDÁRIO



GUARDA VOLUMES



GUARDA VOLUMES AUTOMÁTICO



INFO TURISTICAS



INFORMAÇÕES AEROPORTO



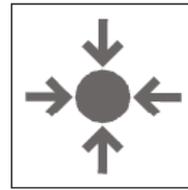
LOCADORA DE VEÍCULOS



ÔNIBUS



PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS



PONTO DE ENCONTRO



PRIMEIROS SOCORROS



RECEPÇÃO



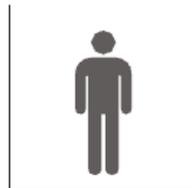
ROUPARIA



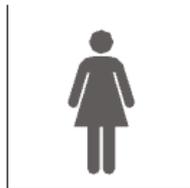
SANITÁRIO FAMILIA



SANITÁRIOS



SANITÁRIO MASCULINO



SANITÁRIO FEMININO



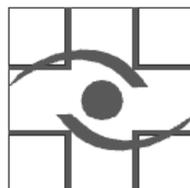
TÁXI



TELEFONE



TERRAÇO



VIGILÂNCIA SANITÁRIA

PICTOGRAMAS DE REGULAMENTAÇÃO

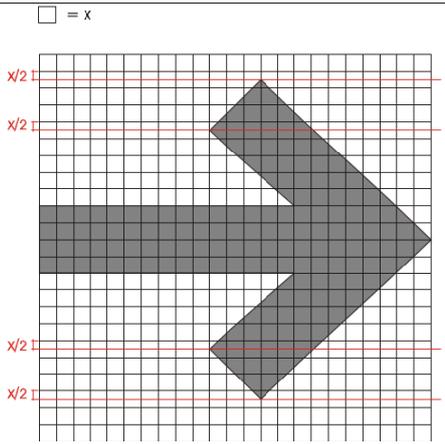


SAÍDA

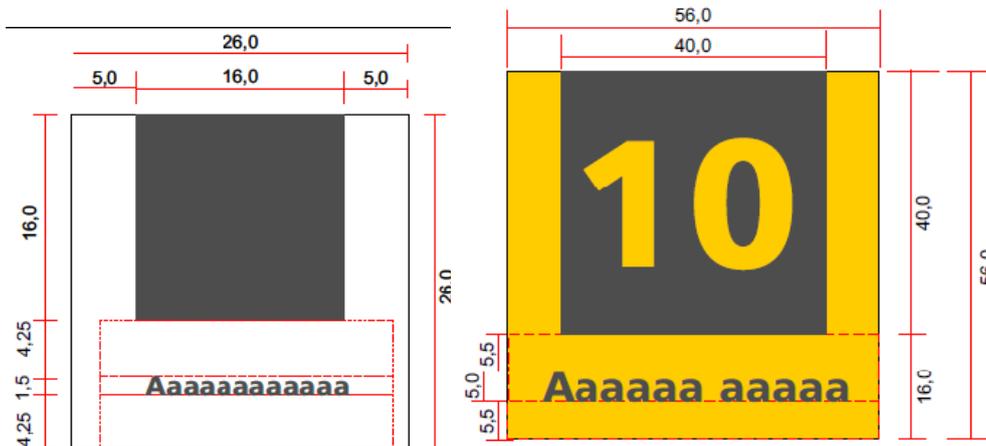
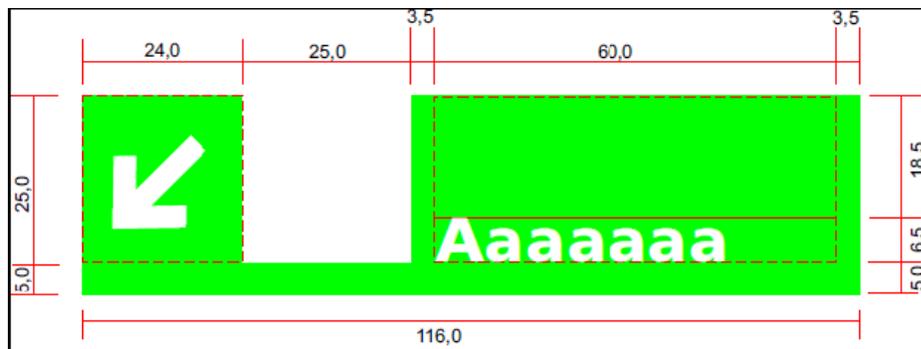


SAÍDA DE EMERGÊNCIA

O desenho da seta utilizada é definido a partir da malha construtiva representada abaixo. As proporções devem ser mantidas seja qual for a dimensão ou posicionamento da seta.



DIAGRAMAÇÃO DAS PLACAS



LIMPEZA FINAL

As áreas serão entregues completamente limpas, em perfeita condição de utilização imediata, devendo ser removidos todos os entulhos das circunvizinhanças onde foram executados os serviços.

Após a limpeza final serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.

Todas as instalações serão testadas de acordo com as normas específicas da ABNT, em presença da Fiscalização, devendo apresentar perfeita capacidade operacional.

13.2. REFORMA/ADEQUAÇÕES e AMPLIAÇÃO DA KF

Serão necessárias algumas reformas e adequações nas edificações existentes para integração aos Módulos Operacionais e também aumentar a área para da casa de força para instalação de novos grupos geradores do aeroporto.

A obra se dará no antigo prédio da administração da INFRAERO e no TPS e será dividida em duas fases distintas. O escopo deste documento trata da primeira fase com a demolição de parte da laje do antigo restaurante do TPS, demolição da rampa de ligação entre prédios, dos banheiros, demolição de marquises metálicas (lado ar e terra) construção da sala técnica, construção da sala da Receita Federal, construção do canal da esteira de check-in e canal de inspeção do embarque remoto (MOP).

13.2.1. SOLUÇÕES DE ARQUITETURA

13.2.2. Demolições de paredes existentes

Demolição de algumas alvenarias do prédio da antiga administração, do TPS e da KF (espessura=15 cm), conforme indicado em projeto.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro cúbico (m³) de área de demolição de alvenaria, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.3. Demolição de piso

Todo o piso existente do onde se construirá o canal de inspeção, sala da Receita Federal e circulação deverá ser demolido. Qualquer desnível deverá ser retirado, deixando o piso nivelado.

Antes da execução, as áreas onde o serviço será executado deverão ser isoladas com sinalização vertical. Todo e qualquer elemento, deverá ser previamente retirado.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro cúbico (m³) de área de piso demolido, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.4. Remoção da estrutura metálica das marquises existentes.

Todas as marquises metálicas existentes (lado terra e lado ar) deverão ser totalmente removidas.

A Contratada deverá montar plano de execução de modo a garantir a segurança da edificação e não atrapalhar a operação do TPS, quaisquer danos à edificação e aos equipamentos serão reparados a expensas da Contratada sem ônus à INFRAERO.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de projeção horizontal da cobertura, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.5. Remoção de portas de madeira

Remoção de portas de madeira existentes (banheiros), conforme indicado em projeto.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de área de porta, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.6. Remoção de porta de alumínio

Remoção de portas de alumínio existentes (banheiros e KF), conforme indicado em projeto.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de área porta de alumínio, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.7. Remoção de balancins de alumínio

Remoção de balancins de alumínio (banheiros) conforme indicado em projeto.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de área janela de alumínio, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.8. Remoção de guarda-corpo e corrimão de metálico

Remoção de guarda-corpo e corrimão de metálico do mezanino, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro linear (m) de corrimão removido, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.9. Remoção de louças sanitárias (vasos, lavatórios, mictórios).

Será realizada a remoção cuidadosa das louças, metais e acessórios, com particular atenção, para não danificá-los. Os serviços de retirada deverão ser executados de modo a proporcionar níveis máximos de aproveitamento. Todos os materiais passíveis de reaproveitamento deverão ser limpos, livres de argamassa ou outros materiais agregados, selecionados e guardados convenientemente até sua remoção do canteiro de serviços.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em unidade (un.) de louça removida, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.10. Remoção de bancada em granito com lavatório/pia

Será realizada a remoção cuidadosa das bancadas, de acordo com o projeto e com particular atenção, para não danificá-las para posterior aproveitamento em instalações futuras.

Os serviços de retirada deverão ser executados de modo a proporcionar níveis máximos de aproveitamento. Todos os materiais passíveis de reaproveitamento deverão ser limpos, livres de

argamassa ou outros materiais agregados, selecionados e guardados convenientemente até sua remoção do canteiro de serviços.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de bancada em granito, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.11. Retirada do forro existente de PVC

Retirada de todo o forro de PVC existente da futura área do canal de inspeção, inclusive seu entarugamento.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de forro PVC removido, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.12. Demolição de revestimento cerâmico

Demolição de todo o revestimento cerâmico dos pilares da fachada lado terra do antigo prédio da administração, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de revestimento demolido, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.13. Retirada de telha tipo calhetão

Deverá ser retirada parte da cobertura do beiral lateral, conforme orientação da fiscalização.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de telha, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.14. Retirada de árvore de médio porte

A retirada de árvores próximas a edificação deverá ser programada de maneira tal que não prejudique as edificações vizinhas. Os entulhos deverão ser retirados de imediato do local da obra, para bota fora apropriado.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em unidade (und) por árvore, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.2.15. Demolição de caixas de concreto existente

Demolição das caixas de concreto localizadas nas áreas gramadas onde será construída a rampa de ligação.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro cúbico (m³) de base de concreto, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.3. Bota Fora

A retirada de entulhos com bota fora será realizada com auxílio de caminhão basculante, que transportará os resíduos da obra e entulho para área de bota-fora. Será considerada uma distância até a área de descarga, a qual será determinada pela contratada, na época da execução da obra. A Contratada deverá fazer o espalhamento mecânico do material no local do bota-fora.

- Critério de medição:

Para efeito de medição só serão computados os volumes atestados pela Fiscalização, independente do número de viagens realizadas.

Carga/transporte do material imprestável será por metro cúbico efetivamente executado. Estão incluídos no preço os serviços de descarga e espalhamento no local de bota-fora. Será considerada a quantidade em m³ (metro cúbico) executada no período da medição.

13.4. Alvenaria

Será executada na ampliação da Casa de Força e na construção de salas e divisões no antigo prédio da administração da INFRAERO.

Serão utilizados tijolos cerâmicos de 08 (oito) furos 9x19x29cm, na posição a cutelo para o embarque, com alturas de acordo com o projeto, empregando argamassa de cimento e areia, no traço 1:4.

Critério de Medição: Para o faturamento será considerada a quantidade de m² executada no período da medição.

Materiais

Os tijolos de barro furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações da Norma NBR 7171 para tijolos furados.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Processo Executivo

A alvenaria de tijolos de barro será executada em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Será aprumada e nivelada, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa. O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou Fiscalização. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas de concreto armado com comprimento igual a largura do vão mais 20 cm para cada lado.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4 e

aditivo expansor, se indicado pelo projeto ou Fiscalização. Se especificado no projeto ou a critério da Fiscalização, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

A espessura da junta deverá ser de 1,5cm no máximo. As primeiras três camadas deverão receber tratamento impermeabilizante com espessura de 2,0 a 3,5mm.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto.

Todos os serviços a serem executados na sala de embarque deverão prever a execução em 02 etapas, pois a sala continuará a ser utilizada de forma normal. Assim, além dos tapumes tipo divisória dividida (ou similar) para as áreas internas, deverão ser utilizados lonas plásticas e telas nos forros, de forma a minimizar transtornos e evitar qualquer tipo de acidente com os passageiros quando da remoção destes.

Critério de Medição:

Para o faturamento será considerada a quantidade de m² executada no período da medição.

Revestimentos

a) Argamassa de Paredes

Antes do início dos trabalhos de revestimento, deverão ser tomadas as providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e apuradas. Serão constatadas com exatidão as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos na parede. Qualquer correção neste sentido será realizada antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos deverão estar perfeitamente desempenados, apurados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e as superfícies planas. As superfícies das paredes serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

MATERIAIS

Todos os materiais componentes dos revestimentos com argamassa, como cimento, areia, água e outros, serão da melhor procedência para garantir a boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura. A areia e a brita serão armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. Quando especificado em projeto, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido.

As diversas mesclas de argamassa usuais para revestimentos serão preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes indicações:

As argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente; quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o amassamento poderá ser manual;

De início, serão misturados a seco os agregados, (areia, saibro, quartzo e outros), com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso e outros), revolvendo-se os materiais a pá, até que a mescla adquira coloração uniforme. Em seguida, a mistura será disposta em forma de coroa, adicionando-se, paulatinamente, a água necessária no centro da coroa assim formada;

Amassamento prosseguirá com os devidos cuidados, de modo a evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;

As quantidades de argamassa serão preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, a fim de evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;

As argamassas contendo cimento serão, usadas dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água;

Toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la;

A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;

No preparo das argamassas, será utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada;

Após o início da pega da argamassa, não será adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

Os traços recomendados nestas Especificações para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da Fiscalização.

Processo Executivo

a) Chapisco

Toda a alvenaria construída ou a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e molhada. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:4 e deverão ter espessura máxima de 5 mm.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

b) Emboço

O emboço será aplicado nas áreas de parede que deverão receber revestimentos em cerâmica. O emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços.

A argamassa a ser utilizada será de cimento, areia e barro no traço volumétrico 1:6:2. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, espessura de 10 a 13 mm.

c) Reboco (Massa única)

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do chapisco, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á

verificar se os marcos, contra - batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. As argamassas serão no traço 1:7, com utilização de aditivo plastificante.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. A espessura do reboco será de no máximo 2 cm.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que a superfície final se apresente bem homogênea, nivelada e acabada, e as arestas regulares, não se admitindo ondulações ou falhas, em conformidade com as indicações de projeto. A área do serviço será medida por metro quadrado (m²) efetivamente executada.

b) Pintura

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas.

As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;

Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;

Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta:

Em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;

Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;

Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como

prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

De modo geral, os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

Corantes, naturais ou superficiais;

Dissolventes;

Diluentes, para dar fluidez;

Aderentes, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;

Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;

Plastificante, para dar elasticidade;

Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

Tinta acrílica semi-brilho

Todas as paredes internas das edificações, serão pintadas com tinta látex acrílica semi-brilho, cor branco neve, fab. coral ou similar (2 demãos) sobre massa acrílica e devidamente preparadas com líquido Selador do mesmo fabricante ou similar.

A alvenaria interna e externa da ampliação da KF será pintada com tinta látex acrílica semi-brilho, cor branco gelo, e nas paredes externas (onde indicado em projeto) da KF na cor camurça, fab. coral ou similar (2 demãos) sobre massa acrílica e devidamente preparada com líquido Selador do mesmo fabricante ou similar.

Processo Executivo

Superfícies Rebocadas (Com Massa Acrílica)

Após todo o preparo prévio da superfície, deverão ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5%). Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicado-se uma demão de selador, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa acrílica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas.

Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de impermeabilizante. Após 12 horas, serão aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

Critério de medição:

Serão efetuadas por metro quadrado (m²).

Fornecimento e instalação de piso tátil direcional

Consiste no assentamento de piso tátil de borracha em placas fabricadas a partir de uma liga termoplástica homogênea (PVC) contendo em sua composição materiais como resinas de PVC, plastificantes, cargas inertes e pigmentos.

