

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

AMPLIAÇÃO E REFORMA DO FÓRUM DE TAILÂNDIA



Assinado com senha por MARCOS ANDERSON GUEDES FERNANDES.
Use 3746975.24960059-6299 - para a consulta à autenticidade em
<https://apps.tjpa.jus.br/sigaex/public/app/autenticar?n=3746975.24960059-6299>
Documento gerado por RICARDO DA SILVA LACERDA *Data e hora: 28/12/2023 11:18



TJPADES2023178444



A. INFORMAÇÕES GERAIS

- Nome da Edificação: Fórum Des. Sadi Montenegro Duarte
- Endereço: Av. Belém, nº8, Centro, Tailândia-PA

COORDENAÇÃO

Secretário da SEA:

Arqª Gustavo Araújo de Souza Leão

Chefe da Divisão de Obras:

Engª. José Luiz Sarmiento de Araújo

Chefe da Divisão de Projetos:

Engº. Carlo Gustavo da Cunha Martins

B. OBJETO

Contratação de empresa(s) especializada(as) para execução da obra de ampliação e reforma do Fórum de Tailândia.

C. JUSTIFICATIVA

A obra se faz necessária para prover infraestrutura mais adequada e moderna, com a ampliação do espaço será possível uma melhor distribuição de recursos e condições mais adequadas execução do trabalho. O que poderá viabilizar uma atuação mais ágil e eficiente do Poder Judiciário na região.

A execução da obra proverá a melhoria da imagem do Judiciário em função do investimento a ser realizado na região o que poderá causar o aumento na confiança do público no sistema judiciário e incentivar mais pessoas a buscar a justiça.

Em atendimento ao Art. 4º da Resolução nº 144/2010-CNJ, a obra foi prevista no Plano de Obras, item 2.4.

A obra está prevista no plano de contratações do TJPA, item SEENG54A24.

A obra está prevista no plano plurianual do TJPA.

D. REGIME DE EXECUÇÃO

A obra será realizada por execução indireta em regime de empreita por preço unitário.

A escolha deste regime de execução é motivada por se tratar de obra que engloba além do acréscimo de área, a reforma do prédio existente, onde a infraestrutura e instalações estão parcialmente ocultas, o que gera certo nível de incerteza, apesar do detalhamento dos documentos técnicos. Acrescenta-se ainda o fato de que a execução da obra será subdividida em etapas visando manter o pleno funcionamento das atividades do Fórum, fato este que gera a necessidade funcionamento de setores em locais provisórios e de movimentação destes conforme o avanço dos serviços. Estes fatores desfavorecem o estabelecimento de um preço total com precisão.

E. PRAZO

O prazo para execução dos serviços será de 10 (dez) meses.



A contratada deverá empregar equipes de trabalho suficientes, bem como adequada gestão logística para suprimento de materiais e equipamentos necessários a obra para que seja cumprido o prazo estabelecido.

O prazo de vigência do contrato será de 18 (dezoito) meses visando cobertura contratual até a completo recebimento do objeto, inclusive quanto a concessão de licenças de órgãos públicos municipais e estaduais, bem como todos os tramites internos do TJPA.

F. ACOMPANHAMENTO NA EXECUÇÃO

A equipe responsável pela fiscalização dos aspectos técnicos de arquitetura e engenharia do contrato será composta por:

- a. Gestor do contrato: Jose Luiz Sarmento de Araujo, Eng. Civil, Matrícula 40720
- b. Fiscal técnico titular: Marcelo Passos Clandrini Fernandes, Eng. Civil, Matrícula 170917
- c. Fiscal técnico substituto: Gabriel Henrique da Silva Ventura, Eng. Civil, Matrícula 143782

G. DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À CAPACITAÇÃO TÉCNICA PARA LICITAÇÃO

G.1. A LICITANTE deverá apresentar Registro ou inscrição no Conselho de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU competente da região a que estiver vinculada a licitante que apresente situação de regularidade e comprove atividade relacionada com o objeto da presente licitação.

G.2. A LICITANTE deverá comprovar CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL através da apresentação de atestado de capacidade técnica fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, comprovando que a execução de obras em empreendimentos de construção, conforme parcelas de relevância abaixo listadas, em quantitativos mínimos de 50% (cinquenta por cento) do previsto (Art. 16, Resolução nº. 114/2010-CNJ):

Item	Descrição	Unidade	Quantidade (100%)	Quantidade (50%)
A	Execução de subestação de energia elétrica	Kva	112,5	45,00
B	Execução de concreto armado para estrutura / fundação	m³	133,89	66,94
C	Execução de estrutura metálica	Kg ou m²	7.426,00 ou 604,79	3713,00 ou 302,39
D	Execução de revestimento de piso em porcelanato, cerâmica, granito ou similares	m²	667,08	333,54
E	Execução de instalações de rede lógica (dados/voz)	Pontos	106,00	53,00
F	Execução de obra de construção ou reforma de edificação com características similares ao objeto da licitação	m²	750,00	375,00



G.3. A LICITANTE deverá comprovar CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL de que possui em seu quadro, na data prevista para a entrega da proposta, no mínimo 01 (um) profissional de nível superior com formação em engenharia civil ou arquitetura e 01 (um) profissional de nível superior com formação em engenharia elétrica, devendo o mesmo ser detentor de Atestado(s) de Capacidade Técnica, devidamente registrado(s) no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(s) de Acervo Técnico - CAT, expedida por este Conselho, que comprovem que o profissional tenha executado obras conforme suas atribuições profissionais de:

a. Para engenheiro civil ou arquiteto:

- a.1. Execução de obra de construção ou reforma de edificação com características similares ao objeto da licitação
- a.2. Execução de estrutura de concreto armado para edificações
- a.3. Execução de estrutura metálica

b. Para engenheiro eletricista:

- b.1. Execução de subestação de energia elétrica
- b.2. Execução de instalações de rede lógica (dados/voz)

G.4. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente do licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste Edital, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação futura, caso o licitante se sagre vencedor do certame, **desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional**, em respeito ao previsto no art. 30, §6º, da Lei nº 8.666/93. Em todas as hipóteses, salvo a última, deverá ser comprovada a responsabilidade técnica do profissional por meio de certidão do CREA ou CAU.

G.5. Os quantitativos supracitados exigidos em cada situação deverão constar, preferencialmente, de um único atestado, como forma de comprovar a capacidade logística e gerencial do licitante em executar os serviços com características similares. Para fins de comprovação técnica, será admitido o somatório de atestados desde que as obras ou serviços tenham sido executados concomitantemente. Art. 16º, a, Resolução nº 114/2010-CNJ.

G.6. Deverá(ão) constar, preferencialmente, do(s) atestado(s) de capacidade técnico profissional, ou da(s) certidão(ões) expedida(s) pelo CREA ou pelo CAU, em destaque, os seguintes dados: data de início e término dos serviços; local de execução; nome do contratante e da pessoa jurídica contratada; nome do(s) responsável(is) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e número(s) de registro(s) no CREA ou no CAU; especificações técnicas dos serviços e os quantitativos executados.



G.7. Os atestados de capacidade técnica referentes à capacidade técnica profissional devem obrigatoriamente estar vinculados às respectivas certidões de acervo técnico (CAT) por meio de carimbo do conselho (O carimbo comprova a vinculação do atestado à CAT) ou registradas eletronicamente cuja veracidade possa ser verificada nos endereços eletrônicos dos respectivos conselhos.

G.8. Visando oferecer melhores condições às licitantes interessadas para a elaboração de suas propostas financeiras é facultada a visita técnica ao local dos serviços, para que possam tomar conhecimento de todos os aspectos que influenciem direta ou indiretamente na execução dos serviços. Art. 18, Resolução nº. 114/2010-CNJ.

G.8.1 A visita poderá ser efetuada até a véspera da sessão de abertura deste certame, no horário de 8 às 14 horas, conforme agendamento a ser realizado junto à SEA (engenharia@tjpa.jus.br). No entanto, o agendamento deverá ser realizado até 03 (três) dias antes da sessão de abertura deste certame.

G.8.2 É obrigatório, contudo, a apresentação de declaração informando que tomou conhecimento de todas as informações e condições para elaboração da proposta e execução do objeto da licitação, bem como de todos os itens da planilha e composição unitária. Compete à licitante fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todas as especificações contidas no Termo de Referência, incluindo detalhes e demais documentos fornecidos pela Secretaria de Engenharia e Arquitetura para execução dos serviços. Por conseguinte, frisa-se que a proposta emitida pela empresa é DE SUA AUTORIA, contemplando todos os elementos para a completa execução dos serviços indicados em seus custos unitários.

H. PROPOSTA DE PREÇO

H.1. O preço MÁXIMO admitido para esta licitação é de **R\$ 4.082.236,70** (quatro milhões, oitenta e dois mil, duzentos e trinta e seis reais e setenta centavos). O critério de julgamento das propostas será o menor preço global.

H.2. Os preços unitários deverão ser exequíveis e terão como limite máximo o próprio valor unitário estimado pelo TJPA. Art. 10º, Resolução nº. 114/2010-CNJ.

H.3. Em caso de dúvida na interpretação dos elementos técnicos, as mesmas deverão ser objeto de questionamentos direcionados a Comissão de Licitação que encaminhará ao corpo técnico da SEA/TJPA para os esclarecimentos necessários;

H.4. No caso de discrepância entre as cotas grafadas no projeto arquitetônico e suas dimensões, prevalecerão as cotas grafadas;

H.5. Os serviços contratados, definidos na planilha de custos, deverão ser rigorosamente executados de acordo com esta ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, a LEI Nº 8.666 de 21 de Junho de



1993 e suas alterações (Licitações e Contratos Administrativos), as Normas Técnicas da ABNT, e, ainda, códigos, normas, leis e regulamentos dos órgãos públicos federais, estaduais ou municipais e das empresas concessionárias de serviços públicos que estejam em vigor e sejam referentes aos tipos de serviços aqui descritos. As medidas constantes dos desenhos deverão ser confirmadas na obra. Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos, às especificações técnicas, normas, medidas ou recomendações, a CONTRATADA deverá consultar por escrito à FISCALIZAÇÃO;

H.6. Os materiais e equipamentos serão de primeira qualidade e obedecerão às prescrições das especificações da ABNT entendendo-se como sendo de primeira qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior. A citação de quaisquer marcas sejam elas de materiais, metais, aparelhos ou produtos visam somente caracterizá-los, e o termo similar significa "RIGOROSAMENTE EQUIVALENTE". Em todos os serviços, deverão ser observadas rigorosamente as recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados, quanto ao método executivo e às ferramentas apropriadas a empregar;

H.7. Na composição dos preços que compõem a planilha orçamentária, foram considerados os custos de mão de obra conforme a convenção coletiva de trabalho entre o SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DO ESTADO DO PARA e o SINDICATO DOS TRABALHADORES NAS INDÚSTRIAS DA CONSTRUÇÃO PESADA E AFINS DO ESTADO DO PARA, não sendo acatados valores para mão de obra inferiores aos da convenção vigente

H.8. Na composição de preços foram considerados em cada elemento de mão de obra os valores complementares adicionados ao valor básico da mão de obra, isto é, os valores individuais referentes à alimentação, transporte, uniformes, EPIs, ferramentas leves entre outros, já estão incorporados ao valor individual da mão de obra estando, portanto, previstos e remunerados.

H.9. Quanto ao julgamento da proposta de preços:

H.9.1 Serão desclassificadas propostas que:

- a. não estiverem em conformidade com os requisitos estabelecidos neste edital;
- b. contiver vício insanável ou ilegalidade;
- c. apresentar, mesmo após oportunidade de adequação, elementos técnicos em desacordo com as determinações do edital ou normativo vigente;
- d. Apresentar, mesmo após oportunidade de adequação, na composição de seus preços:
 - taxa de Encargos Sociais ou taxa de B.D.I. inverossímil;
 - custo de insumos em desacordo com os preços de mercado;
 - quantitativos de mão-de-obra, materiais ou equipamentos insuficientes para compor a unidade dos serviços;

H.9.2 Serão objeto de análise pormenorizada os preços dos itens de maior relevância da planilha orçamentária apresentada pela licitante, ficando facultada a Comissão de Licitação análise dos demais.



- H.9.3 Serão considerados os itens de maior relevância aqueles cujos preços subtotais totalizarem 70% do valor total da obra, de acordo com a curva ABC de serviços da licitante.
- H.9.4 Na ocorrência de falhas e/ou inconsistências em itens que não façam daqueles de maior relevância, conforme subitem anterior, os eventuais custos oriundos desta circunstância deverão ser absorvidos pela licitante.

I. CONSIDERAÇÕES GERAIS

I.1. A empresa vencedora na licitação deverá assinar contrato com o TJPA, passando a ser denominada CONTRATADA, e o órgão público que mandou proceder à licitação e contratação dos serviços passará a ser denominado CONTRATANTE.