Será aplicado nos seguintes locais: acesso ao balcão de informações da Infraero, conforme projeto ou orientação da FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser utilizado Piso Tátil Direcional, em placa de borracha, 250x250mm, espessura de 5mm, cor azul, fab. Mercur ou similar.

Antes do início dos serviços a FISCALIZAÇÃO deverá aprovar as amostras dos pisos.

Processo executivo

As placas deverão ser instaladas em piso existente de granito. O granito deverá estar completamente limpo, livre de impurezas, tais como óleo, cera, tinta, etc. Para isso, o mesmo deverá ser executada limpeza com Thinner.

O processo de instalação do piso tátil deverá seguir os seguintes passos:

Colocar as placas do Piso Tátil nas posições pré-definidas;

Passar fita crepe em seu contorno;

Tirar as placas de dentro à marcação e limpar bem a área com Thinner para colocação das peças;

Passar camada fina de adesivo de contato extra (teor de sólidos maior 18%), nas duas bases (lados) e deixar secar por um tempo médio de 15 a 20 minutos;

Repetir o adesivo com a segunda demão, dando o mesmo intervalo de cura (de 15 a 20 minutos);

Colar as placas sobre o piso e pressioná-las para aumentar a aderência. Se bater, fazê-lo com martelo de borracha;

Retirar a fita crepe;

Arredondar as pontas das placas dos cantos para diminuir pontos de descolagem;

Retirar os restos de adesivo das bordas;

Aplicar o vedador de borda da 3M no entorno das placas coladas (entre 3 a 4 mm do entorno);

A cura da colagem se completa após 24 horas, por isso, não se recomenda lavar antes.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo que a superfície final se apresente com cor bem homogênea e não se admitindo ondulações ou falhas, de conformidade com as indicações de projeto.

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

- Critério de medição:

Este serviço será medido por metro quadrado (m²) de piso instalado, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Fornecimento e instalação de piso tátil de alerta

Consiste no assentamento de piso tátil de borracha em placas fabricadas a partir de uma liga termoplástica homogênea (PVC) contendo em sua composição materiais como resinas de PVC, plastificantes, cargas inertes e pigmentos.

Será aplicado nos seguintes locais: rampas e no acesso ao balcão informações da Infraero, conforme projeto ou orientação da FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser utilizado Piso Tátil Direcional, em placa de borracha, 250x250mm, espessura de 5mm, cor azul, fab. Mercur ou similar.

Antes do início dos serviços a FISCALIZAÇÃO deverá aprovar as amostras dos pisos.

Processo executivo

Idem item anterior

- Critério de medição:

Este serviço será medido por metro quadrado (m²) de piso instalado, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Fornecimento e instalação de rodapé em granito cinza prata, altura de 10 cm e acabamento polido em 2 faces.

Os rodapés serão armazenados e assentados com os mesmos cuidados, juntamente com as placas.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em metro linear (m) de rodapé assentado, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Fornecimento e instalação de soleiras em granito cinza prata de largura de 15 cm e acabamento polido em 1 face.

As soleiras serão armazenadas e assentadas com os mesmos cuidados, juntamente com as placas.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em metro linear (m) de soleira assentada, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Fornecimento e instalação de peitoris em granito cinza prata de largura de 15 cm e acabamento polido em 3 faces.

Os peitoris serão armazenados e assentados com os mesmos cuidados, juntamente com as placas.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em metro linear (m) de peitoril assentado, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Portas em MDF

As esquadrias, objeto desta especificação, serão portas em mdf com revestimento em laminado melamínico texturizado, cor branco, encabeçadas nas laterais com madeira maciça.

Os revestimentos melamínicos deverão ser executados de forma a não apresentarem bolhas, pontas levantadas, riscos causados por ferramentas, ou outras especificações que prejudiquem o aspecto final.

Processo Executivo

As folhas das portas e bandeiras serão executadas com mdf espessura 5 mm emoldurado em todo o seu perímetro com sarrafos de madeira dimensões 23 x 80 mm, com miolo em madeira dimensões 23 x 30 mm, com formato colméia, colados com cola branca ref.: Cascolac, da ALBA QUÍMICA.

Todo o conjunto depois de colado deverá permanecer comprimido em prensa apropriada durante 12 horas, até a completa secagem do adesivo.

Depois de montadas, as folhas das portas e bandeiras, deverão ser lixadas com lixa n.º 100 e limpas para receberem uma demão de cola de contato da FÓRMICA, e posteriormente o laminado melamínico.

Após a secagem parcial da cola, determinada pelo toque de dedos, o laminado será colado nas portas, usando um rolete de prensagem a fim de eliminar eventuais “bolhas” de ar.

O acabamento final será feito com a fixação do encabeçamento em madeira maciça de freijó, nas dimensões 8 mm x 35 mm, com cola branca ref.: Cascolac, da ALBA QUÍMICA.

Os arremates deverão ser lixados com lixa n.º 220 e receber duas demãos de cêra. Todas as madeiras maciças deverão receber tratamento de imunização contra fungos, cupins e outras pragas nocivas, com imunização incolor tipo Penetrol, da OTTO BAUMGART.

As paredes que receberão as portas, deverão estar preparadas com os acabamentos finais de revestimento e os vãos nas dimensões indicados em projeto.

Entre os contramarcos e as paredes, deverá ser colocada, uma fita de espuma rígida de poliuretano, com a finalidade de vedar as frestas que possam haver entre o metal e a argamassa.

As folhas das portas, deverão ser assentadas, somente após a fixação dos batentes, e respectivas ferragens.

Materiais

Serão empregados na execução destas esquadrias os seguintes materiais:

a) Folhas das portas:

Chapas de compensado naval espessura 5 mm;

Sarrafos em ipê dim. 23 x 30 mm (miolos);

Sarrafos em ipê dim. 23 x 80 mm (moldura);

Sarrafos em freijó dim. 35 x 35 mm (encabeçamento laterais);

Laminado Melamínico espessura 0,8 mm texturizado, ref. M450 Nogueira natural, fab. Formica ou similar;

Ferragens: maçanetas, linha Inova, 236 CR, com roseta, fechadura de embutir, ref. Nova St Evo 55 CR, FAB. La Fonte ou similar;

Dobradiça em aço inox;

Os painéis deverão ser em mdf 15mm, e sarrafos de madeira dimensões 50 x 75 mm, colados com cola branca ref.: Cascolac, da ALBA QUÍMICA.

Os sarrafos deverão ser fixados a cada 500mm, e/ou nas emendas das chapas de mdf, fins garantir a estabilidade e rigidez do conjunto.

O processo executivo (colagem) será conforme item anterior.

Critério de medição:

As portas de madeira serão medidas pelo número de unidades assentadas, de acordo com estas especificações.

Fornecimento e instalação de forro em placa de gesso acartonado.

Deverá ser instalado forro de gesso acartonado, conforme orientação do projeto.

Para a execução do forro deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

nivelamento e alinhamento das respectivas juntas;

teste de todas as instalações antes do fechamento do forro;

verificação das interferências do forro com as divisórias móveis, vãos de portas e janelas, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;

locação das luminárias, difusores de ar condicionado ou outros sistemas;

só será permitido o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

As placas serão de gesso acartonado em painéis de 60 centímetros, espessura de 12,5 milímetros. Serão de procedência conhecida e idônea e deverão se apresentar perfeitamente planas, de espessura e cor uniforme, arestas vivas, bordas retas. As peças serão isentas de defeitos, como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

Perfil tipo F530 para fixação dos painéis e laje, inclusive união;

Cantoneira CR2 para acabamento com paredes;

Presilha F530, para encaixar no perfil F530;

Suspensão MS para fixar na presilha F530;

Tirante em barra de aço zincado de 5mm e abraçadeiras para fixação em estrutura metálica;

Parafusos tipo TTPC, auto-atarrachante com cabeça trombeta;

Massa adesiva para colagem, massa para junta e fita perfurada para junta.

Deverão ser recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

Processo executivo

Os forros de gesso serão fixos. A estrutura de fixação obedecerá aos detalhes do projeto e às recomendações do fabricante. O tratamento das juntas será executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme, com argamassa de gesso.

Para tanto, as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. Para o tratamento da junta invisível recomenda-se o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada.

A estrutura, em perfilados de aço zincado, é constituída por perfis, sob os quais são fixadas as placas de gesso acartonado, em uma ou mais camadas, gerando uma superfície apta a receber o acabamento final. Os forros são suspensos por tirantes rígidos reguláveis e fixados sob a laje de concreto. Os movimentos normais das estruturas deverão ser absorvidos pelo sistema de perfis e de juntas, não apresentando fissuras no conjunto.

Os pontos de fixação devem ser dispostos a cada 500 mm, no sentido longitudinal das placas e, a cada 600 mm, no sentido transversal, sendo que a única exceção é a primeira fiada de placa, onde o ponto de fixação deve estar a 570 mm da parede;

As junções “H”, que fazem a união das placas, devem ser interligadas até o elemento de fixação (laje, estrutura metálica ou de madeira, ou estrutura auxiliar) através de arame galvanizado nº 18, com perna dupla aprumada;

As placas devem ser dispostas com as emendas de topo defasadas (amarração tipo tijolinho);

As nervuras de gesso devem ser cortadas de placas 12,5, com 50 x 600 mm, e coladas com Massa Map® (ou gesso lento e sisal), sempre ao lado das junções “H”, com suas emendas no eixo das placas. Neste tipo de sistema construtivo as nervuras fazem a função de estrutura do forro sendo, portanto, de fundamental importância para a rigidez do sistema;

O tratamento de juntas deve ser realizado com massa apropriada (ref. Placomassa) e fita de papel microperfurada;

Todo o perímetro do forro (encontro placa-parede) deve ser colado com massa apropriada (ref. Map), ou chumbado com gesso e sisal, com pontos a cada 500 mm.

Marcar o nível do forro nas paredes de contorno do ambiente a ser forrado. No encontro do forro com a parede aplica-se a Cantoneira CR2 ou o Perfil CR3 (para tabica) fixados a cada 0,60 m na parede para

fixação posterior das placas. Marcar o espaçamento dos tirantes qualquer que seja o suporte, de modo a ter num sentido, no máximo, 0,60m (espaço entre Perfis F 530) e no outro sentido, no máximo 1,20m (espaço entre pontos de fixação no mesmo perfil).

As placas são colocadas perpendicularmente aos perfis, com juntas de topo desencontradas. Começar o parafusamento pelo canto da placa que se encontra encostada na alvenaria ou nas placas já instaladas, para se evitar comprimir as placas no momento da parafusagem final. Parafusar de 0,30 em 0,30m no máximo e a 1cm da borda das placas.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em metro quadrado (m²) forro de gesso acartonado instalado, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Fornecimento e instalação de entarugamento do forro de gesso acartonado.

O forro, composto de chapas de gesso, deverá ser aplicado em estrutura de alumínio e será fixado com parafusos.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em metro quadrado (m²) de entarugamento instalado, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

CALÇADAS, RAMPAS, BASE DE CONCRETO.

Calçada

A calçada externa será constituída de concreto simples traço 1:3:5 (cimento, areia, brita 1 e brita 2), com superfície sarrafeada e espessura mínima de 8cm, lançado sobre o solo já compactado conforme orientações anteriores, e com aditivo impermeabilizante SIKA 1 ou VEDACIT. Serão previamente colocadas juntas de dilatação de ripas de madeira de lei de 8x1,2cm, impermeabilizadas.

Cuidados especiais serão observados no adensamento do concreto junto às ripas, as quais terão espaçamento formando quadros de no máximo 4 m², sendo sua maior dimensão igual ou inferior a 2 metros, ou igual a modulação do piso final, sendo concretados quadros intercalados, e retiradas as ripas formando juntas secas. Poderão ser executados pisos sem juntas, desde que devidamente armados ou com corte posterior com máquina Cliper e juntas calafetadas com Sikaflex ou material equivalente.

As superfícies serão mantidas sob permanente umidade durante 7 dias após sua execução.

O acabamento final da calçada externa será feito com argamassa de cimento e areia lavada média peneirada no traço 1:3, espessura de 2,0cm sobre os quadros do contra piso, sendo que antes do lançamento da argamassa, proceder a uma lavagem da área e espalhar nata de cimento e cola Bianco ou Viafix com vassoura de piaçava.

A superfície deverá ser apenas regularizada e desempenada, de modo a apresentar um acabamento áspero, após a regularização de superfície, as lajes deverão ser varridas para que se tenha uma maior rugosidade da sua superfície superior para aplicação de camada regularizadora, a concretagem se dará no momento da concretagem do contrapiso.

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer as especificações e os métodos de ensaio brasileiros. O cimento Portland comum atenderá à Norma NBR 5732 e o de alta resistência inicial à Norma NBR 5733. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência. O armazenamento do cimento no canteiro de serviço será realizado em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho, isolados do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano, total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de

diversas procedências. Também deverão ser observadas as prescrições das Normas NBR 5732 e NBR 6118. O controle de estocagem deverá permitir a utilização seguindo a ordem cronológica de entrada no depósito.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em metro quadrado (m²) de calçada construída, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Guarda-corpos e corrimãos

Fornecimento e instalação de guarda-corpos e corrimãos

Todos os corrimãos e guarda-corpos seguirão o especificado no projeto e a NBR 9050/2004 e serão instalados em ambos os lados de cada escada e/ou rampa com tubos de aço inoxidável de diâmetro 45 mm, posicionados em 2 alturas principais 0,92m e 0,70m, medidos da sua geratriz superior, e soldados em suportes de aço inox $\varnothing 1/2''$. Estes serão soldados ao guarda-corpo (estrutura vertical) a instalar e que terá corrimão de 1,00m.

As extremidades dos corrimãos terão acabamento recurvado, de forma que o corrimão superior (0,92m) faça uma concordância curva até encontrar o corrimão inferior em um desenho contínuo, sem protuberâncias.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em metro linear (m) do corrimão instalado, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Atenuadores de Ruído

Serão instalados atenuadores de ruído de admissão e exaustão na ampliação da KF, conforme indicado em projeto.

- A estrutura dos atenuadores será em chapa em aço galvanizado a fogo de fabrica MSG 16.
- Módulos internos de absorção confeccionados com painéis de fibra mineral (Lã de Rocha Basáltica), revestidos com véu de fibra de vidro na cor preta em ambas as faces, com densidade média e espessura de 100 mm, estruturados com chapa de aço galvanizado à fogo de fábrica MSG 26.
- Velocidade de fluxo de ar entre as lamelas menor que 13m/s, para garantir estabilidade mecânica ao véu de fibra de vidro sobre o painel de lã de rocha.
- Máxima restrição de ar (radiador) < 124,5PA.
- Tanto a fibra mineral como a estrutura metálica deverão ser incombustíveis.
- Veneziana confeccionada com chapa de aço fina a frio MSG 16 (quadro e aletas) e deverá receber pintura eletrostática a pó no RAL 7022.
- O duto de lona deverá ser acoplado ao atenuador de exaustão para fixação junto ao radiador.

Pisos

Pintura de pisos

Todos as calçadas externas deverão ser pintadas com pintura especial para piso.

Todas as superfícies a serem pintadas serão limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

As superfícies somente poderão ser pintadas se estiverem perfeitamente secas. Durante a aplicação e secagem da tinta, as superfícies serão protegidas, de modo a evitar a deposição de poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais.

Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;

Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando removedor adequado, sempre que necessário.

As camadas de tinta serão uniformes, sem corrimentos ou marcas de pincéis.

As superfícies rebocadas que possuírem trincas ou outras imperfeições visíveis, receberão enchimento de massa acrílica, lixando-se as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas.

Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias até que se obtenha coloração e acabamento uniformes, não sendo nunca inferior a 02 (duas) demãos.

Caberá a FISCALIZAÇÃO aprovar e liberar formalmente cada etapa dos serviços a serem executados.

As calçadas deverão ser pintadas de acordo com a indicação no projeto – Tinta acrílica para piso, cor concreto, acabamento fosco, fab. Coral ou similar.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metro quadrado (m²) de pintura executada, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Piso emborrachado (KF)

Compreende o fornecimento e o assentamento de pisos antiderrapantes em borracha tipo PLURIGOMA.

Materiais

Constituem-se de placas de borracha sintética compostas por resina de estireno, plastificantes, cargas reforçantes e pigmentos.

Processo Executivo

Assentamento de piso antiderrapante tipo PLURIGOMA com argamassa. Os pisos de borracha serão colocados sobre o contrapiso desempenado, executado com argamassa traço T4 (1:5 de cimento e areia), com espessura mínima de 3,0 cm. A superfície do contrapiso deverá ser contínua, não apresentando juntas de dilatação. A espessura, entretanto, poderá sofrer modificação, a critério da Fiscalização.

Seja qual for a sua forma, todo ambiente a ser pavimentado será considerado como se fosse uma área retangular ou quadrada. Deverão ser definidos seus eixos, devendo as saliências ou reentrâncias ser desconsideradas, pois sua execução se dará ao final do serviço.

O assentamento das placas, deverá ser iniciado do centro para a periferia dos ambientes, a partir dos seus eixos reais ou a partir de eixos “ideais”. Os eixos “ideais” serão definidos :

- quando houver comunicação entre ambientes através de grandes vãos. Neste caso, adota-se como um dos eixos do cômodo aquele que passa pelo centro exato do vão de comunicação entre os ambientes.
- quando a distância entre as placas da última faixa e a parede for inferior a meia placa. Neste caso, o eixo será deslocado de forma a garantir que a última faixa apresente uma placa inteira.

O cruzamento dos eixos deverá ser sempre a 90°. Os pisos serão assentados e esquadro, por quadrantes, devendo a primeira placa ser colocada no encontro dos eixos. O restante do assentamento deverá ser feito em forma de pirâmide.

A colocação será iniciada até dois dias após a execução do contrapiso, enquanto o mesmo ainda se encontrar úmido. Caso a superfície se apresente muito seca, deverá ser molhada de maneira uniforme.

Será aplicada, na parte inferior das chapas de piso, argamassa traço T1 (1:3 de cimento e areia), em quantidade suficiente para preencher todas as cavidades existentes. Em seguida, com uma desempenadeira, será retirado o excesso de argamassa, até aparecerem os pinos ou garras existentes no verso das placas.

Ao mesmo tempo, será aplicada, sobre o contrapiso umedecido, uma camada de “argamassa de aderência”, constituída de cimento, água e adesivo a base de PVA, tipo SIKAFIX da SIKA, BIANCO da VEDACIT ou similar, nas proporções definidas pelos fabricantes. A aplicação será efetuada com um rodo.

Antes que as argamassas estejam curadas, as placas serão dispostas, uma a uma, em suas posições, batendo-as levemente com uma desempenadeira de madeira ou martelo de borracha, para permitir o seu perfeito posicionamento.

Deverá se cuidar para que não ocorram deslizamentos das placas recém assentadas, eliminando a possibilidade de erro, que, por acúmulo, tende a tornar-se substancial.

Os recortes das placas, nos encontros com as paredes, serão executados na fase final de assentamento.

Se a opção for pelo piso estriado, será ele disposto pelo sistema de juntas de amarração, para evitar problemas de alinhamento entre as estrias da superfície das placas.

O assentamento das placas poderá ser feito simultaneamente com a execução do contrapiso.

Neste caso, será adotado procedimento idêntico ao descrito, não executando-se, apenas, o umedecimento da superfície, pois a argamassa do contrapiso estará fresca.

A passagem sobre o piso será permitida após 72 horas de colocação, mas a livre utilização, somente após 6 dias.

Concluído o assentamento do piso, deverão ser providenciados sua limpeza e enceramento:

- A limpeza será com sabão em pó, neutro, sem soda cáustica, devendo ser ligeiramente abrasivo;
- Após a completa secagem do piso, será aplicada uma leve camada de cera neutra, a base de carnaúba, emulsionada em água e isenta de solventes derivados de petróleo;
- Seca a primeira demão, será aplicada uma segunda;
- Ainda úmida essa última demão, deverá ser aplicado cuidadoso polimento com flanela.
- Assentamento de piso antiderrapante tipo PLURIGOMA com adesivo.

O contrapiso para assentamento será executado em cimentado liso desempenado e alisado, não devendo ser dividido em painéis.

Para pavimentos térreos, o tempo mínimo de secagem será de quatro semanas. Para os demais, será de duas semanas.

O adesivo para colagem das placas será do tipo contato FLEXOFIX-PF, da FADEMAC S/A, CASCOLA da ALBA QUÍMICA Ltda. ou similar, desde que sua composição seja a base de neoprene. O produto deverá ser utilizado conforme fornecido, sem misturas ou diluições. A embalagem deverá ser mantida fechada e longe do fogo, pois o produto é inflamável.

Será espalhado em todo o verso da placa, especialmente nas bordas e cantos, e no contrapiso, com uma espátula de dentes em “V”, com vão livre entre eles de 2 mm. No contrapiso, será aplicado em uma área de aproximadamente 0,9 a 1,0 m².

Após secagem de 30 minutos e desde que adquirida a conveniente viscosidade em ambas as superfícies (verso da placa e contrapiso), será feito o assentamento das placas

batendo-se, no seu anverso, com um martelo de borracha, operação que contribuirá para melhorar a aderência.

Concluído o assentamento, o excesso de cola na superfície das placas será removido com um pano embebido no solvente do adesivo.

As manchas e sujeiras mais profundas serão removidas com escova e com pano umedecido em água e sabão, ou glicerina diluída em álcool.

O enceramento será efetuado com aplicação de uma demão de cera solúvel apropriada, seguida de lustração com flanela.

Critério de medição:

Os serviços serão medidos por metro quadrado (m²) de piso efetivamente executado e aceito pela Fiscalização.

A argamassa de regularização ou contrapiso não será medida separadamente.

A limpeza do piso será medida em item separado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

Painéis de Vedação (Placa Cimentícia)

Serão utilizados nos fechamentos do mezanino do antigo prédio da administração da INFRAERO, com posterior pintura conforme cores especificadas em projeto.

Painéis de vedação compostos por placas cimentícias Eterplac, com dimensões 1,20m x 2,40m e espessura 10mm, fabricação Eternit ou similar em desempenho e qualidade, fixadas em quadro estrutural metálico, instaladas horizontal ou verticalmente nos montantes da estrutura metálica conforme indicação no projeto de arquitetura.

Nos pontos de menor resistência, deverá haver preenchimento da estrutura, com cubos de EPS (Poliestireno Expandido) classe FI nas dimensões (LxCxP) 50x50x13cm conforme detalhe.

As placas cimentícias deverão atender à NORMA ISO 8336 - classe A3 (resistência à tração na flexão do material) e possuir as seguintes características: Incombustível, Impermeável; Resistente a intempéries; não oxidante; resistente à umidade; resistência a impactos.

Materiais

Os montantes e guias utilizados na montagem do Steel Frame deverão ser fabricados com chapa de aço galvanizado e poderão receber 3 (três) tipos de tratamento: zincado por imersão a quente, zincado por eletrodeposição ou alumínio-zinco por imersão a quente. Depois de as bobinas de aço serem cortadas em tiras de menor largura, a chapa é então conformada a frio na forma desejada.

Os formatos usados nas estruturas Steel Frame são obtidos por perfilagem, sendo as formas básicas o canal de abas simples e o de abas compostas. Estas peças variam tanto na seção como na espessura, de acordo com o fim a que se destina o elemento estrutural. Para as paredes é comum o uso de espessuras entre 0,95 e 3,0 mm.

A galvanização permite garantir a durabilidade das peças metálicas durante centenas de anos. A engenharia empregada visa tornar a estrutura resistente quaisquer tipos de ações da natureza.

Processo Executivo

As placas devem ser montadas preferencialmente do centro para as extremidades e de cima para baixo. Quando ambas as faces da estrutura da parede receberem Placas Cimentícias, as juntas das placas da face interna e da face externa não devem coincidir no mesmo montante, para garantir a rigidez do conjunto.

As juntas verticais das chapas devem evitar a ocorrência de quatro vértices no mesmo ponto. Todas as juntas devem ser feitas sobre montantes ou guias. Após a instalação das placas, aplicar selante impermeabilizante nas duas faces da placa seca (recomenda-se que se faça após um dia de sol forte). O ideal é que se faça em duas demãos.

Para acabamento da juntas das placas cimentícias, esperar 12 horas e verificar se há necessidade de nivelamento, o que poderá ser feito com uma fina camada de massa para tratamento de junta de placa cimentícia. Utilizar selante adesivo com propriedades elásticas para preenchimento da junta;

Transporte e Armazenamento

As placas devem ser transportadas unitariamente, sempre na vertical por dois homens. A descarga é normalmente feita pela lateral do caminhão com os homens de cima deslizando a placa sobre 2 vigas encostadas à pilha, para que os que estão embaixo a peguem, colocando a sobre os suportes.

Recomenda-se o armazenamento em ambiente fechado ou a cobertura das pilhas com lona ou plástico em local plano, firme e de fácil acesso para descarga. A altura da pilha não deve ultrapassar o máximo de 40 cm, formando pilhas nas quantidades de: 35 placas de 10 mm. As placas devem ser empilhadas e apoiadas sobre sarrafos de 7,5 x 7,5cm nivelados e distantes entre si no máximo 40cm e formando todos eles um mesmo plano ou em pranchas de madeira niveladas. Em ambos os casos, não deverá haver a existência de balanços livres nas laterais das placas.

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 vedação, inclusive juntas, cortes, perfurações, fornecimento e instalação de montantes em perfis de aço galvanizado (Steel Frame), buchas de ancoragem, porcas de aperto, parafusos, arremates, andaimes, limpeza, perdas e demais serviços auxiliares necessários. A medição será efetuada por m², apurando-se a área conforme as dimensões indicadas no projeto e descontando-se integralmente os vãos, áreas de vazios ou de elementos estruturais que interfiram nas vedações.

CANALETA EM CONCRETO

ESQUADRIAS

Fornecimento e instalação de esquadrias nas dimensões e cores indicadas em projeto, incluindo ferragens e acessórios.

- PA1- 3,00x2,70m - Porta de abrir, com duas folhas, em alumínio anodizado fosco natural, com venezianas, incluindo ferragens.
- PA2- 2,40x2,70m - Porta de abrir, com duas folhas, em alumínio anodizado fosco natural, com venezianas, incluindo ferragens.
- Porta (P2) (80x210cm) em MDF, 35mm, revestido com laminado melamínico texturizado, ref. Nogueira natural, fab. Formica ou similar, incluindo batentes, guarnições e ferragens cromadas. Maçaneta, ref. linha inova, 236 CR, com roseta, fechadura de embutir, ref. nova ST EVO 55 CR, fab. La Fonte ou similar.

- Critério de medição:

Este serviço será medido em metros quadrados (m²) de esquadria instalada, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Soleiras

Serão colocadas soleiras de 15 cm de largura (ou de acordo com a espessura da parede) nos vãos das portas, no projeto de reforma e adequações do antigo prédio da administração da INFRAERO. O material a ser aplicado será granito, tipo cinza prata, cinza andorinha ou cinza Mauá, no padrão que mais se assemelhe ao piso do saguão do TPS.

Peitoris

Serão utilizados peitoris de granito cinza mauá, com 2,0 cm de espessura, acabamento polido, assentes com argamassa, observando a exigência de: externamente ter balanço de 2,0 cm com pingadeira, inclinação para fora de 0,5% e penetração lateral de 5,0 cm.

Rodapé

Será aplicado rodapé nas áreas onde houveram construção de alvenaria, referente a primeira fase da obra, tais como: canal de inspeção, corredor de órgãos públicos e sala da Receita Federal. O material a ser aplicado será granito, tipo cinza prata, cinza andorinha ou cinza Mauá, nas dimensões e no padrão que mais se assemelhe ao piso do saguão do TPS com altura de 10,0 cm.

Chapim

O chapim de concreto será em pré-moldado de concreto aparente na espessura de 5cm e deverá ser aplicado na borda superior das alvenarias de platibanda em todo o perímetro da edificação (KF), conforme indicação do projeto arquitetônico e na largura correspondente a alvenaria pronta. As peças serão assentadas com argamassa de areia e cimento no traço 1:3.

Detalhamento técnico de arquitetura

Definição

Esta etapa consiste na representação completa do projeto de Arquitetura, que deverá conter, de forma clara e precisa todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita interpretação dos elementos para a execução dos serviços e obras.

O Detalhamento Técnico deverá estar representado graficamente por desenhos de plantas, cortes, fachadas e ampliações de áreas molhadas ou especiais, em escala conveniente, e em tamanho de papel que permita fácil manuseio na obra.

Os detalhes de elementos da edificação e de seus componentes construtivos poderão ser apresentados em cadernos anexos onde conste sua representação gráfica, de conformidade com a Norma NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura, especificações, critérios de execução, recebimento e medição, que poderão ser padrões.