I.2. A CONTRATADA deverá manter sigilo em relação aos dados, informações ou documentos que tomar conhecimento em decorrência da prestação dos serviços objeto desta contratação, bem como se submeter às orientações e normas internas de segurança vigentes, devendo orientar seus empregados e/ou prepostos nesse sentido sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa.

I.3. Durante a execução da obra, a CONTRATADA deverá acatar todas as instruções e ordens da CONTRATANTE. Qualquer modificação que se fizer necessária, durante a execução da obra, deverá ser previamente autorizada pela CONTRATANTE.

I.4. Toda e qualquer modificação que se fizer necessária nos projetos fornecidos por ocasião da fase de execução, inclusive nos detalhes e especificações, só deverá ser efetuada após comunicação por escrito à fiscalização e efetivada somente após autorização desta.

I.5. No caso de alterações de especificações técnicas é obrigatório assegurar a manutenção da qualidade, garantia e desempenho dos insumos a serem empregados. Art. 22, Resolução n°. 114/2010-CNJ.

I.6. No caso de ausência de alguma informação necessária a execução da obra nos elementos técnicos fornecidos pela CONTRATANTE (caderno de especificações, orçamentos, projetos, etc.), tal necessidade deverá ser comunicada por escrito, em tempo hábil, para que sejam adotadas as providências cabíveis.

I.7. Nos casos em que haja a necessidade de acréscimos de serviços, estes serão objeto de aditivos ao contrato pelos mesmos preços unitários da planilha orçamentária apresentada na licitação. Art. 24, Resolução n°. 114/2010-CNJ.

I.8. Nos casos de alteração dos serviços contratados, após a formalização do(s) termo(s) aditivo(s) a contratada deverá providenciar nova garantia (referente ao valor aditado), e emitir nova ART (vinculado ao contrato original). A Fiscalização deverá emitir nova Ordem de Serviço (referente somente aos serviços aditados). O pagamento pela execução dos novos serviços somente poderá



ser realizado após cumpridas todas as etapas anteriormente relacionadas. Art. 24, § único, Resolução n°. 114/2010-CNJ.

I.9. A CONTRATADA ficará obrigada a manter na obra um Livro de Ocorrências destinado às anotações diárias sobre o andamento da obra, assim como às observações a serem feitas pela fiscalização quando necessário, podendo também pronunciar-se através de ofício ou memorando, devidamente anotados no livro.

I.10. As anotações registradas pela fiscalização e não contestadas pela firma CONTRATADA no prazo de 48 (quarenta e oito) horas a partir da data das anotações, serão consideradas como aceitas pelo referido construtor.

I.11. Deverá também manter uma pasta na obra, contendo as especificações e a relação dos itens discriminados nos orçamentos, com as devidas unidades e quantidades, além de todos os projetos e detalhes fornecidos, bem como as comunicações recebidas.

I.12. Poderão ser solicitados pela fiscalização, a qualquer momento durante a execução da obra, ensaios de materiais, de acordo com as Normas Brasileiras (ABNT), caso haja alguma suspeita sobre o desempenho do material que está sendo aplicado na obra. Os custos destes ensaios serão arcados pela CONTRATADA, não sendo previstos em planilha.

I.13. As amostras de materiais aprovadas pela fiscalização, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, deverão ser cuidadosamente conservadas no canteiro de obras até o fim dos trabalhos, de forma a facilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita compatibilidade com materiais fornecidos ou já empregados.

I.14. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará por escrito à fiscalização, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento comparativo, sendo que sua aprovação só poderá efetivar-se quando a CONTRATADA:

- Fimar declaração de que a substituição se fará sem ônus para o CONTRATANTE;
- Apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado;
- A substituição supracitada somente será efetuada mediante expressa autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

I.15. Será expressamente proibido manter no local da obra quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações. A CONTRATADA será obrigada a retirar todo o material impugnado pela CONTRATANTE, dentro de 72 (setenta e duas) horas, contadas do recebimento de notificação ou registrada no Livro de Ocorrências da obra.

I.16. Será obrigatório o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) pelos operários. Os equipamentos de proteção individual são compostos basicamente por uniforme, botas, luvas,



capacetes, cintos, óculos, protetor auricular, máscaras e demais que se fizerem necessários. Para tanto, a Contratada fará toda a divulgação/orientação, inclusive com placas alusivas à segurança do trabalho, bem como fornecerá todos os equipamentos obrigatórios pelas normas de segurança prevista para cada tipo específico de trabalho. Deverá estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e organização, que objetivem a implementação e manutenção de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho, no sentido de manter salubridade e evitar doenças ocupacionais e acidentes.

I.17. A CONTRATADA obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho. Deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos e ferramentas, não se admitindo alegações de atraso do cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de quaisquer ferramentas.

I.18. Caso algum equipamento não faça parte do aparelhamento da CONTRATADA, esta deve providenciá-lo imediatamente para que não ocorram atrasos no andamento da obra;

I.19. Será providenciada a atualização periódica das plantas pela CONTRATADA, ou seja, o “As Built” ou “Como construído” dos projetos (arquitetura e complementares) sem os quais a fiscalização não receberá os serviços objeto dessas especificações.

I.20. Para o caso em que ocorram fatos supervenientes que venham a prejudicar em parte ou em sua totalidade serviços já executados pela CONTRATADA, esta deverá refazê-los sem qualquer ônus à CONTRATANTE. Caso os serviços já tenham sido medidos e/ou pagos, a CONTRATANTE poderá reclassificá-los como itens não executados nos boletins subsequentes, em forma de errata, refazendo a respectiva medição quando da entrega dos mesmos à contento.

J. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

1. Cumprir e garantir que seus profissionais estejam cientes, aderentes e obedeçam à Política de Segurança da Informação da CONTRATANTE;
2. Em hipótese alguma, o desconhecimento das condições operacionais poderá ser alegado como justificativa para inexecução ou execução irregular dos serviços a serem prestados;
3. Arcar com todas as despesas diretas e indiretas relacionadas com o cumprimento do objeto, tais como transportes, frete, carga e descarga, etc;
4. Responsabilizar-se por todo e qualquer dano que, por dolo ou culpa, os seus profissionais causarem às dependências, móveis, utensílios ou equipamentos da CONTRATANTE, ou a terceiros, ficando desta forma autorizado o desconto do valor correspondendo dos pagamentos devidos ao CONTRATADO;



5. Utilizar mão de obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços;
6. Responder, quando aplicável, pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e tributários, resultantes da execução deste objeto, nos termos do artigo 71 da Lei Federal nº 8.666/93;
7. Atender prontamente qualquer reclamação, exigência, ou observação realizadas pela CONTRATANTE;
8. A responsabilidade da CONTRATADA é integral para com a obra nos termos do Código Civil Brasileiro. A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não diminui a responsabilidade da CONTRATADA;
9. A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas;
10. A CONTRATADA deverá alocar todo o pessoal necessário e capacitado para execução da obra, ficando sob sua exclusiva responsabilidade a observância da Legislação Trabalhista, Previdenciária e Civil, para o seu pessoal, bem como a adoção de medidas de segurança no canteiro e eventuais acidentes ocorridos na obra;
11. A CONTRATADA deverá obedecer aos dispostos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR-4, NR-5, NR-6, NR-7, NR-9, NR-18) quanto ao fornecimento de uniformes e EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), composição de CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), SESMT (Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho), implantação do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional).
12. Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar, **no que couber**:
 - i. Providenciar junto ao CREA ou CAU (entrada e recolhimento) os respectivos documentos de responsabilidade técnica referentes à execução e à FISCALIZAÇÃO, objetos do contrato e serviços pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;
 - ii. Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objetos do contrato;
 - iii. Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços;
 - iv. Providenciar a matrícula junto ao Cadastro Nacional de Obras - CNO;
 - v. Ao final da obra deverá ser enviado a este Tribunal a CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITO, para fins de pagamento da Fatura Final;



- vi. Efetuar todas as despesas relativas à Execução de Obras perante os Órgãos Públicos Federais, Municipais e Estaduais competentes, aos Órgãos particulares fornecedores de Energia elétrica e de Telefonia, bem como as despesas relativas ao Habite-se do prédio.
13. Serão rejeitados todos os serviços que não respeitem a documentação contratual, a saber: projetos, caderno de especificação e planilha. Devendo a CONTRATADA refazer as suas expensas os serviços incompatíveis com o produto contratado;
14. A guarda do imóvel será de responsabilidade da CONTRATADA até o recebimento definitivo da obra, bem como de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, enfim, todos os elementos necessários à obra.
15. A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO, por ocasião da conclusão da obra, todas as Notas Fiscais, Certificados de Garantia e documentos referentes à aquisição de equipamentos, máquinas e aparelhos, bem assim, da mesma forma, acessórios, chaves e demais elementos de aparelhos ou bens integrantes da obra. A CONTRATADA receberá em contrapartida o Termo de Recebimento da Obra após instalação e testes atestando seu funcionamento.
16. A contagem do tempo de garantia dos equipamentos/máquinas/aparelhos e seus acessórios ocorrerá a partir da data de emissão de Termo de Recebimento Definitivo, o qual só será emitido após instalações e testes dos mesmos. Portanto, não estando atrelado o tempo de garantia dos equipamentos/aparelhos/máquinas e seus acessórios a data de emissão de nota fiscal.

Cumprimento do Cronograma

- 1. As empresas licitantes deverão apresentar Cronograma físico-financeiro juntamente com sua proposta financeira.**
- A CONTRATADA deverá cumprir fielmente o prazo estipulado, bem como cada parcela do Cronograma físico-financeiro.
- Cabe a contratada efetuar minucioso levantamento identificando eventuais não conformidades entre projetos, especificações e planilhas;
- Qualquer não conformidade deverá ser imediatamente comunicada à contratante, efetuando a juntada de documentação comprobatória;
- A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não diminui a responsabilidade da CONTRATADA;
- Cabe ao Engenheiro Fiscal e/ou equipe de FISCALIZAÇÃO, devidamente designado (a) pelo TJPA, verificar o andamento dos serviços contratados obedecendo rigorosamente aos projetos e às suas especificações. Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais;
- O pagamento dos serviços deverá obedecer ao Cronograma físico-financeiro elaborado pela firma CONTRATADA, devidamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO, mediante a comprovação de suas diversas etapas;



8. Caso os serviços prestados não correspondam às especificações exigidas no presente Termo de Referência, a CONTRATADA deverá adequá-los àquelas, no prazo estabelecido pela Fiscalização, sob pena de aplicação da penalidade cominada para a hipótese de inexecução total;
9. No caso de troca ou reposição dos objetos, a CONTRATADA assumirá também a responsabilidade pelos custos de transporte, carga, descarga e instalação;
10. Caso os serviços prestados não correspondam às especificações exigidas no presente Termo de Referência, a CONTRATADA deverá adequá-los àquelas, no prazo estabelecido pela Fiscalização, sob pena de aplicação da penalidade previstas em contrato;

K. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

1. Cabe ao Engenheiro Fiscal, a ser determinado pela SEA/TJPA, verificar o andamento dos serviços contratados obedecendo rigorosamente aos projetos e às suas especificações. Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais;
2. Anotar em registro próprio informações acerca de falhas detectadas e comunicando à CONTRATADA as ocorrências de quaisquer fatos que, a seu critério, exijam medidas corretivas. E fixar prazo para as devidas correções;
3. Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços executados em desacordo com as exigências deste Termo de Referência;
4. Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às suas dependências, para execução dos serviços referentes ao objeto, quando necessário;
5. Contatar diretamente a CONTRATADA na ocorrência de qualquer incidente que mereça correção;
6. Efetuar os pagamentos das faturas emitidas pelo contratado com base nas medições de serviços aprovadas pela fiscalização, obedecidas às condições estabelecidas no contrato e no art. 26 da Resolução 114 do CNJ. Art. 29, Resolução n.º. 114/2010-CNJ;
7. Fornecer todos os esclarecimentos e informações que venham ser solicitados pela CONTRATADA;
8. Aplicar as sanções administrativas, quando se fizerem necessárias, garantindo o contraditório e a ampla defesa;
9. Proporcionar os recursos técnicos e logísticos necessários para que a CONTRATADA possa executar os serviços conforme as especificações estabelecidas neste Termo de Referência;
10. Observar para que, durante a vigência do contrato, sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, bem assim, a compatibilidade com as obrigações assumidas;
11. A existência de fiscalização pelo CONTRATANTE de modo algum atenua ou exime a responsabilidade da CONTRATADA por qualquer vício ou falha na prestação dos serviços;



12. Efetuar os testes de parâmetro de funcionamento para recebimento dos serviços;
13. Comunicar ao Conselho Nacional de Justiça – CNJ a eventual aplicação de sanções previstas nos arts. 87 e 88 da Lei 8.666/1993. Também deverá ser comunicada a eventual reabilitação da contratada. Art. 36, Resolução n°. 114/2010-CNJ.

L. GARANTIA

A garantia da obra será de 05 (cinco) anos, conforme previsão legal do Art. 618 / 2002 do Código Civil e da lei 8.666 / 93 a contar da data de emissão do termo de recebimento definitivo.

M. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

1. O pagamento dos serviços deverá obedecer ao Cronograma físico-financeiro geral apresentado pela CONTRATADA;
2. Faz parte da documentação apresentada pelo TJPA modelo **ORIENTATIVO** de CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO, devendo cada licitante elaborar seus próprios cronogramas obedecendo seu planejamento;
3. As licitantes deverão elaborar seus próprios cronogramas físico-financeiros, para tal deverão realizar minucioso estudo de todos os elementos fornecidos pelo contratante, como projetos, orçamentos, especificações, etc;
4. Para medição em modalidade preço unitário, serão medidos os serviços dentro do prazo apresentado em cronograma físico-financeiro geral;
5. A qualquer momento poderá ser solicitado à contratante memórias de cálculo para os quantitativos constantes nos boletins de medição;
6. O item da planilha orçamentária “**Administração local da obra e manutenção do canteiro**” será medido proporcionalmente aos serviços realizados no período, ou seja, não ocorrerão pagamentos de valores mensais fixos.

Liberações das notas fiscais e do termo de recebimento definitivo de obra:

7. Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados pelo contratado e aprovados pela Fiscalização, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e as modificações expressa e previamente aprovadas pelo contratante, Art. 26, Resolução n°. 114/2010-CNJ;
8. A medição de serviços e obras será baseada em relatórios periódicos elaborados pela contratada, onde serão registrados os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades e serviços efetivamente executados, Art. 27, Resolução n°. 114/2010-CNJ;
9. Para liberação de pagamento de cada etapa medida, a fiscalização do TJPA realizará vistoria in loco para aferir o relatório elaborado pela contratada, cabendo comunicar qualquer divergência ou não conformidade detectada. A fiscalização deverá atestar a conformidade da documentação apresentada pela Contratada informando o andamento da obra e alcance da etapa conforme cronogramas;



10. A discriminação e quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento, Art. 28, Resolução nº. 114/2010-CNJ;
11. Para liberação de pagamento de cada etapa medida, o boletim de medição de deverá ser assinado conjuntamente pela fiscalização e CONTRATADA;
12. Após aferição do alcance da etapa pela fiscalização do TJPA através de vistoria *in loco*, a CONTRATADA deverá apresentar os seguintes documentos para análise de pagamento:

Guia INSS (GPS)
Guia FGTS
GFIP (SEFIP)
Comprovante de conectividade social
Folha de pagamento
Nota fiscal
Recibo assinado
Pagamento do engenheiro responsável no período medido
Guia de previdência do engenheiro responsável no período medido
Contracheque e/ou comprovante de depósito bancário
Comprovante da compra e recebimento pelos funcionários de vale transporte e ticket alimentação (quando houver)
Recibo de férias (quando houver)
TRCT (quando houver)
Pagamento de IRRF (quando houver)
Regularidade da Fazenda Nacional
Regularidade da Fazenda Estadual
Regularidade da Fazenda Municipal
Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS
Regularidade relativa a Seguridade Social - INSS
Inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho

13. Para **LIBERAÇÃO DA PRIMEIRA NOTA FISCAL**, além dos documentos supracitados nos itens na tabela acima, a CONTRATADA deverá apresentar os seguintes complementos:

- i. Anotação de responsabilidade técnica da obra no CREA;
- ii. Alvará de licença da prefeitura;
- iii. Legalização ambiental;
- iv. Cópia da prestação de garantia da obra;
- v. Cópia da ordem de serviço;
- vi. CNO da obra;

14. Para **LIBERAÇÃO DA ÚLTIMA NOTA FISCAL**, da Garantia e da emissão do Termo de Recebimento Definitivo de Obra, a CONTRATADA deverá apresentar, além dos documentos citados nos itens da tabela acima, os seguintes complementos, no que couber:



- i. "As built" de todos os projetos gravados em CD-ROM (arquivo em AutoCad);
 - ii. Notas fiscais, certificados de garantia e documentos referentes a aquisição de equipamentos ou máquinas;
15. As supracitadas documentações exigidas para pagamento de cada etapa deverão ser entregues no Protocolo Administrativo do TJPA (sito no edifício sede do TJPA) com endereçamento a Secretaria de Engenharia;
16. Recebidas as documentações exigidas para pagamento de cada etapa medida, somente prosseguirá para pagamento após aferição de tais documentos pelo TJPA.

N. RECEBIMENTO DE OBRA

Cabe ao contratado comunicar, por intermédio da fiscalização, a conclusão da obra ou de suas etapas, solicitar o seu recebimento provisório à Fiscalização.

Na ocorrência de imperfeições, vícios, defeitos ou deficiências no serviço não pode ser efetuado o seu recebimento provisório ou definitivo.

A CONTRATANTE emitirá Termo de Recebimento (provisório ou definitivo) SOMENTE ao final do acompanhamento da Secretaria de Engenharia e da verificação de conformidade de todos os itens que compõem o objeto.

A CONTRATANTE poderá emitir Atestado de Capacidade Técnica com a discriminação dos itens que compõem o objeto a partir de solicitação da CONTRATADA.

O. PENALIDADES

Com fundamento nos arts. 86 e 87 da Lei nº. 8.666/1993, e no caso de atraso injustificado, de inexecução total ou parcial ou de execução em desacordo com as especificações contidas no projeto básico (Termo de Referência), sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal, a CONTRATADA ficará sujeita às penalidades descritas na legislação, observando-se os seguintes percentuais de multa:

- a) Advertência;
- b) Multa moratória de 0,2% (dois décimos por cento) por dia em decorrência de atraso no início da execução dos serviços e demais fases de execução, tomando por base o valor da Ordem de Serviço;
- c) Multa compensatória, conforme os casos elencados:
 - c.1) Execução do objeto em desacordo com as especificações contidas nos projetos e termo de referência: 50% (cinquenta por cento) sobre o valor do(s) item(s) executado(s) em desacordo, conforme planilha orçamentária;
 - c.2) Inexecução parcial do objeto: 50% (cinquenta por cento) sobre o saldo não executado;
 - c.3) Inexecução total do objeto: 50% sobre o valor global do contrato;



c.4) Como agravante aos itens c.2 e c.3, o abandono da obra importará no aumento de 10% sobre o valor das multas calculadas.

Durante a execução da obra, poderão ser aplicadas sanções para os casos descritos na tabela abaixo, tais sanções poderão ser aplicadas em conjunto com as demais penalidades previstas neste documento.

As penalidades abaixo poderão ser aplicadas acumuladamente de acordo com cada ocorrência detectada pela fiscalização.

Item	Obrigação da contratada	Situação sujeita a penalidade	Penalidade
A	A CONTRATADA deverá observar e cumprir o normativo de regularização documental da construção bem como a instalação de placa de obra conforme modelo e dados da obra.	Iniciar a obra sem placa de obra, ART/RRT de execução e/ou Alvará de execução	Multa de R\$ 500,00 Multa aplicada na primeira medição, repetida em cada vistoria em que um dos quesitos seguir sem atendimento.
B	A CONTRATADA deverá manter no canteiro o conjunto de plantas, especificações técnicas e diário de obra.	Sem documentação técnica completa e atualizada	Multa de R\$ 300,00 Para cada vistoria em que observada a ausência destes documentos.
C	A CONTRATADA deverá observar e cumprir Normas e legislação vigentes relativos a segurança do trabalho.	Descumprimento das NR's; Não uso/uso inadequado de equipamento de proteção individual (EPI) no canteiro	Multa de R\$ 500,00 Para cada vistoria de fiscalização do TJPA em que for verificado o uso incorreto ou não uso de EPI ou identificar o descumprimento das Normas e Legislação vigente, independentemente do número de funcionários da Contratada.
D	A CONTRATADA deverá executar o canteiro conforme planilha e termo de referência	Não execução de canteiro de obra conforme planilha e termo de referência	Multa de R\$ 800,00 Para cada vistoria da fiscalização do TJPA em que for verificada a não execução do canteiro conforme planilha e termo de referência (como barracão e banheiros).
E	A CONTRATADA deverá registrar diariamente as atividades realizadas em canteiro. Tal registro deverá estar disponível no canteiro de obra	Não apresentação ou não atualização do diário de obra	Multa de R\$ 300,00 Para cada vistoria da fiscalização do TJPA em que for não encontrado o diário de obra na obra ou o mesmo não estar atualizado até a data da vistoria.



F	A CONTRATADA deverá apresentar cópia das notas fiscais e comprovante de entrega no canteiro dos seguintes materiais utilizados na obra: acabamento fino de piso e parede (cerâmica, porcelanato, laminados e outros), ferragens, tintas, massas, louças e metais, luminárias, lâmpadas, extintores, luminárias de emergência, placas de sinalização e equipamentos (rede estruturada, refrigeração e equipamentos de mobilidade). Tal listagem tem como objetivo verificar conformidade do cumprimento da especificação e garantia dos materiais. A apresentação desta documentação deverá ser apresentada em até 30 (trinta) dias após a conclusão de seus serviços correlatos. Quando solicitado pela fiscalização	Não apresentação de notas fiscais de materiais	Multa de R\$ 500,00 Para cada item listado que não for apresentada tal documentação, ultrapassado 30 (trinta) dias após a conclusão de seus serviços correlatos.
---	---	---	--

P. MODELO DE COMPOSIÇÃO DE BDI

As empresas licitantes deverão apresentar planilha de composição de BDI juntamente com a proposta financeira.

Deverão ser aplicados diferentes percentuais de BDI para o fornecimento de equipamentos e para os serviços em geral.

Para o caso dos equipamentos, conforme planilha orçamentária específica, deverá ser aplicado o BDI diferenciado (reduzido), em virtude de serem itens de simples fornecimento.

A composição de BDI somente poderá contemplar as seguintes despesas: taxa de rateio da administração central; taxa das despesas indiretas; taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento; taxa de tributos; margem ou lucro. Art 15º, Resolução n.º. 114/2010-CNJ.

A tabela a seguir mostra o modelo **ORIENTATIVO** para a composição da taxa dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI):

Modelo de BDI aplicado para os serviços em geral:

1	CUSTOS INDIRETOS INCIDENTES SOBRE CUSTOS DIRETOS	%
1.1	Administração Central (AC)	3,00%
1.2	Despesas financeiras (DF)	0,59%
1.3	Seguros (S) e garantias (G)	0,80%
1.4	Risco (R)	0,97%
1.5	Lucro (L)	6,16%
2		
2	CUSTOS INDIRETOS INCIDENTES SOBRE CUSTOS DIRETOS	%
2.1	PIS	0,65%
2.2	COFINS	3,00%
2.3	ISS	5,00%
2.4	CPRB	4,50%
	Total de Tributos (T)	13,15%
BONUS E DESPESAS INDIRETAS (%):		28,82%

Modelo de BDI aplicado para o fornecimento de equipamentos:



1	CUSTOS INDIRETOS INCIDENTES SOBRE CUSTOS DIRETOS	%
1.1	Administração Central (AC)	1,50%
1.2	Despesas financeiras (DF)	0,85%
1.3	Seguros (S) e garantias (G)	0,30%
1.4	Risco (R)	0,56%
1.5	Lucro (L)	3,50%
2	CUSTOS INDIRETOS INCIDENTES SOBRE CUSTOS DIRETOS	
2.1	PIS	0,65%
2.2	COFINS	3,00%
2.3	ISS	-
2.4	CPRB	4,50%
	Total de Tributos (T)	8,15%
	BONUS E DESPESAS INDIRETAS (%):	16,32%

Sendo,

Io = Taxa percentual de despesas indiretas com a administração central, %
Ir = Taxa de risco do empreendimento, %
Ic = Taxa do custo financeiro, %
L = Benefício, Lucro ou Bonificação, %
DL = taxa dos tributos (impostos e contribuições), %
BDI = Bônus e Despesas Indiretas, % (de acordo com fórmula abaixo)
$BDI = \left[\left(\frac{(1+Io).(1+Ic).(1+Ir).(1+L)}{1-(DL)} \right) - 1 \right] * 100$

Os percentuais apresentados na Tabela de Composição de BDI são meramente sugestivos.

Considerações Importantes:

O Benefício ou Bonificação não é o Lucro Líquido, por esta razão é representado por uma taxa incidente sobre o total geral dos custos e despesas, excluídas as despesas fiscais;

O Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social Sobre Lucro Líquido não foram incluídas como despesas indiretas nos orçamentos da construção civil, uma vez que não estão atrelados ao faturamento decorrente da execução de determinado serviço, mas ao desempenho financeiro da empresa como um todo;

Q. MODELO DE COMPOSIÇÃO DE LEIS SOCIAIS

As empresas licitantes deverão apresentar planilha de composição de Leis Sociais para horistas e mensalistas juntamente com a proposta financeira.

A tabela a seguir mostra um modelo orientativo, elaborado e publicado pela Caixa Econômica Federal, do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, para a composição das Leis Sociais (Encargos Básicos e Complementares). Vale ressaltar que os



percentuais apresentados na Tabela de Composição de Leis Sociais são meramente sugestivos no que diz respeito aos itens não prescritos em Lei.