Deverão estar graficamente representados, em número mínimo de aproximadamente 05 (cinco) pranchas em formato A0:

- a) A implantação do edifício, onde constem, se necessário:
 - A orientação da planta com a indicação do Norte verdadeiro ou magnético e as geratrizes da implantação;
 - A representação do terreno, com as características planialtimétricas, compreendendo medidas e ângulos dos lados e curvas de nível, e localização de árvores, postes, hidrantes e outros elementos construídos, existentes;
 - Os RN do levantamento topográfico;
 - Os eixos das paredes externas das edificações, cotados em relação à referência preestabelecida e bem identificada;
 - As cotas de nível do terrapleno das edificações e dos pontos significativos das áreas externas (calçadas, acessos, patamares, rampas e outros);
 - A localização dos elementos externos, construídos, como estacionamentos, construções auxiliares e outros.
- b) O edifício, compreendendo:
 - Plantas de todos os pavimentos, com destino e medidas internas de todos os compartimentos, espessura de paredes, material e tipo de acabamento, e indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes;
 - Dimensões e cotas relativas de todas as aberturas, vãos de portas e janelas, altura dos peitorais e sentido de abertura;
 - escoamento das águas, a posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, “domus”;
 - Rufos e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas equipamentos, sempre com indicação de material e demais informações necessárias;
 - Todas as elevações indicando aberturas e materiais de acabamento;
 - Cortes das edificações onde fique demonstrado o pé direito dos compartimentos, alturas das paredes e barras impermeáveis, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado, tudo sempre com indicação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento;
 - Impermeabilização de paredes e outros elementos de proteção contra a umidade;

- Ampliações, se for o caso, de áreas molhadas ou especiais, com indicação de equipamentos e aparelhos hidráulico sanitários, indicando seu tipo e detalhes necessários;
- Indicação das esquadrias, o material componente, o tipo de vidro, fechaduras, fechos, dobradiças, o acabamento e o movimento das peças, sejam horizontais ou verticais;

c) Todos os detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a executar, dentre eles:

- Paginação de piso;
- Paginação de forro e detalhe de montagem;
- Detalhe das esquadrias (madeira, metálica e vidro);
- Detalhe das escadas;
- Detalhe dos guarda-corpos;
- Detalhe das soleiras, peitoris, rodapés, caixilhos e alisares;
- Detalhe da cobertura (estrutura, telhamento, calha, rincão, rufos, chapins e demais elementos);
- Detalhe e locação das rampas de acesso e piso podotátil;
- Demais detalhes que se fizer necessário para a execução da obra;

d) O detalhamento técnico deverá ser elaborado com base no Projeto Básico aprovado, e deverá conter a revisão do orçamento detalhado de execução dos serviços e obras, elaborada na etapa anterior, e fundamentada no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados na referida etapa.

e) Após a aprovação dos detalhes técnicos a contratada deverá apresentar os seguintes documentos técnicos:

- Especificações Técnicas Específicas – ETE (Atualização) _É a revisão e complementação dos documentos elaborados na fase de Projeto Básico, com as atualizações que venham a existir a partir do aprimoramento e detalhamento na fase de Projeto Executivo.
- Planilha de Serviços Quantidades – PSQ / Memoriais de Quantificação

(Atualização) É a revisão e complementação dos documentos da Planilha de Serviços de Materiais e Quantidades e do Memorial de Quantificação que venham a existir a partir do aprimoramento e detalhamento na fase de Projeto Executivo.

13.4.1. SOLUÇÕES DE INFRAESTRUTURA CIVIL

SOLUÇÕES TÉCNICAS DE ENGENHARIA

Visando melhor qualificar os objetivos e necessidades da administração, inclusive quanto à estimativa de preço, a INFRAERO apresenta as Soluções Técnicas de Engenharia (Projeto Básico), constituindo-se de um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar as obras/serviços, objeto desta licitação, elaborado com base nas indicações de normas técnicas, que possibilite a avaliação do custo, definição dos métodos e prazo de execução do empreendimento.

A documentação técnica das Soluções Técnicas de Engenharia apresentada pela Infraero, abrange as seguintes especialidades:

- Instalações Hidrossanitárias

DETALHAMENTO TÉCNICO

A Contratada deverá apresentar um conjunto de documentos contendo todos os elementos técnicos, demonstrando o detalhamento das Soluções Técnicas de Engenharia apresentado pela Infraero.

O Detalhamento Técnico é destinado à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução das obras e serviços correspondentes.

O conjunto de elementos que constitui o Detalhamento Técnico deverá formar uma unidade, completa e integrada, contendo todas as informações, instruções, modos de instalação e detalhes construtivos, necessários à execução das obras e serviços do escopo contratado.

O Detalhamento Técnico deverá conter os seguintes documentos:

- **Representação Gráfica:** consiste na apresentação do detalhamento dos elementos gráficos, diagramas de instalação e montagem das soluções de projeto apresentada pela Infraero;
- **Planilha de Serviços e Quantidades (PSQ):** consiste na apresentação de todos os serviços e quantidades apropriados da representação gráfica detalhada;
- **Memória de Cálculo e Dimensionamento:** consiste na apresentação da metodologia e memória de cálculo que demonstrem o dimensionamento e quantitativos da PSQ, com base nas soluções de projeto da Infraero e detalhamento da representação gráfica;
- **Especificações Técnicas:** consiste na apresentação do detalhamento das características e especificações técnicas com base nas soluções de projeto apresentada pela Infraero e métodos construtivos, montagem e instalação necessários à execução das obras e serviços do escopo contratado.

O Detalhamento Técnico apresentado pela Contratada deverá ser composto de representações gráficas (pranchas) e documentos A4 na forma impressa e em mídia digital (CD ou DVD). As pranchas deverão ser apresentadas em formatos e escalas apropriadas, conforme especialidade e necessidade de visualização.

Durante o desenvolvimento do Detalhamento Técnico serão fornecidos pela INFRAERO os padrões de codificação, carimbo e pranchas que deverão ser utilizados para identificação dos documentos.

A Contratada deverá submeter o Detalhamento Técnico à aprovação da Fiscalização da INFRAERO. Após aprovação, a Contratada estará autorizada a executar todos os serviços, instalações e montagens contidas na documentação do Detalhamento Técnico.

No desenvolvimento e elaboração do Detalhamento Técnico a Contratada deverá, obrigatoriamente, considerar o estabelecido no Art. 9º da Lei nº 8.666/93.

1.1.1 Instalações Hidráulicas, Esgoto Sanitário e Drenagem de Águas Pluviais

Consiste no detalhamento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de água fria, sistema de esgotos sanitários e drenagem de águas pluviais a serem implantados, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos, sendo em número mínimo de 14 pranchas no formato A0, conforme escala a ser utilizada:

- Planta de situação e de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com a indicação de ampliações, cortes e detalhes;
- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com consumo e despejos de água, preferencialmente em escala 1:20, com o detalhamento das instalações;
- Isométrico dos sanitários e da rede geral;

- Cortes, indicando posicionamento definitivo dos condutores verticais;
- Desenhos em escalas adequadas das instalações de bombeamento, drenos e caixas de inspeção, de areia e coletora, montagem de equipamentos e outros que se fizerem necessários, com indicação dos detalhes;
- Desenhos, em escala adequada, de todas as ampliações ou detalhes, de caixas de inspeção, canaletas, ralos, casa de bombas, caixas coletoras, montagem de equipamentos, suportes, fixações e outros;
- Desenho do esquema geral da instalação;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;
- Lista detalhada de materiais e equipamentos;

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

ÁGUA FRIA

Fornecimento e instalação e testes de tubos pvc soldavel água fria dn 75mm, inclusive conexões, escavação e reaterro.

Tubos de PVC rígido (marrom), juntas soldáveis, para instalações prediais de água fria, conforme NBR-5648/1999; diâmetros nominais. Nos tubos devem estar gravadas as seguintes informações: marca do fabricante; norma de fabricação dos tubos e número que identifica o diâmetro do tubo.

As conexões deverão ser em PVC marrom com ponta e bolsa para junta soldável ou com bucha de latão, quando houver necessidade de rosca. Nas uniões, deverão ser utilizados adesivos para tubo de PVC rígido no caso das conexões soldáveis e fita teflon no caso das conexões com rosca. Referência, TIGRE, AMANCO ou equivalente.

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos. Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos. Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas. Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas. Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento. A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

As tubulações enterradas, alimentação, devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O fundo da vala deve ser regularizada utilizando areia ou material granular para conferir superfície uniforme. Após instalação da tubulação no leito, preencher lateralmente a vala e realizar a compactação manual em camadas de 10 a 15 cm até atingir a geratriz superior do tubo. Completar a colocação do material de envoltória até 30 cm acima da geratriz superior do tubo e realizar a compactação. O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e então compactado. Caso não seja possível atingir a profundidade mínima de assentamento conforme indicação do fabricante e dessa forma não se consiga executar o recobrimento mínimo deverá existir proteção adequada que impeça a transmissão dos esforços para a tubulação.

Fornecimento e instalação de registro gaveta 3/4" com canopla acabamento cromado simples

Registro de gaveta com canopla, classe 125, pressão de trabalho 1380kPa, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o detalhamento; volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado. Prever niple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem.

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca/solda. O volante e a canopla devem ser instalados após o término da obra. Referência DOCOL, DECA ou equivalente.

Fornecimento e instalação de caixa de alvenaria revestida internamente com argamassa 1:3 (cimento e areia), com dimensões de 1,30x0,70x0,60m para proteção do hidrômetro, inclusive escavação e reaterro.

Fornecimento e instalação de caixa de **alvenaria revestida internamente com argamassa 1:3 (cimento e areia) para proteção do hidrômetro** incluindo escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo; tampa de ferro fundido e reaterro.

As caixas deverão ser em alvenaria devendo ser verificado o perfeito nivelamento e ajuste das tampas para evitar entrada ou saída de detritos ou mau cheiro.

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações enterradas deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20cm perfeitamente compactadas.

Fornecimento, instalação e testes de hidrômetro unijato magnético, Ø3/4", para vazão máxima de 1,5 m³/h. Referência la o ou equivalente

Sugere-se que a carcaça do hidrômetro contenha a numeração em ambos os lados, sendo impresso em alto relevo e do tipo alfa-numérico. Recomenda-se que o registro de corte seja de esfera e possua dispositivo para colocação de lacre.

08.05.301.00.11 - Hidrômetro unijato magnético, Ø3/4", para vazão máxima de 1,5 m³/h, conforme Norma NBR-14005/1997, com rosca BSP, referência LAO ou equivalente.

Os hidrômetros devem seguir as normas NBR-8194/2005 e NBR-14005/1997.

ESGOTO**Fornecimento e instalação de tubo pvc rígido linha para infraestrutura VINILFORT**

Tubulação de PVC Rígido Reforçado com ponta e bolsa com virola (sistema de junta elástica integrada JEI) tipo "Vinilfort", ou equivalente técnico, deve ser fornecida na cor ocre, extremidades ponta e bolsa com junta elástica.

As escavações das valas devem obedecer boas técnicas de execução e abertas de jusante para montante. As escavações em rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva devem ser feitas até abaixo do nível inferior da tubulação, para que seja feita a execução de um berço de material granular de no mínimo 15 cm sobre os tubos.

O fundo da vala deve ser regular e uniforme conforme a declividade prevista em projeto. Se o fundo da vala for constituído de argila saturada ou lodo, deve ser executada uma fundação (camada de brita ou cascalho, de no mínimo 15 cm, compactada adequadamente ou concreto estaqueado). A tubulação sobre a fundação deve ser apoiada sobre berço de material adequado.

As tubulações enterradas devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O fundo da vala deve ser regularizada utilizando areia ou material granular para conferir superfície uniforme. Após instalação da tubulação no leito, preencher lateralmente a vala e realizar a compactação manual em camadas de 10 a 15 cm até atingir a geratriz superior do tubo. Completar a colocação do material de envoltória até 30 cm acima da geratriz superior

do tubo e realizar a compactação de forma hidráulica. O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e então compactado. Caso não seja possível atingir a profundidade mínima de assentamento conforme indicação do fabricante e dessa forma não se consiga executar o recobrimento mínimo, deverá existir proteção adequada que impeça a transmissão dos esforços para a tubulação.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas. Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés da coluna (tubos de queda). A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

As tubulações e conexões deverão ser de boa qualidade, TIGRE, AMANCO ou equivalente técnico.

Fornecimento e instalação e testes de caixa de inspeção de 80 x 80 x 80 cm em alvenaria, e tampa em ferro fundido

Fornecimento e execução de caixa de inspeção para instalações sanitárias incluindo escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo; tampa de ferro fundido.

As caixas deverão ser em alvenaria devendo ser verificado o perfeito nivelamento e ajuste das tampas para evitar entrada ou saída de detritos ou mau cheiro.

Escavação manual de valas para instalação das caixas de inspeção e tubulações de esgoto.

As escavações de valas para instalação de tubulações e caixas de inspeção estas escavações poderão ser manuais e deverão obedecer à NBR 6122. Além da remoção de material, faz parte do processo o transporte e o depósito dos materiais excedentes.

Atingida a cota de fundo da escavação definida em projeto, deve-se proceder ao apiloamento de fundo da vala, a ser realizado com soquetes.

Reaterro de valas para instalação das caixas de inspeção e tubulações de esgoto.

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações enterradas deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20cm perfeitamente compactadas.

Demolição de piso intertravado

Deverá ser prevista a demolição do piso intertravado para a correta instalação do sistema de esgotamento sanitário na área do estacionamento.

O serviço deverá ser programado de maneira tal que não prejudique as instalações existentes, o material proveniente da demolição deverá ser retirado de imediato do local da obra, para bota fora apropriado conforme orientações da fiscalização.

Recomposição de piso intertravado

Deverá ser prevista a recomposição de piso intertravado na área do estacionamento.

ÁGUAS PLUVIAIS

Fornecimento, instalação e testes de tubo de pvc rígido para águas pluviais, linha para infraestrutura, reforçado, incluindo conexões.

Os condutores e suas conexões deverão ser em PVC rígido, junta elástica Vinilfort Tigre (ou equivalente), com ponta e bolsa com virola de vedação em anel de borracha TIGRE ou equivalente e o

desvio da tubulação deverá ser feita com curva de 90° de raio longo ou curvas de 45°, devendo ser previstas peças de inspeção.

Fornecimento e instalação de caixa de areia para águas pluviais com 0,80mx0,80mx0,60m, em alvenaria e tampa em ferro fundido

Fornecimento e execução de caixa de areia para águas pluviais incluindo escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo; tampa de ferro fundido.

As caixas deverão ser em alvenaria devendo ser verificado o perfeito nivelamento e ajuste das tampas para evitar entrada ou saída de detritos ou mau cheiro.

Escavação manual de valas para instalação das caixas de areia e tubulações de águas pluviais.

As escavações de valas para instalação de tubulações e caixas de inspeção estas escavações poderão ser manuais e deverão obedecer à NBR 6122. Além da remoção de material, faz parte do processo o transporte e o depósito dos materiais excedentes.

Atingida a cota de fundo da escavação definida em projeto, deve-se proceder ao apiloamento de fundo da vala, a ser realizado com soquetes.

Reaterro de valas para instalação das caixas de areia e tubulações de águas pluviais.

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações enterradas deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20cm perfeitamente compactadas.

DESLOCAMENTO DA REDE DE ESGOTO/ÁGUAS PLUVIAIS/ÁGUA FRIA EXISTENTE (EM FRENTE AO PRÉDIO ADMINISTRATIVO)

Escavação manual de valas

a) Definição:

Escavação manual para retirada das tubulações e caixas de passagem existentes localizadas em frente ao prédio administrativo, indicadas em projeto.

b) Processo executivo:

Execução de escavação manual, até o nível de assentamento dos elementos de fundação e cintamento conforme indicado em projeto. O tempo decorrido desde a escavação das referidas cavas até a execução das cintas não deverá prolongar-se por período que exponha o fundo da cava à variação relevante da umidade do solo (intempéries) sob pena da necessidade de aprofundamento da respectiva cava.

c) Critério de medição:

A medição será efetuada por metro cúbico (m³) considerando para o cálculo dos quantitativos a largura das vigas e blocos acrescida de 10cm para cada lado, multiplicado pelo comprimento e altura da peça em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Reaterro compactado

a) Definição:

Este serviço compreende a execução de reaterro compactado das valas das fundações e cintamentos.

b) Processo executivo:

O material a ser utilizado no aterro deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo ou

qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 cm de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

c) Critério de medição:

A medição será efetuada em metro cúbico (m³) de reaterro compactado considerando para o cálculo dos quantitativos o volume de escavação subtraída do volume de concreto de vigas de cintamento e blocos em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Remoção de tubulações

a) Definição

O serviço consiste na remoção tubulações indicadas em projeto.

b) Processo executivo

O preenchimento dos espaços vazios deixados pela remoção das tubulações deverá ser feito com aterro de 1ª categoria e retornando a configuração do terreno às condições existentes, mantendo o mesmo nível do terreno, deverá ser tomado cuidado especial nas demolições e retiradas a fim de não danificar redes próximas. Devem ser removidos resíduos de esgoto e despejados em local adequado com prévia aprovação da fiscalização.

O serviço deverá ser programado de maneira tal que não prejudique os edifícios ou salas vizinhas, ou setores adjacentes, e os entulhos e tubulações deverão ser retirados de imediato do local da obra, para bota fora apropriado conforme orientações da fiscalização.

c) Critério de medição:

O serviço de remoção das tubulações deve ser medido em m (metro), de acordo com a quantidade executada de retiradas.

Demolição de caixas de inspeção, caixas de areia e caixas de passagem

a) Definição

O serviço consiste na demolição das caixas de inspeção, caixas de areia e caixas de passagem indicadas em projeto.

b) Processo executivo

O preenchimento dos espaços vazios da parte interna das caixas com aterro de 1ª categoria e retornando a configuração do terreno às condições existentes, mantendo o mesmo nível do terreno, deverá ser tomado cuidado especial nas demolições a fim de não danificar redes próximas. Devem ser removidos resíduos de esgoto e despejados em local adequado com prévia aprovação da fiscalização.

O serviço deverá ser programado de maneira tal que não prejudique os edifícios ou salas vizinhas, ou setores adjacentes, e os entulhos e tubulações deverão ser retirados de imediato do local da obra, para bota fora apropriado conforme orientações da fiscalização.

c) Critério de medição:

O serviço de desativação de caixas deve ser medido em un (unidade), de acordo com a quantidade executada de retiradas.

BASE EM CONCRETO PARA OS CONDENSADORES DO MOP

Fornecimento e execução de piso em concreto armado para base dos condensadores do MOP. A base deve ser executada em concreto armado com espessura mínima de 10 cm.

A estrutura deverá ser dimensionada para suportar as cargas dos equipamentos, de acordo com projeto.

c) Critério de medição:

O serviço de desativação de caixas deve ser medido em m³ (metro cúbico), de acordo com a quantidade executada de retiradas.

AMPLIAÇÃO DA KF

SOLUÇÕES TÉCNICAS DE ENGENHARIA

Visando melhor qualificar os objetivos e necessidades da administração, inclusive quanto à estimativa de preço, a INFRAERO apresenta as Soluções Técnicas de Engenharia (Projeto Básico), constituindo-se de um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar as obras/serviços, objeto desta licitação, elaborado com base nas indicações de normas técnicas, que possibilite a avaliação do custo, definição dos métodos e prazo de execução do empreendimento.

A documentação técnica das Soluções Técnicas de Engenharia apresentada pela Infraero, abrange as seguintes especialidades:

- Instalações Hidrossanitárias
- Fundações e Estruturas

DETALHAMENTO TÉCNICO

A Contratada deverá apresentar um conjunto de documentos contendo todos os elementos técnicos, demonstrando o detalhamento das Soluções Técnicas de Engenharia apresentado pela Infraero.

O Detalhamento Técnico é destinado à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução das obras e serviços correspondentes.

O conjunto de elementos que constitui o Detalhamento Técnico deverá formar uma unidade, completa e integrada, contendo todas as informações, instruções, modos de instalação e detalhes construtivos, necessários à execução das obras e serviços do escopo contratado.

O Detalhamento Técnico deverá conter os seguintes documentos:

- **Representação Gráfica:** consiste na apresentação do detalhamento dos elementos gráficos, diagramas de instalação e montagem das soluções de projeto apresentada pela Infraero;
- **Planilha de Serviços e Quantidades (PSQ):** consiste na apresentação de todos os serviços e quantidades apropriados da representação gráfica detalhada;
- **Memória de Cálculo e Dimensionamento:** consiste na apresentação da metodologia e memória de cálculo que demonstrem o dimensionamento e quantitativos da PSQ, com base nas soluções de projeto da Infraero e detalhamento da representação gráfica;
- **Especificações Técnicas:** consiste na apresentação do detalhamento das características e especificações técnicas com base nas soluções de projeto apresentada pela Infraero e métodos construtivos, montagem e instalação necessários à execução das obras e serviços do escopo contratado.

O Detalhamento Técnico apresentado pela Contratada deverá ser composto de representações gráficas (pranchas) e documentos A4 na forma impressa e em mídia digital (CD ou DVD). As pranchas deverão ser apresentadas em formatos e escalas apropriadas, conforme especialidade e necessidade de visualização.

Durante o desenvolvimento do Detalhamento Técnico serão fornecidos pela INFRAERO os padrões de codificação, carimbo e pranchas que deverão ser utilizados para identificação dos documentos.

A Contratada deverá submeter o Detalhamento Técnico à aprovação da Fiscalização da INFRAERO. Após aprovação, a Contratada estará autorizada a executar todos os serviços, instalações e montagens contidas na documentação do Detalhamento Técnico.

No desenvolvimento e elaboração do Detalhamento Técnico a Contratada deverá, obrigatoriamente, considerar o estabelecido no Art. 9º da Lei nº 8.666/93.

Drenagem de Águas Pluviais

Consiste no detalhamento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de água fria, sistema de esgotos sanitários e drenagem de águas pluviais a serem implantados, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos, sendo em número mínimo de 3 pranchas no formato A0, conforme escala a ser utilizada:

- Planta de situação e de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com a indicação de ampliações, cortes e detalhes;
- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com consumo e despejos de água, preferencialmente em escala 1:20, com o detalhamento das instalações;
- Isométrico dos sanitários e da rede geral;
- Cortes, indicando posicionamento definitivo dos condutores verticais;
- Desenhos em escalas adequadas das instalações de bombeamento, drenos e caixas de inspeção, de areia e coletora, montagem de equipamentos e outros que se fizerem necessários, com indicação dos detalhes;
- Desenhos, em escala adequada, de todas as ampliações ou detalhes, de caixas de inspeção, canaletas, ralos, casa de bombas, caixas coletoras, montagem de equipamentos, suportes, fixações e outros;
- Desenho do esquema geral da instalação;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;
- Lista detalhada de materiais e equipamentos;

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

Fundações e estruturas

Consiste no detalhamento completo da estrutura concebida e dimensionada no Projeto Básico. Deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos necessários à perfeita execução da estrutura.

Representação Gráfica:

Consiste na revisão e complementação dos produtos desenvolvidos na etapa de Projeto Básico, incluindo ainda os seguintes produtos:

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos, sendo em número mínimo de 8 pranchas no formato A0, conforme escala a ser utilizada:

- Planta, em escala apropriada, de todos os pavimentos e escadas.
- Dimensionamento e detalhamento da estrutura metálica de cobertura para vencer o vão indicado em projeto, apresentar detalhe das vigas metálicas com indicação dos perfis a serem utilizados e suas ligações;
- Indicação do tipo de solda a ser utilizada na estrutura;
- Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura, longitudinal e transversal.
- O tipo de aço adotado deverá ser resistente à ação da corrosão, ter espessura adequada e receber tratamento de superfície e de acabamento dimensionado às necessidades e condições locais e pintura em esmalte sintético. As áreas de contato entre materiais diferentes devem ser tratadas e receber vedação adequada.
- A CONTRATADA deverá apresentar memória de cálculo descritiva juntamente com o Detalhamento Técnico da Solução Técnica Proposta, apontando todos os parâmetros considerados em seus cálculos e resultados.
- Detalhes de juntas, impermeabilizações, nichos, orifícios e embutidos.
- Indicação, por parcelas, do carregamento permanente considerado em cada laje, com exceção do peso próprio.
- Indicação da resistência características do concreto.
- Indicação do esquema executivo obrigatório quando assim o sugerir o esquema estrutural.
- Detalhamento, em escala apropriada, de todas as peças do esquema estrutural.
- Especificação do tipo de aço.
- Tabela de quantitativo e tabela resumo de armação por folha de desenho.
- Lista detalhada de materiais e equipamentos;

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

Para execução da estrutura de concreto armado deverão ser seguidas todas as normas aplicáveis da ABNT que se encontram em vigor, destacando-se: NBR 6118:2003, “Projeto de estruturas de concreto – Procedimento”; NBR 6120, “Cargas para o cálculo de estruturas de edificações”; NBR 6122:1996, “Projeto e execução de fundações”; NBR 12655:1996, “Concreto – Preparo, controle e recebimento – Procedimento”; e NBR 14931:2003, “Execução de estruturas de concreto – Procedimento”.

Fundações

Para a execução das fundações deverão ser tomadas precauções para que não haja danos nos prédios existentes e vizinhos, torres, outras obras vizinhas e ou adjacentes ou ainda de terceiros, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes e nas demais obras, bem como não serão permitidos processos que causem tremores no solo ou grande quantidade de lama.

Deverão ser apresentadas especificações detalhadas de todos os serviços a serem executados, assim como dos materiais e equipamentos a serem utilizados na execução das fundações.

A empresa vencedora da licitação, posteriormente deverá apresentar o projeto definitivo “as built” das fundações, em papel sulfite 75 g/cm², desenho em AutoCAD 2006 ou superior, e em CD, arquivo dwg.

Ficarão a cargo da contratada todos os custos com materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, mobilizações, locações, administração, custos indiretos, encargos sociais, demolições e demais encargos, tributos e taxas exigidas por lei.

A concretagem de fundações somente poderá ser efetuada após a conferência efetuada pela FISCALIZAÇÃO.

Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra.

Caso a fundação calculada seja por estacas e for verificada alguma excentricidade no estaqueamento depois de executado, estas serão objeto de estudo dos projetistas de cálculo estrutural e de fundações, às custas da CONTRATADA, sendo que qualquer alteração do estaqueamento, bem como dos blocos e cintas ficarão a cargo da mesma.

Deverão ser tomadas precauções para que o estaqueamento (se aplicável) não intercepte ou destrua instalações e ou obras ou serviços existentes, cujos reparos correrão à custa da CONTRATADA.

Deverão ser analisados os projetos de Instalações elétricas, hidráulicas, pluviais especiais, etc., redes e demais obras a serem executadas bem como os serviços e obras existentes, para se verificar a necessidade de rebaixamento das fundações, blocos e ou vigas baldrames, furos em estruturas, etc., e para que também os blocos não apareçam externamente, bem como para que os mesmos não interceptem instalações e ou obras existentes.

Escavação Manual de valas

Definição:

Este serviço compreende a execução de escavação manual de valas para fundações e cintamentos.

Processo executivo:

Execução de escavação manual, até o nível de assentamento dos elementos de fundação e cintamento conforme indicado em projeto. O tempo decorrido desde a escavação das referidas cavas até a execução das cintas não deverá prolongar-se por período que exponha o fundo da cava à variação relevante da umidade do solo (intempéries) sob pena da necessidade de aprofundamento da respectiva cava.

Critério de medição:

A medição será efetuada por metro cúbico (m³) considerando para o cálculo dos quantitativos a largura das vigas e blocos acrescida de 10cm para cada lado, multiplicado pelo comprimento e altura da peça em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Reaterro compactado

Definição:

Este serviço compreende a execução de reaterro compactado das valas das fundações e cintamentos.

Processo executivo:

O material a ser utilizado no aterro deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 cm de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

Critério de medição:

A medição será efetuada em metro cúbico (m³) de reaterro compactado considerando para o cálculo dos quantitativos o volume de escavação subtraída do volume de concreto de vigas de cintamento e blocos em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Carga, transporte, lançamento e espalhamento de solo (DMT= 500 metros)

Lastro de concreto

Definição:

Este serviço compreende a execução de lastro de concreto sob toda estrutura que venha a se apoiar no solo (blocos de fundação, cintamento, etc.).

Processo executivo:

Execução de lastro em concreto magro, como regularização da base, com espessura de 5,0 cm (cinco centímetros), sob toda estrutura que venha a se apoiar no solo (cintas, blocos, etc.). O lastro deverá exceder as laterais das peças de concreto em 5,0 cm (cinco centímetros). Antes da execução do lastro, o terreno deverá ser totalmente regularizado e nivelado.

Critério de medição:

A medição será efetuada por metro cúbico (m³) de lastro de concreto considerando para o cálculo dos quantitativos a largura das vigas de cintamento e blocos acrescida de 5cm para cada lado, multiplicado pelo comprimento da peça e altura de 5cm do lastro, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Impermeabilização com Emulsão Asfáltica

Definição:

Este serviço compreende a execução de impermeabilização de todos os elementos de fundação (cintas, blocos de fundação, etc.) bem como de toda superfície de concreto em contato direto com o solo com aplicação de duas ou mais demãos de emulsão betuminosa, conforme indicação do fabricante (ref. Igol 2, da SIKA; ref. Frio Asfalto, da OTTO BAUMGART; ou equivalente).

Processo executivo:

Os elementos de fundação deverão ter toda sua superfície lateral e superior impermeabilizada. Cada demão deverá ser aplicada em sentido perpendicular ao da demão anterior, permitindo assim um melhor preenchimento do produto sobre a superfície tratada. Respeitar rigorosamente os intervalos entre demãos e demais recomendações especificadas pelo fabricante.

Critério de medição:

A medição será efetuada em metro quadrado (m²) de pintura considerando para o cálculo dos quantitativos a área das laterais e faces superiores de vigas de cintamento, blocos e pilares de fundação, em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

Fundações e estruturas de concreto

a) Forma

Processo executivo:

Deverão ser utilizadas formas em chapas compensada com espessura de 6 mm. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto. As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir a ocorrência de incêndios. O material proveniente da desforma, quando não mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho.

A execução das formas deverá atender às prescrições da Norma NBR 6118. Será de exclusiva responsabilidade da Contratada a elaboração do projeto da estrutura de sustentação e escoramento das formas.

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

Deverá ser garantida a estanqueidade das formas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento. Toda vedação das formas será garantida por meio de justaposição das peças, evitando o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais. A manutenção da estanqueidade das formas será garantida evitando-se longa exposição antes da concretagem.

As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5mm. Serão obedecidas as prescrições contidas na Norma NBR 6118.

Antes do lançamento do concreto, as medidas e as posições das formas deverão ser conferidas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias previstas na NBR 6118. 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, tomando-se ainda as demais precauções constantes Norma NBR 6118.

Critério de medição:

A medição será efetuada de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto, em metro quadrado (m²), não sendo descontadas áreas de interseção no caso de cruzamentos ou interferências.

b)Desforma

Processo executivo:

Os prazos mínimos para desformas serão aqueles estabelecidos nas Normas Brasileiras da ABNT.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Após a retirada das formas, deverá ser efetuada a limpeza das superfícies de concreto aparente, com lavagem com água e escova de cerdas duras.

As desformas deverão obedecer a um plano previamente estabelecido, de acordo com a FISCALIZAÇÃO, de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio.

As desformas deverão ser cuidadosamente executadas, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.

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.

Critério de medição:

A medição será efetuada de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto, em m², não sendo descontadas áreas de interseção no caso de cruzamentos ou interferências.

c) Armadura

Processo 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 tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. 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 NBR 6152 e NBR 6153. 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.