	GRUPO A	Horistas %	Mensalistas %
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário-educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	Total de Encargos Sociais Básicos	16,80%	16,80%
	GRUPO B		
B1	Repouso semanal remunerado	18,13%	-
B2	Feriados	4,16%	-
B3	Auxílio-enfermidade	0,89%	0,66%
B4	13º salário	11,23%	8,33%
B5	Licença paternidade	0,07%	0,05%
B6	Faltas justificadas	0,75%	0,56%
B7	Dias de chuva	2,75%	-
B8	Auxílio acidente de trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias gozadas	13,17%	9,77%
B10	Salário maternidade	0,04%	0,03%
B	Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A	51,30%	19,48%
	GRUPO C		
C1	Aviso prévio indenizado	5,82%	4,32%
C2	Aviso prévio trabalhado	0,14%	0,10%
C3	Férias indenizadas	1,82%	1,35%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,89%	2,14%
C5	Indenização adicional	0,49%	0,36%
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de A	11,16%	8,27%
	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,62%	3,27%
D2	Reincidência de Grupo A sobre aviso prévio trabalhado e reincidência do FGTS sobre o aviso prévio indenizado	0,49%	0,36%
D	Total das Taxas incidências e reincidências	9,11%	3,63%
TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS:		88,37%	48,18%

Q - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS



O Fórum de Tailândia será ampliado com edificação anexa ao prédio atual, elevando a área construída para aproximadamente 750,00m². Com a finalidade de não interromper o funcionamento do fórum será necessário executar a obra em duas etapas. A primeira etapa será a execução da porção anexa que contará, inclusive com adaptações para permitir o funcionamento provisório do Fórum.

Após a transferência das funcionalidades será iniciada a reforma do prédio existente, que já estará completamente desocupado para receber os serviços. Ao fim da reforma, serão restauradas as funcionalidades previstas em projeto, concluída a ligação entre as áreas e providenciados os ajustes / reparos que se fizerem necessários para entrega do conjunto.

Ressalta-se a necessidade de execução, ainda na primeira etapa, de elementos de infraestrutura, tais como reservatórios de água potável, sistema de tratamento de esgoto, subestação de energia elétrica, entre outros.

Destaca-se que as etapas descritas são ilustrativas, objetivam demonstrar que a obra necessitará ter sua execução fracionada, o que pode implicar na logística para aquisição de insumos e programação de mão de obra, tudo conforme estratégia da contratada. Poderá haver modificações no decorrer do andamento da obra para adequação às ocorrências que porventura venham a ocorrer, priorizando sempre o funcionamento satisfatório do Fórum.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Licenças e taxas da obra

Abarca todos os itens referentes ao recolhimento de taxas, emolumentos e impostos prévios ao início da obra, tais como ART, alvará, Licenças Municipais, ambientais e outras despesas decorrentes da execução do objeto do contrato, inclusive as taxas correspondentes para a conclusão da obra.

1.2. Placa da obra

Deverá ser confeccionada a placa da obra conforme modelo fornecido pela SEA/TJPA com área de 4,5m², ou seja, nas dimensões de 3,00m x 1,50m. A placa será em chapa de ferro nº 22, pintada com esmalte sintético (fundo branco, letras pretas, brasão do estado com as cores padrão) e estrutura em madeira de lei, sendo obrigatória sua aposição no canteiro da obra em local determinado pela FISCALIZAÇÃO.

1.3. Serviço de elaboração de PCMAT

Antes do início da obra, a contratada deverá apresentar à fiscalização o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho - PCMAT da obra, apresentando, layout do canteiro de obras, área de vivência (vestiários, sanitários, área de lazer) e circulações. Vestuário de proteção do trabalhador. Projeto e especificação de proteções coletivas (bandejas de proteção, guarda-corpo provisório; telas externas). Movimentação de cargas e pessoas (transporte vertical, içamento de cargas, montagem e desmontagem de andaimes e formas em geral). Normas para uso de máquinas e equipamentos, instalações elétricas provisórias; montagem de telhado; reboco externo e para-raios.

O PCMAT deverá estar de acordo com a NR-18, condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.



1.4. Mobilização

É o conjunto de providências e operações que a CONTRATADA tem que efetivar para transportar pessoal, material e equipamentos até o local da obra.

Os custos com mobilização são obtidos mediante mensuração da força de trabalho a ser deslocada e do custo de mobilização de materiais e equipamentos ao local da obra.

1.5. Execução de escritórios, almoxarifado, refeitório e outros

Será construído barracão da obra para escritório, almoxarifado, refeitório, banheiros, central de formas, armadura e argamassa ou concreto com montantes de madeira 3" x 3" e vedação em painéis de chapa compensada 10 mm até a altura de 3,00m, posteriormente pintadas, ou em alvenaria de blocos cimento, para o sanitário / vestiário.

A localização do barracão será definida pela CONTRATADA com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O barracão deverá ser construído atendendo as necessidades de acondicionamento de materiais e ferramentas a serem utilizadas na obra. Deverá ser prevista abertura e colocação de porta para acesso de pessoas e entrada de material e janelas para a devida ventilação do local.

As especificações básicas dos edifícios provisórios que compõem o canteiro de obras são:

Fundação direta de bloco de concreto ou alvenaria;

Piso em camada de concreto magro desempenado queimado com cimento puro;

Cobertura em telha ondulada de fibrocimento apoiadas em tesouras e terças de madeira;

Janelas e portas de madeira compensada tipo semi-oca;

Aparelhos sanitários em louça branca;

Instalações elétricas e telefônicas em eletrodutos plásticos flexíveis;

Rede de água e esgoto em tubulação de PVC;

Instalações contra incêndio com distribuição de extintores nas edificações;

Aparelhos de ar-condicionado nas salas do chefe da FISCALIZAÇÃO, reuniões e setor técnico.

Os barracões deverão atender a todas as exigências da Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Devem receber manutenções periódicas durante toda a obra, efetuando-se os reparos necessários causados por desgaste natural ou mesmo por fatores externos.

Ao final da obra os barracões deverão ser removidos, inclusive suas instalações, e deverão ser realizadas as recomposições das áreas afetadas por estes elementos. Todos os entulhos provenientes destes serviços deverão ser removidos do local pela contratada.

1.6. Tapume com telha metálica

O tapume será executado com telhas de aço zincado, com espessura de 0,5mm pregadas em estrutura de fixação em madeira, altura total de 2,20m em relação ao nível do terreno.

A estrutura de fixação será composta por pontaletes de madeira não aparelhada, seção 7,50x7,50cm fixadas no solo com em cavas de 0,15m de diâmetro e 0,60m de profundidade e preenchidas com concreto magro.



Os tapumes deverão ser construídos atendendo as exigências da prefeitura e da norma regulamentadora NR 18. Devem receber manutenções periódicas durante toda a obra, efetuando-se os reparos necessários causados por desgaste natural ou mesmo por fatores externos.

1.7. Instalações provisórias

As instalações provisórias para o funcionamento da obra deverão contemplar todos os serviços necessários inclusive demolições e recomposições.

Durante o andamento dos serviços, caso seja constatada a necessidade de adequação das instalações provisórias executadas, estas ocorrerão à custa da contratada, tais como: reservatórios de água, novos circuitos elétricos, isolamentos, extensão de rede hidrossanitária, substituição do padrão de entrada de energia elétrica, etc.

Deverão obedecer rigorosamente às prescrições e exigências dos órgãos públicos e/ou concessionárias responsáveis pelos serviços.

Compõem as instalações provisórias todas as instalações necessárias ao perfeito andamento da obra, tais como: instalações de água fria, esgoto inclusive tratamento, instalações elétricas, lógicas, entre outras.

1.8. Locação convencional de obra

Será feita a locação da obra, com execução de gabarito de madeira, conforme projeto arquitetônico. A CONTRATADA deverá manter em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível – RN – e de alinhamento, de modo a permitir reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo e oportunidade.

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração da obra será exercida pela equipe técnica conforme planilha orçamentária, contendo no mínimo engenheiro civil ou arquiteto, encarregado geral ou mestre de obras e almoxarife.

Os pagamentos (medições) para este item ocorrerão de forma proporcional à execução da obra, ou seja, não ocorrerão pagamentos de valores mensais fixos, evitando-se, assim, desembolsos indevidos em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual.

Também deverá ser possuir vigilância eletrônica 24 horas por dia, sete dias por semana, com no mínimo 05 pontos de câmeras, conjunto de alarme e monitoramento remoto, com disponibilidade permanente das imagens ao Tribunal de Justiça por meio de solicitação formal.

Deverá ser obedecido, no mínimo, o piso salarial das categorias profissionais.

Na composição de custos deste item, devem ser utilizados encargos sociais para mensalistas devido as características do serviço.

No caso do monitoramento e vigilância eletrônica, como critério de medição e pagamento, é obrigatória a apresentação de contrato de prestação de serviço, além da apresentação do comprovante de pagamento deste serviço junto a empresa de vigilância eletrônica mensalmente.

A equipe residente será responsável pela atualização periódica dos projetos, que deverão ser fornecidos ao final da obra como as-built ou a qualquer momento mediante solicitação da fiscalização.



Durante a execução da obra, caso haja necessidade, caberá à contratada, às suas expensas, providenciar a visita de engenheiros eletricitas, mecânicos e outros que se fizerem necessários, pertencentes ao quadro da permanente da contratada ou prestador de serviço com contrato formalizado com esta.

Caberá à CONTRATADA fornecer todo o ferramental, maquinaria e aparelhos necessários à correta execução dos serviços. A CONTRATADA deverá manter um escritório na obra, dotado de pessoal e material necessário ao perfeito funcionamento e atendimento dos serviços de construção e FISCALIZAÇÃO.

As despesas com consumo de água e energia serão de responsabilidade da CONTRATANTE, os demais custos necessários à perfeita execução da obra, tais como telefonia, material expediente, água potável, cópias de projetos, impressões, formulários, fretes e transportes diversos, etc. serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Caberá à CONTRATADA providenciar as ligações provisórias e definitivas juntos as concessionárias de água e energia, naquilo que couber.

3. ADEQUAÇÕES PROVSÓRIAS

Para que seja possível a realização da obra conforme etapas descritas neste documento será necessário realizar adaptações na área que será ampliada para que permita o deslocamento para funcionamento provisório do Fórum.

Para tal será necessária a criação de ambientes menores separados por divisórias, criação de pontos lógicos e elétricos temporários bem como instalação completa de aparelhos de ar-condicionado.

As divisórias serão tipo drywall (gesso acartonado), sistema Placostil, espessura total da parede = 115mm na espessura de 90mm, Placoglass, fabricante Placo ou equivalente técnico. As paredes de gesso acartonado, serão estruturadas com perfis metálicos fixados no piso, pilares, teto, vigas ou paredes, com espessura de 90mm com estrutura guia e montante em perfil de aço galvanizado, espaçados a 400mm e chapas de 12,5 mm, conforme indicação do fabricante, fitada e emassada em todas as faces. Nos locais definidos também será instalado isolamento com manta de lã de vidro sem revestimento, com espessura mínima de 50mm.

As portas serão de madeira, núcleo sarrafeado (semissólido), espessura de 3,5cm, capa lisa em HDF, acabamento em laminado natural para posterior pintura com verniz incolor. As fechaduras serão para alto tráfego acabamento cromado e dobradiça reforçada (com 04 pinos) acabamento cromado. O caixilho e o alisar serão em madeira sólida para pintura.

Execução de pontos elétricos e lógicos provisórios, consiste na criação/instalação de pontos, estando incluído todos os materiais e serviços para o perfeito funcionamento deste, tais como tubulações, conexões, acessórios, caixas, cabos, conectores, tomadas, etc. Deve-se verificar o dimensionamento da tubulação e para execução deste serviço.

O rack para o servidor e demais componentes deverá ser instalado provisoriamente na secretaria a ser instalada no salão do júri. Posteriormente será deslocado para a posição originalmente prevista em projeto.

Todos os demais serviços previstos para as adequações provisórias deverão obedecer às especificações técnicas dos itens correspondentes neste documento.



4. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Todo o material retirado a ser aproveitado, a critério da FISCALIZAÇÃO, deverá ser relacionado, quantificado e acondicionado para posterior destinação a cargo da Contratante.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pela CONTRATADA.

a) As demolições, quando houver, serão reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NB-18.

b) Todas as demolições (previstas ou julgadas necessárias no decorrer da obra) serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados para serem evitados danos a terceiros e com todas as garantias de preservação do imóvel.

c) Inclui-se nas demolições aludidas no item anterior a retirada das linhas existentes de energia elétrica, água, rede de esgoto, etc., respeitadas as normas e determinações das Empresas Concessionárias.

d) Sempre que a retirada de tubulação ou rede de infra-estrutura implicar na suspensão do funcionamento de instalações, tal fato deverá ser comunicado à Fiscalização para que, previamente à suspensão aludida, seja providenciada a ciência aos atingidos.

e) A suspensão de funcionamento referida no item anterior será sempre acompanhada da comunicação do prazo máximo de interrupção.

f) Sempre que solicitado, a contratada deverá coletar amostras de materiais oriundos de demolição, as quais deverão ser entregues identificadas quanto à natureza do material e a localização de onde foram retirados.