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 formas. Quando realizada em armaduras já montadas em formas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas formas. O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.

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. Estes dispositivos serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

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.

Critério de medição:

A medição será efetuada conforme os resumos indicados no projeto, em kg, acrescentando-se a títulos de perdas e desbitolamento.

d) Concreto

Processo executivo:

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. 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.

Deverá ser utilizado impermeabilizante na mistura do concreto, do tipo SIKA ou equivalente.

A quantidade de água usada no concreto será regulada para se ajustar às variações de umidade nos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços. A utilização de aditivos aceleradores de pega, plastificantes e incorporadores de ar poderá ser proposta pela Contratada e submetida à aprovação da Fiscalização, em consonância com o projeto estrutural. Será vedado o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

O concreto estrutural deverá apresentar a resistência ($f_{ck}=25$ mpa). Registrando-se resistência abaixo do valor previsto, o autor do projeto estrutural deverá ser convocado para, juntamente com a Fiscalização, determinar os procedimentos executivos necessários para garantir a estabilidade da estrutura.

O concreto preparado no canteiro de serviço deverá ser misturado com equipamento adequado e convenientemente dimensionado em função das quantidades e prazos estabelecidos para a execução dos serviços e obras. O amassamento mecânico no canteiro deverá ser realizado sem interrupção, e deverá durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

O concreto somente será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado. O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

A queda vertical livre além de 2,0 metros não será permitida. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas de concretagem preestabelecidas. A operação de lançamento também deverá ser realizada de modo a minimizar o efeito de retração inicial do concreto. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade. Deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal forma que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

A cura adequada será fator relevante para a redução da permeabilidade e dos efeitos da retração do concreto, fatores essenciais para a garantia da durabilidade da estrutura.

Critério de medição:

A medição será efetuada pelo volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em metros cúbicos (m^3).

Fornecimento e execução de estrutura metálica para apoio da cobertura para vencer vão de até 12m.

Fornecimento e montagem de estrutura metálica para apoio da cobertura na área de ampliação da KF para vencer vão de até 12m

Execução:

Deverá ser projetada pela Contratada em função das características próprias de cada fornecedor/fabricante, ficando condicionado à aprovação prévia da Contratante. Os materiais empregados deverão ser certificados de fábrica. Deverão estar incluídos neste item todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo carga, transporte, descarga, montagem, içamento e colocação final, bem como peças complementares, andaimes e demais serviços complementares.

As quantidades descritas na planilha contratual para este item foram estimadas para efeito de referência. Após a apresentação dos reais quantitativos da obra, pela Contratada, e a aprovação dos mesmos pela Fiscalização e pela Contratante, deverão ser procedidos os devidos ajustes conforme o art. 65 da Lei 8.666/93. Deverão ser observados os critérios estabelecidos no art. 12 da referida lei.

Peças dobradas não serão aceitas. Os métodos de desdobraimento deverão ser aprovados pela fiscalização.

Serão instalados os contraventamentos necessários para por em esquadro e prumo toda a estrutura, antes de parafusar. Cada vão será prumado e nivelado ao longo dos processos de montagem.

Nos casos em que a furação não coincida com ligações parafusadas envolvendo duas ou mais peças, a correção será feita por alargamento dos furos ou nova furação, a critério da Fiscalização. Quando a correção for feita por alargamento dos furos, serão utilizados chumbadores de bitola imediatamente superior.

Não será permitida a furação por meio de maçarico.

A Contratada será responsável por todas as avarias causadas pela montagem da estrutura, devendo, no menor prazo possível, recuperá-las.

PEÇAS PRINCIPAIS

Perfis Soldados

Os perfis compostos de chapas soldadas serão produzidos pelos fabricantes ou adquiridos de terceiros, devendo estar dentro das tolerâncias dimensionais definidas no projeto.

Perfis Leves e Constituídos por Chapas Dobradas

Os perfis de chapa fina, laminados a frio, adquiridos de fornecedores idôneos ou executados pelo próprio fabricante, deverão ter os comprimentos previstos nos desenhos de fabricação, a fim de que sejam eliminadas soldas intermediárias.

Os cortes das chapas de composição dos perfis executados com oxigênio, deverão ser realizados, preferencialmente, através de máquinas. As arestas deverão estar livres de rebarbas e outras imperfeições

Montagem

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma desejada, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retração.

As treliças serão soldadas na oficina e parafusadas no local de montagem, salvo indicação contrária em projeto.

Em geral os banzos superiores e inferiores não terão emendas.

Quando necessário, para evitar manuseio especial ou dificuldades de transporte, os banzos serão emendados, aproximadamente, nos quartos de vão. As juntas serão defasadas e locadas nos pontos de suporte laterais ou tão próximas quanto possíveis desses pontos.

Os travejamentos serão fixados às treliças por meio de barras de travejamento conforme projeto.

Todos os travejamentos serão executados de forma a minimizar efeitos de excentricidades em suas ligações com a estrutura.

Não serão executados cortes indevidos a maçarico, na oficina ou na montagem, sem permissão da Fiscalização.

Quando for dada essa permissão, as peças cortadas serão acabadas, de forma a apresentar aspecto equivalente a um corte por tesoura.

Não serão permitidos alargamentos de furos por maçaricos seja na oficina, seja na montagem, porém será permitido o corte de perfis nos comprimentos necessários, na oficina, usando-se equipamento comum de corte e maçarico.

A estrutura será fornecida com todos os furos indicados no projeto, para que possam ser feitas todas as ligações requeridas.

Todos os furos serão precisamente executados com a tolerância de até 1,5mm com relação ao diâmetro teórico do chumbador.

Entre os furos, os espaçamentos intermediários, distâncias aos bordos e nas extremidades seguirão as especificações do AISC.

No planejamento do método de montagem e distribuição de material, a Contratada deverá considerar toda e qualquer obstrução encontrada no local do serviço.

DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO

Parafusos ou ganchos

Exceto em casos especiais todas as ligações serão executadas com parafusos ou ganchos, conforme especificação do fabricante, tendo os furos uma folga de 1,5 mm em relação ao diâmetro dos parafusos.

Estes parafusos ou ganchos, exceto nas conexões a momento, não deverão ser pretensionados, mas sim apertados firmemente com chaves de mão ou pneumáticas de modo a se obter uma condição de torque mínimo.

As regiões com furos para ligações com parafusos ou ganchos deverão apresentar-se perfeitamente desempenadas e isentas de pintura (exceto nos casos em que se utilizar tintas especialmente aconselhadas para esses tipos de ligações), óleo, graxa, ferrugem e poeira, de forma a evitar a redução do coeficiente de atrito.

Todos os parafusos ou ganchos, incluindo porcas, contraporcas e arruelas deverão ser galvanizados a fogo com uma camada de zinco mínima 495 kg/m².

Os parafusos ou ganchos definitivos deverão ser colocados livremente nos furos sem o uso de martelos, marretas ou outros dispositivos.

Quando necessário, os furos poderão ser alargados através do uso de alargadores, até que resulte uma ovalização máxima de 2(dois) mm do furo, não sendo permitida a utilização de maçarico.

As rebarbas externas de orifícios furados e alargados deverão ser removidas.

Os furos que se apresentarem defasados de uma dimensão maior que 2(dois) mm deverão ser completamente fechados com solda e reabertos por processo adequado.

É proibido o uso de parafusos ou ganchos de menor diâmetro, ainda que de material de maior resistência, com ou sem arruelas.

Os deslocamentos e empenos de peças nunca deverão ser corrigidos tracionando-se, os parafusos ou ganchos.

Solda

As superfícies preparadas para a soldagem deverão estar livres de rebarbas, graxas, tintas e outros resíduos. No caso do chanfro das chapas ter sido executado por maçarico, as bordas deverão ser esmerilhadas.

Todos os materiais a serem utilizados nos processos de soldagem deverão ser armazenados em locais limpos e secos, não devendo ser utilizados eletrodos úmidos, danificados ou sujos, nem arames enferrujados.

Os serviços de soldagem somente poderão ser executados por soldadores qualificados.

Quando necessário, em função da espessura da chapa a ser soldada, deverá ser executado o pré-aquecimento da mesma, antes da soldagem.

A soldagem, sempre que possível, deverá ser feita em posição plana, usando-se para isso, dispositivos adequados.

As soldas deverão ser executadas em uma seqüência adequada para cada tipo de peça, de forma a minimizar os efeitos causados por tensões residuais e empenos.

As soldas automáticas deverão ser executadas através de operação contínua, sem paradas ou partidas intermediárias.

Os pontos de soldas, caso tenham sido feitos por soldadores não qualificados, deverão ser retirados, mas, caso contrário, poderão integrar-se à solda, desde que convenientemente limpos.

As soldas que apresentarem defeitos, tais como, trincas, inclusão de escória, porosidade, mordeduras, penetração incompleta, etc., que estiverem fora das tolerâncias, deverão ser removidas por meio de esmerilhamento e convenientemente refeitas.

Especial atenção deverá ser dada às dimensões dos filetes de solda, os quais serão medidos com o auxílio de gabaritos adequados, evitando-se tanto o super quanto o sub-dimensionamento.

Deverão ser removidas por meio de esmeril todas as rebarbas, respingos e marcas feitas por solda de dispositivos temporários usados na fabricação.

Ligações soldadas na montagem só poderão ser feitas quando indicadas nos desenhos e deverão estar de acordo com as indicações neles contidas.

Todas as juntas de topo deverão ser de penetração completa usando-se para isto de chanfro duplo ou simples, ou de cobre junta, conforme as dimensões da peça e a posição da junta, de acordo com os detalhes indicados nos diagrama de montagem.

Atenção especial deverá ser dada às juntas sujeitas a fadiga, quando deverão ser tomados os cuidados de esmerilhamento ou arredondamento para evitar a concentração de tensões.

Todos os materiais a serem utilizados nos processos de soldagem deverão ser armazenados em locais limpos e secos, não devendo ser usados eletrodos úmidos, danificados ou sujos.

Todas as juntas de topo deverão ser executadas com a utilização de “chapa de espera” para início e fim das soldas.

O primeiro passe das soldas de penetração total deverá ter sua raiz extraída antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade, devendo também ser feita uma cuidadosa limpeza de escória após cada passe.

Os pontos de solda para fixação provisória das peças deverão ser feitos com os mesmos cuidados de solda definitiva, a menos que sejam completamente removidos antes da soldagem final.

13.4.2. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA (REFORMA/ADEQUAÇÃO – KF)

13.4.2.1. ESTUDO PRELIMINAR

O objetivo do referido estudo é de atender a norma NR-10 do ministério do trabalho e emprego, em especial o seu item **10.2.1**, é necessária a avaliação “**In loco**” das instalações elétricas existentes e também ser um documento técnico gerencial para tomada de decisão. A contratada deverá avaliar os seguintes itens mínimos: riscos elétricos e adicionais, interferências e planejamento de todas as tarefas a serem realizadas, havendo necessidade de paradas das instalações elétricas existentes do Aeroporto para serviços, deve ser proposta a rotina de intervenção e tempo de duração estimado para a realização dos serviços e tarefas. A avaliação deve ser realizada pelo engenheiro eletricista responsável pelos serviços.

Após avaliação deve ser emitido 01(um) relatório técnico, em formato Word A4, com todos os procedimentos de trabalho e devem conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais. Deve ser devidamente assinado pelo responsável técnico. *O relatório deve ser submetido à fiscalização da contratante para aprovação.*

Com base neste relatório, deve ser realizada reunião entre contratada, membro (s) da fiscalização e autoridade aeroportuária local. ***O objetivo da reunião é a aprovação em caráter definitivo de todos os serviços necessários ao perfeito andamento das obras, escopo desta contratação.***

O tempo estimado para a referida avaliação é de 16 h.

- Critério de medição:

A medição será efetuada conforme aprovação do relatório emitido pela contratada.

13.4.2.2. Detalhamento técnico da Elétrica

Definição

Esta etapa consiste na representação completa do projeto de Elétrica, que deverá conter, de forma clara e precisa todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita interpretação dos elementos para a execução dos serviços e obras.

O Detalhamento Técnico deverá estar representado graficamente por desenhos de plantas, cortes, e ampliações de áreas, em escala conveniente, e em tamanho de papel que permita fácil manuseio na obra.

Os detalhes de elementos da edificação e de seus componentes construtivos poderão ser apresentados em cadernos anexos onde conste sua representação gráfica, especificações, critérios de execução, recebimento e medição, que poderão ser padrões.

Deverão estar graficamente representados, em número mínimo de aproximadamente 14 pranchas em formato A0:

- a) Ampliação da KF :
 - Detalhamento das instalações elétricas da Ampliação da KF (iluminação e força);
 - Detalhamento do SPDA e malha de aterramento da Ampliação da KF;
- b) Interligações entre o MOP e o TPS:
 - Detalhamento das interligações elétricas entre os quadros do MOP e do TPS;
- c) Torre de Iluminação
 - Detalhamento da estrutura da torre de iluminação e seus equipamentos, inclusive aterramento e SPDA;
- d) Interligações entre a KF, SU e Torres de Iluminação
 - Detalhamento da interligação elétrica e da linha de dutos e dos circuitos para alimentação da SU e das torres de iluminação;
- c) Todos os detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a

executar;

d) O detalhamento técnico deverá ser elaborado com base no estudo conceitual aprovado, e deverá conter a revisão do orçamento detalhado de execução dos serviços e obras, elaborada na etapa anterior, e fundamentada no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados na referida etapa.

e) Após a aprovação dos detalhes técnicos a contratada deverá apresentar os seguintes documentos técnicos:

- Especificações Técnicas Específicas – ETE (Atualização) É a revisão e complementação dos documentos elaborados na fase de Estudo Conceitual, com as atualizações que venham a existir a partir do aprimoramento e detalhamento na fase de Projeto Executivo.
- Planilha de Serviços Quantidades – PSQ / Memoriais de Quantificação

(Atualização) É a revisão e complementação dos documentos da Planilha de Serviços de Materiais e Quantidades e do Memorial de Quantificação que venham a existir a partir do aprimoramento e detalhamento na fase de Projeto Executivo.

13.4.2.3. Deslocamento de Trecho de Circuito de Alta Tensão Existente de 13800V que alimenta a CASA DE MÁQUINAS

Deverá ser deslocada a linha de dutos que alimenta a CASA DE MÁQUINAS, a fim de evitar interferência com a construção do MOP Desembarque. A nova linha de dutos consistirá de dois dutos PEAD de 4", conforme desenho SL.06/419.08/01903/00. As caixas de passagem a serem instaladas deverão ser do tipo CP-III, conforme desenho GE.01/100.27/01010/03. Caso o cabo existente não possua sobra suficiente para o deslocamento, deverá ser instaladas emendas, conforme a Norma NBR9314 - Emendas e terminais para cabos de potência com isolamento para tensões de 1 kV a 35 kV, para interligação do circuito ao painel de média tensão existente, e deverá ter as mesmas características do alimentador atual, cabo isolado para 8,7/15kV, em EPR, condutor de cobre, seção transversal de 25mm². Caso necessário, a instalação de emenda deverá ser feita dentro da caixa de passagem.

As muflas terminais internas, a serem instaladas nas 4 terminações do circuito alimentador, devem ter classe de isolamento de 15kV e devem atender as normas CEI 20/24, CEI 540 e NBR 9514. Deve ser realizada a montagem das muflas por profissional capacitado, de modo a assegurar isolamento elétrica, resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. O isolamento das muflas terminais deverá ter características, no mínimo, equivalentes às dos condutores utilizados. Devem ser aterradas as blindagens metálicas em uma das extremidades dos condutores, conforme orientações técnicas do fabricante. Devem ser atendidas as recomendações do fabricante, em especial a montagem e testes a serem realizados.

Devem-se considerar os seguintes itens para este serviço:

- Fornecimento e instalação de caixas de passagens, tipo CP-III, conforme desenho: GE.01 / 100.27 / 01010/03.
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD, sendo uma linha com dois dutos com diâmetro de 100mm. .

- Escavação de vala em solo para acentamento dos dutos PEAD, com profundidade de 1.20m e largura de 0.60m.
- Envelope de concreto para a linha de dutos, Fck=25 MPa, conforme desenho: GE.01/100.27/01010/03.
- Reaterro manual de vala após o acentamento dos dutos PEAD.
- Fornecimento e instalação de Emenda pré moldada contrátil a frio até 35kV para cabo de 25mm², classe 15kV, isolamento em EPR. Ref. ELASPEED, da Prysmian ou similar.
- Fornecimento e instalação de mufla terminal contrátil a frio, unipolar, uso interno, do tipo composto polimérico, classe de tensão 15 kV, tensão suportável de impulso 110 kV. Ref. TEPD 15-C-J1 da Prysmian ou Equivalente Técnico.
- Fornecimento e instalação de cabos de 25 mm² classe 15kV/EPR.
- Fornecimento e instalação de fita de aviso em filme plástico em PEBD (Polietileno de Baixa Densidade), com largura de 100 (cem) mm, destinada à sinalização da instalação e proteção contra futuras escavações.

Deverá ser feita uma análise preliminar de risco antes do início dos serviços. Deve-se observar o disposto na Norma de Segurança NR 10, no que tange a proteção contra choques elétricos. E deve-se utilizar EPI's adequados aos trabalhos com eletricidade.

Os desligamentos dos circuitos para execução da referida atividade deve ser comunicado com antecedência a FISCALIZAÇÃO.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.4.2.4. Interligação do MOP Embarque e MOP Check-in a Subestação SU

Deverá ser instalado um trecho de eletrocalha de dimensões 300x100mm interligando os quadros do MOP Check-in (QILF-N e QILF-E) e os quadros do MOP Embarque (QILF-N e QILF-E), conforme desenho SL.06/419.08/01904/00.

A interligação elétrica entre o quadro QILF-N e QILF-E do MOP Check-in e do MOP Embarque, deverão ser feita por no mínimo as especificações contidas no desenho SL.06/419.08/01904/00: Deverão possuir condutor em cobre nu singelo, têmpera mole e encordoamento classe 5, ter isolamento em composto termofixo de borracha EPR, capacidade de submersão total – AD5, cobertura em composto

termoplástico de PVC flexível sem chumbo, antichama, classe de isolamento de 0,6/1 kV, temperaturas máximas do condutor de 90°C em serviço contínuo, 160°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito.

Para alimentação dos quadros QILF-N, deverá ser instalado um disjuntor tripolar termomagnético em caixa moldada de 250A no painel PBT – 380/220V, existente na subestação SU, para alimentação do QILF-N Mop Check-in e um disjuntor tripolar termomagnético em caixa moldada de 200A para alimentação do QILF-N do Mop Embarque no painel PBT – 380/220V, presente na subestação SU. Os disjuntores deverão possuir corrente de interrupção mínima de 25kA.

Os alimentadores dos quadros QILF-E Mop Check-in e QILF-E embarque deverão ser ligados a disjuntores de 200A (QILF-E Check-in) e 150A (QILF-E Embarque), no quadro QGE-MOP, a ser fornecido pela CONTRATADA, conforme item específico deste Termo de Referência.

Devem-se considerar os seguintes itens para este serviço:

- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento PVC, # 35mm², isolamento classe 0,6/1kV;
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento EPR, # 70mm², isolamento classe 0,6/1kV;
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento EPR, # 120mm², isolamento classe 0,6/1kV;
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento EPR, # 95mm², isolamento classe 0,6/1kV;
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento EPR, # 50mm², isolamento classe 0,6/1kV;
- Fornecimento e instalação de eletrocalha furada tipo U pré-galvanizada quente, 300x100mm, chapa 18, com tampa, incluso acessórios de fixação.
- Fornecimento e instalação de eletrocalha em Curva de horizontal 90°, furada, tipo U, 300x100mm, chapa 18, com tampa, incluso acessórios de fixação.
- Abertura e fechamento de rasgo em alvenaria para passagem de eletrocalha de dimensão 300x100mm;
- Fornecimento e instalação de Mão Francesa Reforçada p/ suporte de eletrocalha 300 x 100mm;
- Fornecimento e instalação de Suporte metálico, para suspensão horizontal de eletrocalha 300 x 100mm;
- Fornecimento e instalação de disjuntor 3P, em caixa moldada, In= 250A, Icc=25kA, 380Vca. Ref. Schneider EZC250N3250 ou similar.
- Fornecimento e instalação de disjuntor 3P, em caixa moldada, In= 200A, Icc=25kA, 380Vca. Ref. Schneider EZC250N3200 ou similar.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.4.2.5. Interligação do MOP Desembaque com a subestação SU e a CASA DE MÁQUINAS

Para alimentação do quadro QILF-N Desembarque, deverá ser instalada uma rede de dutos interligando a caixa de passagem de baixa tensão existente na CASA DE MÁQUINAS com o quadro QILF-N Mop Desembarque. A linha de dutos consistirá de dois dutos PEAD de 4", conforme desenho SL.06/419.08/01902/00. As caixas de passagem deverão ser do tipo CP-III, conforme o desenho GE.01/100.27/01010/03.

Deverá ser instalado um disjuntor de 200A no quadro QDAC – 380/220V, existente na CASA DE MÁQUINAS, deste disjuntor partirá o alimentador do quadro QILF-N Desembarque, conforme desenho SL.06/419.08/01902/00, que deverá ter as seguintes características: condutor em cobre nu singelo, têmpera mole e encordoamento classe 5, ter isolamento em composto termofixo de borracha EPR, capacidade de submersão total – AD5, cobertura em composto termoplástico de PVC flexível sem chumbo, antichama, classe de isolamento de 0,6/1 kV, temperaturas máximas do condutor de 90°C em serviço contínuo, 160°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito.

O alimentador do quadro QILF-E Mop Desembarque, partirá de um disjuntor de 150A, do quadro QGE-MOP-380/220V, a ser instalado pela contratada na subestação SU, até o quadro QILF-E Mop Desembarque, conforme desenho SL.06/419.08/01902/00, que deverá ter as seguintes características: condutor em cobre nu singelo, têmpera mole e encordoamento classe 5, ter isolamento em composto termofixo de borracha EPR, capacidade de submersão total – AD5, cobertura em composto termoplástico de PVC flexível sem chumbo, antichama, classe de isolamento de 0,6/1 kV, temperaturas máximas do condutor de 90°C em serviço contínuo, 160°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito.

Para a chegada do alimentador QILF-E Mop Desembarque, deverá ser completada com o trecho de eletrocalha de dimensão 150x100mm a fim de se fazer a interligação entre o TPS e o MOP Desembarque, para alimentar o quadro QILF-E Mop Desembarque.

Devem-se considerar os seguintes itens para este serviço:

- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento EPR, # 35mm², isolamento classe 0,6/1kV
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento EPR, # 70mm², isolamento classe 0,6/1kV
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento EPR, # 120mm², isolamento classe 0,6/1kV
- Fornecimento e instalação de caixas de passagens, tipo CP-III, conforme desenho: GE.01/100.27/01010/03.
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD, diâmetro de 100mm. Referência Kanaflex ou similar.
- Escavação de vala em solo para assentamento dos dutos PEAD, com profundidade de 1.20m e largura de 0.60m.
- Quebra e remoção de concreto (piso) para assentamento de linha de dutos PEAD.
- Recolocação de concreto (piso) após o assentamento de dutos PEAD.
- Reaterro manual de vala após o assentamento dos dutos PEAD.
- Fornecimento e instalação de eletrocalha furada tipo U pré-galvanizada quente, 150x100mm, chapa 18, com tampa, incluso acessórios de fixação.

- Fornecimento de Suporte metálico, para suspensão horizontal de eletrocalha 150 x100mm.
- Fornecimento e instalação de conector mecânico terminal em cobre estanhado para cabo 120mm².
- Fornecimento e instalação de conector mecânico terminal em cobre estanhado para cabo 70mm².
- Fornecimento e instalação de conector mecânico terminal em cobre estanhado para cabo 35mm².
- Fornecimento e instalação de disjuntor 3P, In= 200A, Icc=25kA, 380Vca. Ref. Schneider EZC250N3200 ou similar.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.4.2.6. Fornecimento e instalação da Torre de Iluminação

Em virtude da instalação do MOP Embarque e Desembarque, será necessária a remoção das torres presentes na área necessária para instalação dessas estruturas. A locação das novas torres de iluminação (torre 7 e torre 3), a serem instaladas, é mostrada no desenho SL.06/419.08/01901/01. Será necessária também a construção de nova linha de dutos para alimentação das torres de iluminação do pátio, dessa forma, deverão ser substituídos os circuitos que alimentam as torres de iluminação número 1, 2, 8, 9, 10, além dos novos circuitos para alimentação das torres 7 e torre 3 a serem instaladas.

A CONTRATADA deve fornecer e instalar os seguintes materiais, partes integrantes da torre de iluminação:

- **Poste de Concreto**

O poste deve ser em estrutura de concreto armado do tipo circular R 800/23 projetado adequadamente para suportar a carga da plataforma e equipamentos a serem instalados.

- **Escada de marinheiro e Plataforma de montagem**

- Processo de Fabricação

Na fabricação da estrutura metálica de apoio a CONTRATADA deve usar estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de secção quadrada, circular ou retangular em aço estrutural, definidos por padrão ABNT ou ASTM, conforme projeto básico. Os elementos conectores para junções ou ligações devem ser do tipo parafusos inox padronizados pela ABNT, ASTM ou ISSO, quando da não utilização de solda. Os degraus devem ser fabricados em tubo de aço de 1.1/4, antiderrapante, fixados ao corpo da escada através de solda MIG. As laterais das escadas devem ser fabricadas com barra de seção transversal retangular produzida com aço de baixo teor de carbono, de acordo com a norma ASTM A36. A gaiola de proteção das escadas deve ser fabricada em suas seções verticais e transversais em barras com seção transversal retangular produzidas com aço de baixo teor de carbono, de acordo com a norma ASTM A36, autoportando-se e fixadas as laterais das escadas através de fixação com parafusos de inox. O guarda corpo das plataformas deve ser fabricado em cantoneiras de abas iguais (Barras com seção transversal em forma de ângulo reto. Produzidas com aço de baixo teor de carbono, de acordo com a norma ASTM A36). As bases (piso) das plataformas devem ser executadas em chapa xadrex 3/16 com alçapão conforme

projeto. Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

As soldas internas e externas devem ser qualificadas nas normas da AWS vigentes, processo semi-automático MIG, utilizando-se o arame de soldagem de acordo com o aço a ser usado. Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Se forem usadas soldas de ponto, deverão ser esmerilhadas até facear. Devem ser observadas as prescrições da NBR 5921 (Chapas finas a quente e bobinas finas a quente, de aço de baixa liga, resistente à corrosão atmosférica para uso estrutural).

- Processo de Pintura de base Antiferruginosa

Todas as superfícies da estrutura devem estar livres de impurezas como: graxa, poeira, limalhas de ferro, cascas de soldas, umidade entre outras, antes da aplicação da base antiferruginosa. A remoção das cascas de laminação e de outras impurezas deve ser feita através da utilização de ferramentas manuais ou mecânicas de raspagem, escovamento e lixamento. Os primeiros correspondem à primeira demão de pintura, formando uma capa dura e resistente que serve de base para a pintura definitiva. O primeiro a ser aplicado deve ter perfeita aderência superfície que vai cobrir e compatibilidade com o material desta e com a tinta de revestimento. Deverá ser pulverizado com revolver sobre a superfície, devendo o mesmo ficar a uma distância de 50 mm e 300 mm. Deve se tomar cuidado para que não haja escorrimento da tinta na sua pulverização onde cada camada aplicada deve produzir uma película seca e uniforme com espessura de 35 microns. Nos cordões de solda das peças, a aplicação deve ser feita, obrigatoriamente, com trincha. Deve ser evitada a formação de sulcos, pois dificultam o acabamento da pintura. Todas as superfícies, inclusive parafusos, devem ter suas bases de proteção com aplicação de Galverette 078/2175 Primer Epóxi Isocianato fabricação Tintas Internacional Protective Coatings ou similar, guardada totalmente as recomendações de aplicação do fabricante.

- Processo de Pintura e Acabamento

Após a aplicação da pintura de base antiferruginosa deve ser aplicado o Interlac 665 esmalte sintético Alquídico fabricação Tintas Internacional Protective Coatings ou similar, guardadas totalmente as recomendações de aplicação do fabricante. Consiste no revestimento final da superfície, protegendo-a da ação das intempéries, evitando sua degradação ou mesmo alteração, e promovendo um acabamento estético agradável. A tinta utilizada deve ter perfeita aderência ao primer, que deve apresentar sua superfície preparada, retocada, limpa, seca e livre de graxa. A tinta de acabamento deve ser aplicada em um período entre 10 e 24 horas após a aplicação do primer, salvo recomendação do fabricante. Caso o tempo determinado seja ultrapassado, a superfície deverá ser lixada para receber a pintura definitiva. A aplicação deve ser feita sobre o primer adequado.

A pintura deve ser executada em duas demãos, cada demão deve criar uma película com espessura de 35 microns, quando seca. Quando aplicada com revolver, a tinta deve ser pulverizada sobre a superfície, devendo o mesmo ficar a uma distância entre 50mm e 300mm. A segunda demão deve ser aplicada após a secagem da primeira, com intervalo de tempo mínimo de 10 horas. Deverá ser evitada a formação de sulcos na película da pintura.

- Processo de Montagem

O montador deve tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças. O montador deve planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura. Durante a etapa de montagem deve ser observado que só poderá ser dado início a montagem da estrutura de outra torre depois de completado o serviço da anterior e deixando seu estado operacional completo, em pleno funcionamento e uso. A montagem compreende todos os serviços diretos e indiretos para a perfeita instalação da estrutura metálica das torres, bem como das plataformas de iluminação, sendo observado que todos os materiais e equipamentos necessários para o perfeito andamento dos serviços são de responsabilidade da CONTRATADA, e que, todos os cuidados quanto às medidas de segurança para execução dos serviços devem ser adotados.