A fossa/sumidouro existentes serão desativados, com prévio esgotamento de todo o conteúdo, demolição da tampa em concreto armado e aterro compactado manualmente para que não permaneça vazios ou heterogeneidades no terreno.

Todo material produto da demolição ou remoção do prédio que não for reutilizado, deverá ser removido do canteiro de obras sob responsabilidade da CONTRATADA sem qualquer ônus adicional. Os resíduos deverão ser encaminhados preferencialmente a recicladoras e aterros de resíduos da construção civil.

5. TRABALHOS DE TERRA

5.1. Escavação manual

As escavações para execução das fundações serão executadas conforme projeto fornecido pelo TJPA. Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como as normas da ABNT atinentes ao assunto.

As escavações, caso necessárias serão executadas isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas.

5.2. Reaterro compactado



Após a execução da estrutura de fundações, deverão ser executados os devidos reaterros, utilizando o material resultante das escavações iniciais, desde que apresentem características de bom índice de compactação, devendo ser rejeitado todo o material da camada orgânica do solo.

Os trabalhos de reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, umedecidas e posteriormente compactado com compactador de solos de percussão com motor a combustão ou elétrico.

Na ocorrência de fendas, trincas e desníveis por recalque em uma das camadas o trabalho deve ser reiniciado.

5.3. Aterro compactado

O solo a ser aplicado deverá ser de 1ª categoria adquirido comercialmente de fornecedores locais. Será transportado até o local da obra através de caminhões basculantes que procederão com o despejo.

O transporte deve ser realizado de forma e quantidades racionais, evitando sobrecarga no equipamento de transporte e o derrame de material no seu deslocamento.

Após o despejo será procedido o espalhamento, regularização e compactação do solo, observando as declividades previstas e o nível final do pavimento a ser obtido e posteriormente compactado com compactador de solos de percussão com motor a combustão.

6. FUNDAÇÕES

6.1. Mobilização e desmobilização de equipamento para estaca

Consiste nos custos necessários ao transporte de equipamentos e materiais para execução das estacas previstas em projeto e posterior retorno. O item será objeto de medição de serviços executados somente após a completa execução das estacas.

6.2. Estaca raiz Ø 200mm

A contratada deverá executar, em conformidade as especificações dos projetos de fundações, estaca do tipo raiz com Ø de 200mm de acordo com a profundidade especificada em projeto.

A estaca raiz é uma estaca moldada "in loco" em que a perfuração é revestida integralmente, em solo por meio de segmentos de tubos metálicos (revestimentos) que vão sendo rosqueados a medida que a perfuração é executada. Sendo que o revestimento é recuperado.

A resistência e consumo de cimento da argamassa e as ferragens deverão atender, rigorosamente, a discriminação constante nos projetos de fundações e a NBR 6122/2010.

Não se deve executar estaca com espaçamento inferior a 5 diâmetros em intervalos inferiores a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro

A estaca raiz é armada em todo seu comprimento e a perfuração preenchida por uma argamassa de cimento e areia com fck \geq 20 Mpa, consumo de cimento não inferior a 600 kg/m³, fator água cimento entre 0,5 e 0,6 e agregado deve ser areia ou pedrisco.

Os corpos de prova devem ser moldados de acordo com a ABNT NBR 5738 e ensaiados de acordo com a ABNT NBR 5739.

Os boletins de execução das estacas raiz deverão ser entregues a fiscalização da obra devidamente assinados pelo responsáveis técnicos pelo serviço, cada estaca deverá ter um boletim constando as seguintes informações: nome da obra, local, contratante executor, data da execução,



horário do início, horário do término, número da estaca, carga, número do bloco, profundidade, cota do terreno, diâmetro do revestimento e nominal da estaca executada, armação utilizada, traço da argamassa, consumo de materiais (argamassa e armadura) e demais observações pertinentes. Estes boletins de execução para cada uma das estacas raiz executadas deverão constar no processo de fatura, pois serão condições para que seja realizado o pagamento deste serviço.

A contratada deverá prever no custo da composição unitária do serviço de estaca raiz, a realização de provas de cargas estática para atender as obrigatoriedades da NBR 6122:2010 e o relatório dos resultados devem ser repassados a FISCALIZAÇÃO.

6.3. Arrasamento de estaca

Todas as estacas são executadas acima da cota de projeto e, por isso, devem ser “arrasadas” até a cota original de projeto. Esse serviço é realizado com o a utilização de marteletes ou ponteiros, deixando a armadura exposta.

Já na cota de projeto, sobre a estaca arrasada é executado o concreto magro para ser executado o bloco de coroamento.

a) o corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados ou marteletes, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima;

b) o corte do concreto deve ser feito em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca;

c) as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos. As estacas devem penetrar no bloco de coroamento em pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto

6.4. Lastro de concreto magro com seixo

Deverá ser executado um lastro de concreto magro, com resistência $\geq 11\text{MPa}$ e espessura igual ou maior ou igual a 10cm, de acordo com a necessidade definida pela fiscalização ou projeto.

Antes do lançamento do lastro, para isolar o solo da estrutura de fundação, deverá se observar cuidadosamente a limpeza das cavas, isentando-as de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto tal como madeira em decomposição, matéria orgânica etc.

6.5. Forma para concreto

Serão utilizadas chapas resinadas de boa qualidade, com espessuras compatíveis com as dimensões das peças a concretar e com as dimensões e espaçamentos e demais peças de amarração.

A execução das fôrmas deverá atender às prescrições da Norma NBR 6118 sob responsabilidade da CONTRATADA.

A serviço consiste na execução de fôrma com chapas de madeira compensada resinada espessura 15mm para estruturas de concreto armado, sendo considerado material e mão-de-obra para a fabricação, montagem e escoramento.

O dimensionamento das fôrmas e seus escoramentos serão efetuados de forma a evitar possíveis deformações em consequência de fatores ambientais ou que venham a ser provocadas pelo adensamento do concreto fresco e a ação das cargas atuantes. Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material nelas introduzido, as fôrmas serão dotadas de contra-flecha necessária.



Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas, estanques e devidamente travejadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta e a garantir a geometria indicada no projeto. As formas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção de água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes serão aplicados na superfície da forma antes da colocação da armadura. As formas deverão ser reaproveitadas na medida em que seu estado geral se encontre bom.

Para sapatas de fundações e pequenas peças, poderão ser utilizadas tábuas e sarrafos de pinho de 1" de espessura e largura compatível com cada uso, de boa qualidade, com pouco nós, isentas de empenamentos ou rachaduras.

O projeto e a execução de todas as fôrmas, exceto aquelas previstas como não recuperáveis, deverão ser feitos de modo a permitir a retirada de seus diversos componentes com relativa facilidade, sem choques que possam danificar as peças concretadas e com o rigor necessário para fornecer elementos de concreto, estrutural ou não, que reproduzam com extrema fidelidade os posicionamentos e dimensões estabelecidas em projeto, sem apresentar rebarbas ou saliências excessivas.

Todas as fôrmas, bem como os respectivos travamentos e escoramentos, deverão ser executadas de modo a não sofrerem qualquer tipo de deslocamento, ou deformação, durante e após a concretagem, e, sempre que necessário, com a previsão de contra-flechas para compensar as deformações provocadas pelos esforços de carregamento do concreto fresco.

Na execução de fôrmas para os pilares, deverão ser previstas janelas de inspeção, limpeza e concretagem, com tampões adequadamente executado e com ajuste perfeito.

Nas fôrmas executadas junto a concretos endurecidos, o remonte mínimo admitido será de 5cm e a fixação deverá ser extremamente firme, de modo a impedir qualquer abertura ou a fuga de nata de cimento.

Os espaçamentos para criação de juntas de dilatação, deverão ser preenchidos com materiais adequados a cada caso específico e previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Só será permitido o uso de produtos anti-aderentes aprovados pela FISCALIZAÇÃO e que não deixem resíduos que comprometam o aspecto do concreto aparente, ou prejudique a aderência dos materiais de revestimentos. A aplicação desses produtos deverá ser feita de modo a não deixar excessos em nenhum ponto, sempre antes da coloração das armaduras, evitando-se todo e qualquer contato com as peças que necessitem de aderência.

Antes do lançamento do concreto, deverá ser feita uma revisão completa de todo o conjunto e concluídas as eventuais correções e acertos. Todas as superfícies destinadas a receber o concreto deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se, além da serragem, todo e qualquer material estranho, como folhas, pregos, restos de arame e de eletrodutos, etc.

Todas as juntas, e demais locais por onde possa ocorrer vazamento de nata, deverão ser convenientemente vedados com papel, pano, ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO, de modo que todo o conjunto se torne o mais estanque possível.

Após a limpeza e vedação das juntas, as fôrmas deverão ser molhadas até a saturação, de modo que seja garantida a não absorção de qualquer quantidade de água necessária ao processo



de pega de cimento, procedendo-se, em seguida à obturação dos furos deixados para escoamento da água em excesso.

Caberá a FISCALIZAÇÃO liberar as fôrmas para a concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a CONTRATADA de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

Toda vedação das fôrmas será garantida por meio de justaposição das peças, evitando o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais.

As fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma.

Deve-se verificar constantemente o prumo e o nível dos seus elementos especialmente durante o processo de lançamento do concreto, fazendo-se as devidas correções com empregos de cunhas, escoras ou outro tipo de travamento. O escoramento poderá ser feito em madeira ou metálico, sendo as peças dimensionadas de forma compatível com as cargas e os vão a vencer.

Durante todo o processo de desforma, deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar a ocorrência de choques mecânicos que danifiquem as peças concretadas, especialmente em se tratando de concreto aparente.

A reutilização das chapas resinadas, tábuas e sarrafos, só será permitida quando tiverem sido utilizados desmoldantes e processos de desforma adequados, que forneçam peças convenientemente limpas e estruturalmente inalteradas, cabendo à FISCALIZAÇÃO decidir sobre a conveniência ou não da reutilização de qualquer elemento componente de fôrmas.

Os andaimes e escoramentos deverão estar perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das formas no momento da concretagem. As madeiras retiradas dos andaimes, formas e escoramentos devem ser empilhadas e ter todos os pregos, arames e fitas de amarração retirados ou rebatidos.

6.6. Armação para concreto

Os aços estruturais, a serem utilizados na execução de concreto armado deverão atender integralmente as especificações da ABNT.

Todas as barras de aço estrutural deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata, separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidos das intempéries, e demais agentes nocivos, por meio de lonas impermeáveis ou outros artificios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro.

Não será permitido o uso de barras de aço estrutural que visualmente apresentem níveis inaceitáveis de oxidação, a menos que a Contratada submeta amostras das barras suspeitas à testes laboratoriais, que determinem pela sua utilização e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure aderência.



A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto complementar, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e cobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecida pela ABNT.

Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural, e ser devidamente anotadas em projeto.

Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvaturas rigorosamente de acordo com as determinações do projeto.

Não será permitido, em hipótese alguma, o aquecimento de barras de aço estrutural, quando se tratar de aços encruados, classe B (CA-50, B, CA-60, B, etc.).

As armaduras deverão ser instaladas nas fôrmas de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, pastilhas espaçadoras, etc., adequados a cada uso específico.

Para garantir o espaçamento, entre armaduras e fôrmas, será permitido o uso de pastilhas de concreto pré-moldado, com formato adequado a cada caso, dispostas de modo a obedecerem aos alinhamentos, horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual.

O cobrimento das barras deverá obedecer às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pela ABNT.

Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldantes, etc.

As armaduras deverão ser executadas de acordo com o Projeto Estrutural observando-se estritamente, a classe do aço, número de camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barras retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras com arame recozido de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem. Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições da armadura devem obedecer rigorosamente aos requisitos estabelecidos nas: NBR - 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado e NBR-14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos.

As armaduras colocadas serão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa ou terra. Para isso a FISCALIZAÇÃO poderá exigir que, antes da colocação ou mesmo antes da concretagem, a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas, empregando-se escovas de aço ou outro recurso, desde que previamente aprovado. A CONTRATADA evitará que as barras de aço estocadas e as vigas pré-armadas fiquem em contato com o solo, devendo ser acondicionadas sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre terreno previamente drenado, evitando assim deformação e contaminação por produtos prejudiciais ao concreto.

As armaduras deverão ocupar exatamente as posições previstas no projeto estrutural e serão fixados por ligações metálicas, espaçadores, pastilhas de concreto, necessários para que não



possam se deslocar durante a operação de concretagem e para garantir os afastamentos das formas previstos no desenho de Projeto.

As pastilhas de concreto serão os únicos elementos admitidos em contato com as fôrmas. A qualidade da argamassa que as compõem, deverá ser comparável com a resistência do concreto a ser utilizado na execução da obra.

Caberá à FISCALIZAÇÃO liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais norma nacionais cabíveis, o que não eximirá a Contratada de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

6.7. Concreto estrutural 25MPa

Na leitura e interpretação do projeto estrutural a execução será sempre levada em conta que elas obedecem às normas estruturais de ABNT aplicáveis, ao caso, na sua forma mais recente. Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades, do projeto arquitetônico, competindo à CONTRATADA verificar previamente as divergências que possam existir entre os projetos.

Nenhum conjunto de peças estruturais - vigas, pilares, percintas, lajes, etc., - poderá ser concretada sem a primordial e minuciosa verificação por parte da FISCALIZAÇÃO da perfeita disposição, dimensões, ligações, furos para a passagem de canalização, drenos para ocasionais ocorrências de águas pluviais por falha da cobertura, e correta execução das mesmas.

A execução de qualquer parte da estrutura implicará na integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade.

Independente da procedência do concreto é imprescindível que o mesmo passe pelos testes de controle de qualidade, que são: ensaio de abatimento e moldagem de corpos de prova para aferição do fck.

A resistência característica do concreto aos 28 dias, fck, será, para qualquer elemento estrutural, de no mínimo 25 Mpa, e deverá ser comprovada pelo fornecedor do mesmo mediante laudos e relatórios dos ensaios realizados.

Cimento

O cimento deverá satisfazer as prescrições da NBR-5732 – Cimento Portland comum, NBR – 5733 Cimento Portland de alta resistência inicial, NBR – 5735 Cimento Portland alto forno e NBR – 5736 Cimento Portland pozolânico da ABNT.

Nenhum cimento poderá ser utilizado sem que a CONTRATANTE tome conhecimento prévio da data de validade do lote.

O cimento a ser utilizado deverá ser do tipo denominado Cimento Portland Comum (CP), 320 ou 400, que satisfaça as exigências da EB-1/77 da ABNT, no que diz respeito à resistência, finura, pega, etc.

O uso de outros tipos de cimento Portland, como o cimento Portland Pozolânico (POZ) mais resistente a meios agressivos - o de Alta Resistência Inicial (ARI), etc, poderá ser feito em casos especiais, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Todo o cimento ensacado deverá ser armazenado seco, ventilado e suficientemente protegido das intempéries e de outros elementos nocivos às suas características intrínsecas.



O cimento ensacado deverá permanecer em sua embalagem original até a sua utilização, armazenando-o em pilhas constituídas por não mais que 10 sacos cada uma, salvo aqueles sacos em que sua utilização seja feita num prazo máximo de 15 dias, onde, conforme disposto na NB-1/78, poderá ser armazenado em pilhas de até 15 sacos.

As pilhas de cimento ensacados deverão ser apoiadas sobre estrados vazados de madeira, distantes não menos que 0,30m do piso, cobertos com lona impermeável e dispostas de maneira a possibilitar o estabelecimento de uma rotatividade eficiente, que mantenha sempre no estoque o cimento de aquisição mais recente.

Não poderá ser utilizado, na confecção de concretos estruturais, nenhum lote de cimento que apresente parcialmente hidratado.

Esse depósito deve permitir fácil acesso à inspeção e identificação de qualquer lote. O cimento que apresentar condições inadequadas de armazenamento será recusado pela CONTRATANTE. Lotes recebidos em épocas diversas serão guardados em separado, de forma a facilitar seu emprego na ordem cronológica do recebimento.

Não será empregado cimento proveniente da limpeza de sacos, de outras embalagens ou de qualquer varredura.

Agregados

Os agregados a serem utilizados na confecção de concretos estruturais deverão atender, de maneira geral, às características determinadas pela EB-4/39 da ABNT.

Os agregados deverão ser armazenados em plataforma especial construídas para esse fim, devidamente separados segundo sua granulometria e devidamente protegidos do contato com solos de qualquer natureza e da mistura com materiais estranhos que possam prejudicar sua qualidade.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO considerar suspeitas as características e algum lote de agregado, sua participação na composição de concretos estruturais ficará prejudicada, a menos que a Contratada submeta amostras do lote a testes laboratoriais que determinem pela sua utilização.

O armazenamento em canteiro deverá ser realizado em silos apropriados, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

- Agregado miúdo

Será utilizado areia natural quartzosa com uma granulometria que se enquadre na especificação da Norma NBR 7211 - Agregados para Concreto - Especificação. Deverá estar isenta de substâncias nocivas à sua utilização, tais como: mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outros materiais. O armazenamento da areia será realizado em local adequado, de modo a evitar a sua contaminação.

O agregado miúdo deverá se constituir de areia sílico-quartzosa, composta por partículas duras, ásperas ao tato, inertes e resistentes, com composição granulométrica de média para grossa. A presença de grânulos de argila, matéria orgânica e quaisquer outros agentes nocivos ao cimento, só será permitida quando dentro dos limites estabelecidos pela citada especificação. A utilização de "areia artificial" (pó de pedra) só poderá ser feita quando expressamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO, respeitados os mesmos critérios.

- Agregado graúdo



O agregado graúdo deverá se constituir de pedra britada (ou seixo) proveniente de rochas inertes e resistentes ou de pedregulho isento de agentes nocivos ao cimento e com composição granulométrica adequada. A utilização de outros materiais só poderá ser feita quando expressamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO, respeitadas todas as determinações da referida especificação da ABNT para os agregados graúdos.

Para o seixo será utilizado o seixo médio e fino, isentos de substâncias nocivas ao seu emprego, como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros materiais. O agregado graúdo será uniforme, enquadrando-se a sua composição granulométrica na especificação da Norma NBR 7211 - Agregados para Concreto - Especificação.

Sempre que o agregado graúdo se apresentar pulverulento, deverá ser submetido a uma criteriosa lavagem, antes de sua utilização na confecção de concretos.

Água

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura.

Em princípio, deverá ser utilizada água potável. Sempre que se suspeitar de que a água disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma NBR 14931 –Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento.

A água a ser aplicada na mistura de concretos deverá apresentar PH entre 5,8 e 8,0, ser límpida e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas, de modo a atender os limites estabelecidos pelas normas. Presumem-se as águas potáveis como satisfatórias.

Aditivos

Quando indicado ou a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser autorizada a utilização de aditivos, quer sejam impermeabilizantes, aceleradores ou retardadores de pega, redutores de água e incorporadores de ar. A autorização para uso será específica para cada tipo, quantidade e local a ser aplicado.

Os aditivos retardadores ou acelerados de pega, plastificantes, etc., só poderão ser utilizados quando indicados ou aprovados pela FISCALIZAÇÃO e desde que obedeçam às especificações nacionais, ou apresentem propriedades verificadas experimentalmente por laboratório nacional idôneo. Assim, a CONTRATANTE poderá subordinar a autorização do emprego de aditivos a ensaios de laboratório, a fim de verificar as características e as propriedades mecânicas exigidas para o concreto.

O fornecimento, a conservação e o armazenamento dos aditivos em local adequado serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Dosagem

As dosagens para preparo dos concretos deverão ter por base a resistência características fck definida no projeto estrutural e as condições de durabilidade da obra.

Todos os concretos, produzidos no próprio canteiro ou usinados, deverão apresentar trabalhabilidade compatível com as dimensões e a conformação das peças a serem concretadas,



com a distribuição da respectiva armadura e com os métodos e equipamentos de transporte, lançamento, adensamento e cura a serem utilizados.

Caberá a CONTRATANTE aprovar a dosagem do concreto, a fim de atender os requisitos supracitados.

- Dosagem do concreto

Antes do início das operações de concretagem, a CONTRATADA estabelecerá os critérios baseados em dosagens racionais para todos os tipos de concreto a serem utilizados na obra. Os traços assim estabelecidos deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

O concreto deve ser preparado racionalmente e de maneira que seja obtida uma mistura trabalhável, compatível com a resistência final e com os coeficientes de variação pretendida, com quantidade de cimento necessária e de baixo Slump (conforme NBRNM 67 - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone). A consistência e a granulometria devem estar de acordo com as dimensões da peça e da distribuição das armaduras no seu interior para garantir os processos de lançamento e adensamento. Os materiais componentes devem ser medidos em peso. É facultada a medida em volume dos agregados miúdos e graúdos, desde que sejam observadas e cumpridas rigorosamente as prescrições constantes na NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento.

- Dosagem empírica

Excepcionalmente e em conformidade rigorosa com as prescrições da NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto, a dosagem empírica poderá ser admitida unicamente em serviços de pequeno porte, a critério da FISCALIZAÇÃO e mediante autorização expressa desta.

Preparo do concreto

O preparo de concreto estrutural no canteiro de serviços, quando autorizado excepcionalmente pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser feito através de amassamento mecânico que atenda às determinações da ABNT, no que diz respeito aos tempos mínimos de amassamento, de modo a fornecer concretos suficientemente homogêneos.

O preparo do concreto será regido pela NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto - Procedimento.

Da técnica de dosagem do concreto, deverá resultar um produto final homogêneo e de traço tal que assegure:

- Uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças;
- Durabilidade e resistência conforme especificado no projeto;

Sempre que necessário a CONTRATADA deverá acrescentar no volume programado para lançamento, quantidade de concreto para moldagem de Corpos de Provas para ensaios de resistência à compressão em atendimento ao fck de projeto;

Deverá ser sempre levado em conta que uma duração exagerada de mistura, poderá levar à segregação dos agregados graúdos, principalmente em se tratando de betoneiras de eixo inclinado.

Amassamento do concreto

O amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos. O tempo de mistura dos componentes do concreto será de no mínimo, 3 (três) minutos, medidos após todos os componentes, exceto a totalidade de água, terem entrado na betoneira.



À FISCALIZAÇÃO, poderá reservar-se o direito de aumentar o tempo de mistura, quando as operações de carga e de betonagem não produzirem uma mistura de componentes uniformemente distribuídos e de consistência uniforme.

O concreto descarregado da betoneira deverá ter composição e consistência uniformes em todas as suas partes e nas diversas descargas, exceto quando forem necessárias variações de composição ou consistência. A água deverá ser acrescentada no início e durante a operação de carga na betoneira.

Transporte e Lançamento

Os processos de transporte e lançamento do concreto, bem como os planos de concretagem, deverão ser submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, cabendo à Contratada utilizar os meios de transporte mais adequados às características da obra.

Sempre que a interrupção da concretagem for necessária, deverão ser tomadas as devidas precauções, no sentido de garantir suficiente ligação do concreto já endurecido com o novo. Para tanto, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir que sejam deixadas barras cravadas, ou redentes, no concreto mais velho, além da remoção da nata e limpeza cuidadosa da superfície da junta.

O sistema de transporte adotado deverá evitar depósitos intermediários do concreto e, quando isto não for possível, deverão ser tomadas as precauções que se fizerem necessárias para evitar, ao máximo, a segregação de seus elementos componentes. Assim a descarga da betoneira diretamente sobre o meio de transporte e a descarga deste diretamente no local de destino, deverão ser adotadas, sempre que possível.

O transporte do concreto, do local de mistura ao local de lançamento, deverá ser feito com a maior rapidez possível, preferencialmente dentro dos 30 minutos que se seguirem à confecção da mistura, empregando-se métodos que evitem, ao máximo, a segregação dos agregados e perdas sensíveis de material, por vazamento ou evaporação.

Em casos especiais, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser admitidos prazos maiores, entre o término da mistura e seu lançamento, até o limite de 60 minutos estabelecido pela NB-1/78, quando não forem utilizados aditivos retardadores de pega, ou superiores a 60 minutos, quando estes forem utilizados.

No caso de transporte na obra, através de carrinhos de mão ou vagonetes de qualquer tipo, deverão ser tomadas as precauções necessárias para reduzir ao máximo as trepidações que possam causar segregação, ou perda de materiais e todo o concreto transportado deverá ser resolvido com pás, antes do lançamento.

No caso de transporte através de bombas, o diâmetro interno do tubo utilizado deverá ser, no mínimo, três vezes maior que o diâmetro máximo dos agregados.

Em hipótese alguma será admitido uso de concreto remisturado, ou o lançamento de concreto que se apresente em processo de início de pega.

O concreto deverá ser colocado, sem apresentar segregação de seus componentes, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, através de métodos e equipamentos adequados e sob condições de iluminação natural, ou artificial.



A altura máxima do lançamento em queda livre deverá ser de 2,00m e toda a movimentação do concreto, após seu lançamento, deverá ser feita de modo a não causar a segregação dos agregados.

Na concretagem de peças, o lançamento do concreto deverá ser feito através de funis, trombas, e/ou janelas laterais especialmente previstas com essa finalidade e adequadamente executadas.

Adensamento e Cura

Durante e imediatamente após o lançamento do concreto, antes do início da pega, ele deverá ser convenientemente vibrado ou socado, por meio de equipamento mecânico, de acordo com sua trabalhabilidade e com as determinações da FISCALIZAÇÃO.

A vibração, para adensamento do concreto, deverá ser feita de modo que toda a armadura seja completamente envolvida e todos os recantos das formas preenchidos, evitando-se ao máximo a formação de ninhos de agregado, ou vazios de qualquer natureza.