- **Instalações Elétricas**

A alimentação dos Circuitos das Torres de iluminação deve ser feita a partir do quadro de iluminação do pátio, na Subestação SU. Os seguintes equipamentos e materiais devem ser fornecidos e instalados:

- Projetores

Os Projetores a serem fornecidos e instalados em cada Torre de Iluminação, sendo 08 projetores por torre, devem ser: Facho aberto simétrico, com moldura, porta vidro transparente e temperado, corpo de policarbonato injetado sob alta pressão, proteção IP66, devendo possuir suporte de fixação e parafusos de aço inoxidável, com equipamentos auxiliares incorporados internamente ao projetor e lâmpadas vapor de sódio tubular de 400 watts. (Ref.: Projetor PR42D, TECNOWATT ou equivalente técnico)

Todos os equipamentos devem ser alimentados em tensão monofásica, 220 Volts entre fase-neutro.

- Iluminação de Obstáculo

Deve ser fornecido e instalado em cada Torre de Iluminação um sinalizador duplo com fotocélula e lâmpada PL 10W para Iluminação de obstáculo.

- Alimentadores

Os circuitos dos projetores, dos sinalizadores noturnos das torres de iluminação, conforme desenho SL.06/419.08/01901/00, serão alimentados por cabos de cobre, no mínimo, conforme segue:

- Projetores: cabo de cobre 10 mm² unipolar, classe de isolamento de 0,6/1 kV, em EPR, 90 °C no condutor (Ref. EPROTENAX GSETTE, fab. PRYSMIAN ou equivalente técnico), com terminais tipo pino e garfo para cabo de 10 mm² (Ref.: Fab. INTELLI ou equivalente técnico).
- Sinalizadores noturnos: cabo de cobre 2,5 mm² unipolar, classe de isolamento de 750V, em PVC, 70°C, (Ref. PIRASTIC FLEX, fab. PRYSMIAN ou equivalente técnico) com terminal tipo pino para cabo de 2,5 mm² (Ref.: Fab. INTELLI ou equivalente técnico).

Os cabos de cobre para alimentação dos circuitos serão lançados do quadro de distribuição instalado na subestação SU-1, sendo conduzidos por eletrodutos rígidos, caixas de passagem e linhas de dutos até as respectivas torres de iluminação, conforme desenho SL.06/419.08/01901/00.

○ SPDA

Deve ser instalada haste de sustentação de captor Franklin de 2,1m com mastro de ferro galvanizado de 6m (3+3), com redução para 3/4". Deve-se Executar a conexão das escadas de acesso ao cabo de descida do pára-raios, na parte mais alta e na parte mais baixa da escada.

Deve ser utilizado mastro simples galvanizado com luva de redução, DN 1 1/2" X 3,00 m. O mastro dos pára-raios devem ser pintados com tinta anti-corrosiva. Deve ser utilizada luva de redução ferro galvanizado rosca 1 1/2" X 3/4" e luva ferro galvanizado rosca 1 1/2". A braçadeira deve ser do tipo D 1 1/2" com parafuso. O captor a ser utilizado é o do tipo Franklin 350 mm, uma descida de cabo, latão niquelado ou cromado. O cabo a ser utilizado deverá ser de cobre nu 35 mm² meio duro e os conectores do tipo parafuso fendido para cabo de 35 mm².

Deve ser utilizado terminal a compressão em cobre estanhado para cabo de 35 mm² do tipo olhal. Deve-se utilizar suportes isoladores simples e reforçado de uma descida para mastro 1 1/2". A haste de aterramento deverá ser 3/8" x 3000mm. As hastes de aterramento devem ser interligadas através de cabo de cobre nú 50mm².

○ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços desta obra devem ser executados sob a supervisão de um Engenheiro eletricitista legalmente habilitado, sendo este o RT responsável pela obra. Caso seja necessário engenheiro de outra especialidade o mesmo deve vincular sua ART à ART Geral da obra.

Deve ser exigido da CONTRATADA a ART do profissional responsável pelos projetos estruturais da Torre, escada de marinheiro e Plataforma, bem como a apresentação do projeto estrutural para aprovação pelo Preposto da INFRAERO.

A CONTRATADA deve apresentar o projeto de fundação dos postes juntamente com a o projeto de estrutura indicando as recomendações do fabricante para a instalação do poste.

Todas as modificações no Projeto Básico, apontadas no Estudo preliminar e devidamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, devem ser apresentadas no "As Built" no final da Obra.

O "As Built" deve corresponder fielmente ao que foi executado e conter no mínimo o seguinte:

- a) Plantas;
- b) Esquemas Unifilares de todos os quadros;
- c) Detalhes da montagem;
- d) Memorial descritivo da Instalação;
- e) Especificação dos Componentes efetivamente utilizados;
- f) Parâmetros de Projeto (Correntes de Curto Circuito, Queda de Tensão, fatores de Demanda considerados, etc.);

A fiscalização deve cobrar da contratada a descrição dos componentes utilizados, como por exemplo, disjuntores, lâmpadas, Quadros Elétrico e o que mais julgar necessário, de maneira a verificar o perfeito atendimento as Especificações Técnicas e Normas Pertinentes.

Deve ser feita a verificação final conforme item 7 da NBR 5410, sendo realizado o teste dos cabos para determinar se houve comprometimento da isolamento durante a passagem dos mesmo pelos dutos.

Deve ser feito o teste do nível de iluminação em toda a área do pátio de aeronaves. A CONTRATADA será responsável em providenciar o luxímetro para realizar os testes.

- Critério de medição:

A medição será efetuada em conformidade com o descrito na planilha de serviços.

13.4.2.7. Interligações elétricas entre a KF, a SU e com as torres de iluminação do pátio de aeronaves

Em virtude da interferência da linha de dutos existente que interliga a KF com a Subestação SU, na área onde será construído o Mop Embarque, será necessário construir uma nova infraestrutura de dutos interligando essas subestações, conforme mostrado no desenho SL.06/419.08/01901/00. Dessa forma, deverá ser construída uma linha de dutos para os circuitos de baixa tensão (380V) e outra para os circuitos de alta tensão (13800V). A linha de dutos de baixa tensão consistirá, de no mínimo, uma linha com oito dutos PEAD de 4", envelopado em concreto. Já a linha de dutos de alta tensão, deverá consistir de no mínimo uma linha com seis dutos PEAD de 4", envelopados em concreto. As caixas de passagem a serem instaladas deverão ser do tipo CP-III, conforme desenho GE.01/100.27/01010/03.

Além da infraestrutura de dutos interligando a KF com a Subestação SU, será necessário a interligação da nova linha de dutos de baixa tensão com a infraestrutura de dutos existente das torres de iluminação e uma linha de dutos secos para passagem dos circuitos de CF-TV, conforme desenho SL.06/419.08/01901/00, com o indicativo da quantidade de dutos mínima necessária. As caixas do tipo CP-I deverão ser conforme desenho GE.01/100.27/01010/03.

As caixas de passagem deverão ser identificadas de acordo com o seu uso, Elétrica-AT, para as caixas de alta tensão, Elétrica-BT, para as caixas de baixa tensão e CF-TV, para as caixas do Circuito Fechado de TV.

Após a construção da rede de dutos, deverão ser lançados os cabos. Para o circuito de alta tensão, deverão partir da KF quatro alimentadores, sendo um reserva. O cabo para alimentação do circuito de alta tensão deverá ter no mínimo as seguintes características: Cabo de cobre, 35mm², unipolar, Classe 15 kV, isolamento em EPR. O cabo reserva deverá ser aterrado na KF. Deverá ser feita a desinstalação dos alimentadores existentes e a instalação dos novos alimentadores.

Da mesma forma, serão lançados os cabos para alimentação do quadro QGE. Que terá características conforme desenho SL.06/419.08/01901/00, três alimentadores por fase, conforme bitolas definidas no desenho SL.06/419.08/01901/00, unipolar, classe 0.6/1kV, encordoamento classe 5, isolamento em EPR.

Deverá também ser substituído o cabo de comando 52.2 do QGE presente na subestação SU, devendo quando instalado o novo cabo, em virtude do desvio da linha de dutos, permanecer a mesma lógica presente atualmente para controle do disjuntor. O cabo de comando deverá ser constituído no mínimo de cabos multicabos elétricos de controle blindado 1.5mm², 12 vias, encordoamento classe 2, Classe 0,6/1kV. Ref. Prysmian ou similar.

Deverá ser lançado também os alimentadores do quadro QGE-MOP (a ser instalado pela CONTRATADA), que consistirá de no mínimo quatro alimentadores por fase, com bitola definida em desenho SL.06/419.08/01901/00. unipolar, classe 0.6/1kV, encordoamento classe 5, isolamento em EPR.

Nota: Não foi considerada no escopo desta contratação a ampliação da capacidade geradora da subestação para atender as cargas do MOP, nem a troca do quadro de emergência da KF, que já se encontra sem espaço físico para instalação de novos circuitos. Em tempo, a INFRAERO irá indicar o quadro de emergência para instalação do disjuntor de proteção do alimentador do QGE-MOP.

Para alimentação das torres de iluminação do pátio de aeronaves, em virtude dos desvios na rede de dutos devido à construção do MOP, se faz necessária a instalação dos circuitos alimentadores das torres número 01, 02, 03, 07, 08, 09 e 10. Estes circuitos deverão ter bitola no mínimo conforme definido em

desenho SL.06/419.08/01901/00 e possuir as seguintes características: unipolar, classe de isolamento de 0,6/1 KV, em EPR, 90°C, para os circuitos de alimentação dos refletores e possuir as seguintes características: cabo de cobre de 2,5mm², unipolar, classe de isolamento de 750V, em PVC, 70°C, para os circuitos de alimentação da lâmpada de obstáculo.

Para alimentação das torres de iluminação, será utilizado o quadro existente, devendo ser feita apenas a substituição dos circuitos alimentadores de cada uma das torres de iluminação.

Para alimentação dos circuitos de emergência do MOP, deverá ser instalado na SU, um painel elétrico, quadro elétrico QGE-MOP, com no mínimo as seguintes características:

Fornecimento de Painel Elétrico para Quadro QGE-MOP – 380V, devidamente montado e testado em fábrica.

Principais componentes:

- Armário composto por um módulo de dimensões 1200x600x2000mm;
- Tensão nominal: 380V.
- Duplo barramento trifásico de entrada para 1000A;
- Seis supressores de surto 80kA (Ref.: modelo OVR T2 40 275, ABB ou equivalente);
- Dois multimedidores de grandezas elétricas, com RS 485 (Ref.: modelo IDM 96, ABB ou equivalente técnico);
- Dois voltímetros ferro-móvel, ligação direta, 96x96mm, 0-500V (Ref.: ABB ou equivalente técnico);
- Dois amperímetros ferro-móvel, ligação a TC, 96x96mm, 0-600A/5A (Ref.: ABB ou equivalente técnico);
- Duas chaves comutadoras voltimétricas (Ref.: modelo ONVN 3 PB, ABB ou equivalente técnico);
- Duas chaves comutadoras amperiométricas (Ref.: modelo ONAU 31 PB, ABB ou equivalente técnico);
- Dois disjuntores tripolares, caixa moldada, 600A, com manopla rotativa para porta do painel, intertravados mecanicamente (Ref.: Siemens, ABB ou equivalente técnico);
- Um disjuntor tripolar, caixa moldada, 200A (Ref.: modelo EZC250N3200
- , Schneider ou equivalente técnico);
- Dois disjuntores tripolares, caixa moldada, 150A (Ref.: modelo EZC250N3150, Schneider ou equivalente técnico);
- Um disjuntor tripolar, caixa moldada, 125A (modelo T1C 160R125, ABB ou equivalente técnico);
- Seis TC's 600A / 5A (Ref.: modelo TAS 704, ABB ou equivalente técnico);
- Seis TP's monofásicos 220V / 115V, 50VA;
- Dois bornes de aferição para 3TC's + 3TP's sem neutro (Ref.: ABB ou equivalente técnico);
- Seis chaves seccionadoras modulares, com fusíveis tipo cartucho de 10A (Ref.: modelo E931-32, ABB ou equivalente técnico);
- Dois mini-disjuntores tripolares, 2A (Ref.: modelo S63-C2, ABB ou equivalente técnico);
- 5 mini-disjuntores monopulares, 10A (Ref.: modelo S61-C10, ABB ou equivalente técnico);
- Conjunto de iluminação com microinterruptor;
- Resistência de aquecimento e termostato capilar;
- Canaletas, isoladores, barramentos de cobre e trilhos;
- Placa de policarbonato, porta documentos e plaquetas de identificação.
- Deve-se prover, ainda, no interior do painel uma tomada monofásica.

Os disjuntores Gerais de entrada dos Barramentos nos quadros de distribuição devem ser secos, tensão de isolamento de 690V, de comando manual, proteção termomagnética fixa ou ajustável, disparador magnético bobinado, com câmara de extinção de arco de, no mínimo, 08 lâminas deionizantes, em caixa moldada de poliamida altamente resistente, com capacidade de ruptura de no mínimo 30 kA em 380V (Ref: ABB, Siemens, Merlin-Gerin ou equivalente).

Deverá ser instalado no painel PBT, na subestação SU, um disjuntor de 600A, em caixa moldada, padrão industrial, para alimentação de um dos barramentos de entrada do QGE-MOP, para que caso ocorra um defeito no circuito de emergência do QGE-MOP, as cargas do MOP possam ser alimentadas através do quadro PBT. Essa operação deverá ser manual e somente poderá ser feita por pessoa BA-05, e nos termos da NR-10.

Devem-se considerar os seguintes itens para este serviço:

- Fornecimento e instalação de duto de PEAD, diâmetro de 100mm. Referência Kanalex ou similar.
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD, diâmetro de 50mm. Referência Kanalex ou similar.
- Fornecimento e instalação de caixas de passagens, tipo CP-III, conforme desenho: GE.01/100.27/01010/03.
- Fornecimento e instalação de caixas de passagens, tipo CP-I, conforme desenho: GE.01/100.27/01010/03.
- Escavação de vala em solo para assentamento dos dutos PEAD, com profundidade de 1.20m e largura de 0.60m.
- Escavação manual de vala em asfalto para assentamento dos dutos PEAD, com profundidade de 0.1m e largura de 0.6m.
- Retirada de piso sextavado para assentamento da linha de dutos PEAD.
- Quebra e remoção de concreto (piso) para assentamento de linha de dutos PEAD.

- Envelope de concreto para a linha de dutos, $F_{ck}=25$ MPa, conforme desenho: GE.01/100.27/01010/03.
- Recolocação de concreto (piso) após o assentamento de dutos PEAD.
- Recolocação de piso sextavado após o assentamento de dutos PEAD.
- Recomposição de asfalto, após o assentamento de dutos PEAD.
- Fornecimento e instalação de fita de aviso em filme plástico em PEBD (Polietileno de Baixa Densidade), com largura de 100 (cem) mm, destinada à sinalização da instalação e proteção contra futuras escavações.
- Reaterro manual de vala após o acentamento dos dutos PEAD.
- Fornecimento e instalação de cabos de 35 mm² classe 15kV/EPR.
- Fornecimento e instalação de mufla terminal contrátil a frio, unipolar, uso interno, do tipo composto polimérico, classe de tensão 15 kV, tensão suportável de impulso 110 kV. Ref. TEPD 15-C-J1 da Prysmian ou Equivalente Técnico.
- Fornecimento e instalação de cabos de 150mm², classe 0.6/1kV encordoamento classe 5, isolamento em EPR.