Durante os serviços de adensamento, deverão ser tomados cuidados especiais para que não ocorram alterações na posição da armadura, evitando-se também sua vibração direta, para que não ocorram vazios que possam prejudicar sua aderência ao concreto.

O adensamento deverá ser feito em camadas de no máximo 0,20m, quando for utilizado equipamento manual, ou entre 0,45m e 0,60m, quando for utilizado equipamento mecânico.

Na utilização de vibradores mecânicos internos, a ponta vibrante deverá ser vagarosamente introduzida e retirada do concreto, com o aparelho em funcionamento, em posição vertical ou horizontal, de acordo com a natureza da peça que estiver sendo concretada.

As eventuais falhas na superfície dos elementos concretados, ocorridos por má execução dos serviços de adensamento ou não, deverão, após a cura a desforma, ser cuidadosamente reparadas com argamassa de cimento e areia.

- Cura

A cura e proteção dos elementos concretados serão de inteira responsabilidade da Contratada, que deverá tomar os cuidados necessários para evitar que o concreto, antes de atingir um endurecimento satisfatório, seja submetido à ação de agentes prejudiciais (mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuvas fortes, etc.), ou submetido à vibração excessivas que possam fissurar a massa ou prejudicar sua aderência à armadura.

Deverão ser tomados cuidados especiais, principalmente durante os primeiros sete dias de cura, no sentido de manter as superfícies sempre úmidas (através do uso de sacaria molhada, areia molhada ou lâmina d'água) e no sentido de evitar o acesso ou acúmulo de qualquer elemento estranho nas partes concretadas, durante as 24 horas que se seguirem à conclusão da concretagem.

Em geral, os cuidados com a proteção do concreto deverão se estender por um período de 21 dias, quando não forem utilizados processo de cura acelerada. Estes processos, quando autorizados pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser utilizados sob controle rigoroso, não dispensando os cuidados estabelecidos para a cura natural, principalmente no que diz respeito à cura úmida nos primeiros sete dias.



Poderão ser utilizados processos de cura química, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

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.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 dias após o lançamento.

Como alternativa, poderá ser aplicado um agente químico de cura, para que a superfície seja protegida com a formação de uma película impermeável. Todo o concreto não protegido por fôrma e todo aquele já deformado deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos na superfície. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

6.8. Desforma

A retirada das formas deverá obedecer sempre a ordem e os prazos mínimos estipulados no artigo 71 da NBR 6118.

As formas deverão ser retiradas de modo a permitir relativa facilidade de manejo dos elementos e, principalmente, sem choques. Para isso o escoramento das formas deverá apoiar-se sobre cunhas, caixas de areia ou outros elementos apropriados.

Deverá ocorrer de modo a não prejudicar as peças executadas, ou a um cronograma acordado com a FISCALIZAÇÃO. O serviço de desforma deverá ser executado com a adoção dos devidos cuidados para que se evite a queda de peças, garantindo a integridade física dos operários, além do prolongamento da vida útil do material que possibilite a reutilização o maior número de vezes possível.

Para a reutilização das chapas compensadas a estanqueidade das formas deverá ser feita com calafetadores de elastômero do tipo silicone.

6.9. Controle tecnológico do concreto

Deverá ser executado o controle tecnológico da produção e da resistência dos concretos, durante todas as fases de execução da estrutura.

O controle tecnológico da produção deverá abranger desde a determinação do traço, transporte, lançamento, adensamento e cura dos concretos, até a análise de seus componentes, através de testes de determinação da finura, pega, etc., do cimento; da granulometria, presença de impurezas, etc., dos agregados. Quando houver dúvida quanto à qualidade dos aços, FISCALIZAÇÃO poderá solicitar ensaios de tração e dobramento dos aços estruturais, etc.

O controle de resistência dos concretos estruturais deverá ser feito em perfeita conformidade com as determinações da ABNT.

A consistência do concreto deverá ser controlada pelo "Slump-teste", devendo obedecer às características indicadas nas dosagens dos concretos, com valores esperados de aproximadamente 70mm + ou - 20mm.



Para cada ensaio serão utilizados 4 corpos de prova que deverão ser rompidos um com 3 dias, um com 7 dias e dois com 28 dias.

7. ESTRUTURA

7.1. Forma para concreto

Conforme citado em subitem anterior.

7.2. Armação para concreto

Conforme citado em subitem anterior.

7.3. Concreto estrutural FCK=25MPA

Conforme citado em subitem anterior.

7.4. Desforma

Conforme citado em subitem anterior.

7.5. Estrutura metálica

Tendo as dimensões compatíveis com as cargas aplicadas, as estruturas metálicas serão compostas de perfis, chapas, correntes e treliças metálicas, a fabricação e montagem deverão obedecer às normas da ABNT NBR 14762:2010, ABNT NBR 8800:2008, AWS, ANSI, ASTM, AISC e o projeto estrutural. Nestas estruturas serão usados perfis de aço do tipo ASTM-A36, chapas ASTM 1011, correntes ASTM 1010/1020 e os eletrodos para solda serão AWS D1.1. tipo E70XX.

O preço unitário do kg da estrutura metálica deverá ser composto de maneira a contemplar todo o material e mão de obra. A pintura de fundo óxido de ferro/zarcão, será aplicada em duas demãos para a estrutura metálica de cobertura na cor definida pela fiscalização.

Para a montagem execução da estrutura, bem como durante sua pintura, deverão obedecer a todos os critérios de segurança da NR 18, principalmente quanto as exigências de trabalho em altura.

Para efeito de custos é considerada a área de projeção da cobertura, devendo os custos decorrentes das inclinações, serem considerados na composição de preços unitários.

7.6. Controle tecnológico

Conforme citado em subitem anterior.

8. PAREDES E PAINÉIS

8.1. Alvenaria com tijolos cerâmicos

Será executada parede em tijolo cerâmico, com 06 (seis) furos, assente a cutelo, juntas com 12mm de espessura máxima, assentados com argamassa mista de cimento, areia e aditivo aglutinante organo-sintético, traço 1:6,50 com 0,70 l de aglutinante para cada m³ de argamassa. As paredes obedecerão aos alinhamentos e dimensões indicadas no projeto arquitetônico, devendo as fiadas ser perfeitamente niveladas, alinhadas e apuradas. Na execução desse serviço, consideram-se material e mão-de-obra, transporte de material dentro da obra, preparo da argamassa, marcação e execução da alvenaria. As juntas horizontais deverão estar completamente cheias, com espessura máxima de 12 mm. O assentamento dos tijolos cerâmicos será executado com juntas de amarração de acordo com o que preconiza a NBR 8545:1984 da ABNT.



Os vãos das portas e janelas, caso não sejam coincidentes com as vigas, levarão vergas de concreto armado.

O encunhamento deve ser realizado sobre superfícies limpas, sem partes soltas, pó em excesso ou óleos que atrapalhem a aderência. O preenchimento precisa ser feito sobre o substrato levemente umedecido, garantindo uma camada espessa, uniforme e sem vazios.

8.2. Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto

Será executada parede em peças pré-fabricadas em concreto com 16 furos e medidas 40x40x7cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores.

- Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 7cm;

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (vedalit) e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

Para bom acabamento deve-se executar uma moldura em concreto, ao redor de cada conjunto dos elementos, com espessuras variadas, conforme projeto arquitetônico. O assentamento deve iniciar pelo piso e devem ser realizados os fechamentos laterais e superiores.

8.3. Guarda corpo do sala do Júri

No salão do júri, na posição indicada em projeto será assentado guarda corpo em estrutura de aço, perfil tubular quadrado 20 x 20 mm, com revestimento em MDF laminado melamínico, com acabamento superior (topo) em madeira de lei, espessura 3 cm. O conjunto terá porta lateral, dobradiças e fechadura, mais a fixação no piso.

8.4. Fechamento de vãos portas, janelas, caixas de ar condicionado

O serviço consiste no fechamento de vãos que não apresentam compatibilidade com o projeto final, devendo ser fechados com alvenaria de tijolos cerâmicos, que deverão ser contrafiados com os tijolos das paredes existentes, tratamento de juntas para evitar a fissuração, chapisco e reboco para recebimento de acabamento.

8.5. Verga e contraverga

Fabricação e assentamento de vergas e contravergas de concreto armado, $F_{ck}=25\text{Mpa}$ (para eventual aproveitamento de concreto excedente da estrutura), nas dimensões 15 x 20cm, com comprimento variável de acordo com o vão, devendo ser considerado 40cm a mais no comprimento da verga (20cm para cada lado a partir do vão).

A armadura deverá ser composta por 04 ferros de 8.0mm (mínimo) com estribos de 5.0mm espaçados a cada 20cm (máximo).

As vergas e contravergas deverão ser assentadas sobre os vãos novos em alvenaria e em novas aberturas de portas e janelas em alvenaria, indicados em projeto arquitetônico.

9. IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS

9.1. Camada regularizadora para lajes expostas / calhas

Para as lajes e calhas expostas que receberão impermeabilização, sobre a superfície horizontal úmida, será executada regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, adicionando-se



adesivo base PVA, na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 8cm.

9.2. Tratamento de ralo

Os ralos ou pontos emergentes existentes serão tratados com a aplicação de argamassa polimérica bicomponente reforçada com véu de poliéster. O sistema será aplicado após a prévia regularização da borda, com remoção de cantos vivos, elementos soltos e impurezas. A argamassa será misturada e aplicada em demão inicial com trincha sobre o substrato úmido, com aplicação posterior da tela de poliéster (4 horas de intervalo) em todo o perímetro após a secagem, com traspasse de interno de 10 cm e externo de 20 cm. Após a aplicação da tela serão feitas mais duas demãos de argamassa, cruzadas, com intervalos de 4 horas, sempre sobre superfície úmida.

9.3. Impermeabilização com membrana a base de poliuretano

Antes da aplicação da manta líquida ultraflexível a base de resina PU (poliuretano) ref. KOBERLACK CINZA, deve ser realizada as seguintes etapas:

a) limpeza completa da superfície da laje, rufos e platibandas com retirada de todo e qualquer resíduo, poeira, lodo, graxa, óleos, etc que possam prejudicar a aderência e impermeabilização do sistema;

b) retirada de argamassa de reboco e de camada regularizadora/ contrapiso soltos, deteriorados ou que prejudiquem a aderência e execução do sistema de impermeabilização;

c) recomposição da argamassa de reboco e contrapiso que porventura tenham sido removidas, sendo que esta argamassa de recomposição deverá ser no traço 1:6 com aditivo impermeabilizante (referência SIKA 1) para o reboco e traço 1:4 com aditivo impermeabilizante (referência SIKA 1) para o contrapiso;

d) tratamento de todas as fissuras existentes por cima e por baixo da laje, sendo que este tratamento deverá ser realizada após a abertura das fissuras em aproximadamente 1 cm ou o suficiente para a aplicação do produto, as aberturas deverão ser limpas, retirando poeira, resíduos, eflorescências resultantes de lixiviação e qualquer material que prejudique a execução do serviço, após esse procedimento deve-se aplicar selante monocomponente flexível com base em dispersões acrílicas (referência SIKACRYL - 203) ao longo de todas as fissuras até preenche-las completamente e aguardar o tempo de cura do produto conforme recomendação do fabricante;

e) após o tratamento das fissuras, deve ser aplicado o véu de poliéster (referência BIDIM VP) em todos os encontros laje-platibanda (cantos) e rufo/ platibanda, elementos de apoio (calçados) das máquinas condensadoras do ar-condicionado VRF e sobre as fissuras tratadas, fixando o véu de poliéster com prime a base de água (referência Koberprime);

f) após o tratamento dos cantos e fissuras, deve-se aplicar prime a base de água (referência Koberprime) em toda a laje e sobre as platibandas em até 20 cm e caso a platibanda seja baixa, essa deve ser envolvida completamente. As demãos deverão ser cruzadas em quantidade mínima de 4 demãos, com intervalos de cura conforme recomendação do fabricante;

Após e para a conclusão do sistema de impermeabilização, deve ser aplicado a manta líquida a base de poliuretano (referência Koberlack) em toda a superfície da laje e sobre as platibandas em



até 20 cm, caso a platibanda seja baixa, essa deve ser envolvida completamente. As demãos deverão ser cruzadas em quantidade mínima de 4 demãos, com intervalos de cura conforme recomendação do fabricante;

Atenção especial deve ser dada na impermeabilização da parte de baixo das condensadoras de ar-condicionado.

Os ralos existentes e os buzinotes, deverão ser corretamente tratados nas bordas e chumbados com graute, os tubos e conexões de águas pluviais deverão ser inspecionadas para garantir que não estejam soltas e que estejam completamente estanques. Após, deve-se aplicar o tratamento com véu de poliéster (referência BIDIM VP), prime (referência Koberprime) e manta líquida (referência Koberlack) no ralo e buzinotes de forma a garantir a estanqueidade dos mesmos.

Deverá ser realizado a remoção de entulho, realizar teste de estanqueidade com uma lâmina d'água de 5 cm, durante 24 h, constatando que não há infiltrações, deve-se realizar a limpeza geral da calha e cobertura.

9.4. Reboco impermeabilizante

Todas as paredes externas da edificação existente, e superfícies verticais de calhas e lajes expostas serão rebocadas com argamassa de cimento, areia fina, no traço 1:2:8, com aditivo impermeabilizante ref. SIKA 1, conforme dosagem recomendada pelo fabricante.

As superfícies, antes do início do reboco, deverão estar com as tubulações que por ela devam passar, concluídas, chapiscadas, mestradas e deverão ser convenientemente molhadas.

A espessura do reboco deverá ter o máximo de 20mm.

Os rebocos deverão apresentar acabamento perfeito, primorosamente alisado à desempenadeira de aço e esponjado, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

9.5. Impermeabilização de superfície com membrana a base de resina acrílica

As superfícies deverão ser previamente limpas, removendo-se partículas soltas, pinturas, graxas, desmoldantes ou qualquer outro elemento que possa prejudicar a aderência do impermeabilizante.

O impermeabilizante aplicado a frio, com base em resinas acrílicas e microesferas poliméricas ocas. Trata-se de emulsão acrílica pura, com alto poder de alongamento.

Aplicar a primeira demão de impermeabilizante diluído com 10% de água com rolo de lã de pelo curto, trincha, brocha ou vassoura de pelo macio.

Com a película ainda apresentando pegajosidade, colar a tela de poliéster nos rodapés com auxílio de um rolo, observando que esta fique bem aderida e sem apresentar dobras e rugas.

Aplicar as demãos subsequentes até atingir o consumo especificado, obedecendo intervalo de secagem entre demãos de 2 horas.

9.6. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica

Para a aplicação do impermeabilizante deverá ser utilizada uma brocha, uma vassoura com cerdas macias ou um rodo de lã de carneiro. Devem ser realizadas no mínimo duas demãos, sempre respeitando o consumo por metro quadrado informado pelo fabricante, bem como o intervalo de tempo entre as demãos indicado pelo fabricante, mínimo 8 horas.



Para a aplicação do impermeabilizante, a superfície deve estar perfeitamente seca. Aplicar 1 demão do impermeabilizante para penetração e demais demãos para cobertura até atingir o consumo recomendado. Na demão de penetração, esfregar bem o material sobre o substrato, escassamente. As demais demãos devem ser fartas. Após a finalização do serviço, a superfície impermeabilizada deverá ficar protegida por no mínimo 5 dias. Produto de referência Neutrol, fabricante Vedacit ou similar.

10. COBERTURA

Para efeito de custos e medição, é considerada a área de projeção da cobertura, devendo os custos decorrentes das inclinações, serem considerados na composição de preços unitários.

A estrutura do telhado deverá obedecer à planta de cobertura, tendo dimensões compatíveis com as cargas nelas aplicadas.

10.1. Cobertura com telha metálica termoacústica

Nos locais indicados em projeto, serão usados cobertura em telha de aço termoisolante, com revestimento superior em aço galvanizado espessura 0,43mm, pré-pintada na cor bege Ref. RAL 1015 na sua face externa, com isolante térmico do tipo PIR (Poliisocianurato), Classe F1, tipo autoextinguível com espessura de 30mm e revestimento inferior em filme de alumínio estuco fosco, espessura de 0,04 mm ou similar.

Quanto ao formato a face superior deverá ser trapezoidal e a face inferior plana.

As telhas deverão ser novas, estar perfeitas, sem deformações e fixadas de acordo com instruções do fabricante, com ganchos, parafusos, rebites e outros elementos adequados ao modelo instalado.

O recobrimento longitudinal das telhas será de 200 mm ou conforme especificações do fabricante.

A colocação será feita dos beirais para as cumeeiras e em faixas perpendiculares à cumeeiras, sendo o sentido da montagem contrário aos dos ventos dominantes, obedecendo o detalhamento do projeto.

A fixação entre telhas deverá ser realizada obrigatoriamente na onda alta.

A montagem será feita por pessoal especializado seguindo as normas do fabricante.

O serviço contempla também o fornecimento e instalação de todos os acabamentos e acessórios adequados ao assentamento e fixação das telhas tais como: acabamento lateral, acabamento trapezoidal, cumeeira, rufo, espigão, parafuso de fixação, parafuso de costura, enfim todos os elementos componentes do sistema.

A finalização do trabalho será com acabamento lateral em aço, acabamento frontal em aço e, cumeeira em aço. Todos os elementos serão do mesmo fabricante das telhas, encomendados via projeto para perfeito encaixe e estanqueidade. A fixação será por meio de parafusos adequados conforme orientações do fabricante.

10.2. Cumeeira em aço

As cumeeiras a serem assentadas serão do mesmo fabricante das telhas, encomendadas via projeto para perfeito encaixe e estanqueidade. A fixação será por meio de parafusos adequados conforme orientações do fabricante.



Devem ser instaladas visando a perfeita estanqueidade e isolamento contra chuvas ou ventos, além de impedir a entrada de poeira e sujeiras. Devem ser fabricadas em aço com espessura mínima de 0,50mm, superfície externa em galvalume pré-pintada na cor da telha e superfície interna com proteção em primer.

10.3. Acabamento frontal de telha termoacústica

Acabamentos frontais são perfis em aço para encaixe nas terminações frontais das telhas, vedando assim o núcleo exposto das telhas e garantindo acabamento impecável e durabilidade e proteção a efeitos naturais por desgaste do tempo. Os acabamentos são produzidos em aço com espessura de 0,5mm, superfície externa em galvalume pré-pintada na cor da telha e superfície interna com proteção em primer.

10.4. Pingadeira pré-moldada de concreto

A contratada deverá executar em conformidade aos projetos arquitetônicos e seus detalhes, pingadeira em concreto dentada tipo pirâmide, sem ponta, pré-fabricada. Não será aceito pingadeira feita in loco.

Pingadeira em concreto dentada tipo pirâmide, sem ponta, pré-fabricada, ref. Pingadeira Capelinha – Ecoverde Premoldados, Capa de Muro - Realfa Tubos e Artefatos de Concreto ou equivalente técnico.

10.5. Rufo em concreto armado

Os rufos serão posicionados conforme projeto arquitetônico e estrutural, como parte do conjunto de estruturas, com o mesmo traço de concreto.

Deverão ser previstos todos os procedimentos referentes aos serviços de forma, armadura de aço, concreto e demais necessários, presentes neste documento.

Deverão ter largura mínima de 50cm e resistência de 20MPa.

11. REVESTIMENTOS

11.1. Chapisco

Todas as superfícies que receberão revestimentos chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, na espessura máxima de 5mm.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar diariamente, de maneira a ser evitado o início do endurecimento da argamassa antes do seu emprego. Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento.

As superfícies a serem chapiscadas deverão ser limpas e molhadas antes da chapiscagem.

Eliminar gorduras, vestígios de orgânicos (limo, fuligem) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

A execução terá como diretriz, o lançamento violento da argamassa contra a superfície e a preocupação de não haver uniformidade na chapiscagem.

11.2. Emboço

Após a completa pega do chapisco e das argamassas das alvenarias será aplicado emboço com argamassa de cimento e areia traço 1:6:2 (cimento e areia, mais aditivo plastificante tipo Kimical



ou equivalente na proporção 20kg/m³ de argamassa). A granulometria de areia será média, com diâmetro máximo de 3mm.

Antes da execução, deverão ser embutidas e testadas todas as canalizações que por ele deverão passar, bem como depois da colocação dos caixilhos. Ele deverá ser fortemente comprimido contra as superfícies, a fim de garantir sua perfeita aderência.

A espessura do emboço não deverá ultrapassar a 20mm se for acabamento final, e 15mm quando receber outro acabamento.

Nos tetos em que a espessura de argamassa necessite ser superior a 20mm, deverão ser fixadas telas metálicas galvanizadas, de abertura mínima de malha igual a 6mm, na altura intermediária da camada.

O emboço será desempenado quando destinado a receber aplicação de fino acabamento.

Desde que se observe o menor endurecimento ou começo de pega na argamassa preparada, esta deverá ser imediatamente rejeitada e inutilizada.

Antes de iniciar o revestimento (emboço), as superfícies deverão ser limpas e abundantemente molhadas para evitar absorção repentina de água e argamassa, mas nunca exageradamente, pois poderia provocar o “escorrimento” da mesma argamassa.

A limpeza deverá eliminar gorduras, eventuais vestígios orgânicos.

A execução do revestimento mecânico ou manual terá como diretrizes o lançamento violento da argamassa contra a superfície de modo a ficar fortemente comprimido e garantir boa aderência e a preocupação de que, dentro das espessuras limites acomodadas, todas as depressões e irregularidades sejam perfeitamente preenchidas.

As superfícies deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, exigindo-se o emprego de referências localizadas e faixas-guias para apoio e deslize das régua de madeira.

As guias serão construídas de taliscas de madeira, fixadas nas extremidades superiores e inferiores da parede por meio de botões de argamassa, entre as quais deverão ser executadas as faixas verticais afastada de 01 (um) a 02 (dois) metros, destinados a servir de referência.

Uma vez molhada a superfície, é aplicada a argamassa, chapada, fortemente com a colher. A parede deverá ser sarrafeada com régua apoiada sobre as faixas-guias verticais, em movimentos horizontais de baixo para cima, de modo que a superfície fique regularizada, sendo recolhido o excesso de argamassa que vai se depositar na régua e recolocado no caixão para reemprego imediato.

11.3. Reboco

Todas as paredes internas e externas e superfícies em concreto armado, que não serão revestidas com cerâmica levarão reboco de argamassa de cimento, areia fina, no traço 1:2:8, com aditivo ligante de fabricação industrial, conforme as instruções de uso.

O reboco externo será executado com adição de impermeabilizante do tipo SIKA 1, na dosagem recomendada pelo fabricante.

As paredes, antes do início do reboco, deverão estar com as tubulações que por ela devam passar, concluídas, chapiscadas, mestradas e deverão ser convenientemente molhadas.

A espessura do reboco deverá ter o máximo de 20mm.



Os rebocos deverão apresentar acabamento perfeito, primorosamente alisado à desempenadeira de aço e esponjado, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

Em todos os casos o reboco deverá ser executado até o nível da laje ou topo da viga, mesmo que haja forro em nível mais baixo.

11.4. Revestimento cerâmico de paredes

Conforme indicação em projeto os revestimentos cerâmicos de parede serão Forma Fendi 33,5x60cm, tipo A, fab. Eliane ou similar.

Deverão ser cuidadosamente selecionados quanto à qualidade, devendo apresentar coloração uniforme, vitrificação lisa e homogênea, e arestas vivas.

Os revestimentos serão executados com o máximo esmero, por profissionais habilitados. Antes do assentamento as peças deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Antes do assentamento será procedida uma rigorosa verificação de prumos e níveis, de maneira a se obter um arremate perfeito e uniforme, especial na concordância das cerâmicas, com o teto deixando sempre os arremates para a superfície inferior do plano revestido.

As cerâmicas cortadas para passagem de peças ou tubulações de embutir, não deverão apresentar emendas, e o seu corte deve ser efetuado de tal forma que as caixas para energia, flanges ou canoplas se superponham perfeitamente, cobrindo totalmente o corte. As cerâmicas devem ser colocadas até o encontro das aduelas ou marcos de modo que o alisar se superponha a junta.

Nos trechos dos lavatórios o revestimento não será interrompido, fazendo-se a fixação dos aparelhos sobre as peças com parafusos e buchas.

O emboço de fundo deve ser previamente executado e curado no mínimo de 7 dias. A não ser que seja especificado de modo diverso, a colocação será feita de modo a serem obtidas juntas alinhadas ou contrafiadas de espessura constante, não superior a 1,5 mm para porcelanato e 3mm para cerâmica.

O assentamento será com argamassa industrial quartzolit ou similar ACII, aplicada com desempenadeira de aço dentada, conforme recomendações do fabricante.

O preparo deverá ser em pequenas quantidades, o suficiente para ser utilizada num período máximo de 3 horas.

As peças devem ser assentadas à seco, sem a necessidade de imersão prévia em água, pressionando-as adequadamente para sua perfeita aderência.

Após o assentamento, aguardar-se-á 3 dias e procede-se o rejuntamento com juntaplast Eliane ou similar em cor a ser definida pela fiscalização. Após 24 horas do rejunte molhar o mesmo para proceder a cura.

É importante proceder à limpeza bem executada das cerâmicas, após o assentamento e também após o rejunte, pois a mesma torna-se difícil após a secagem dos respingos de argamassa e pasta de rejunte.

O painel depois de concluído deverá apresentar uma superfície rigorosamente plana e um perfeito alinhamento entre as fiadas. Para arremate/moldura final das cerâmicas deverá ser utilizada fita plástica própria em PVC cor branca.



Deverão ser observadas todas as recomendações dos fabricantes quanto ao armazenamento e assentamento bem como obedecer às normas NBR 13754 e 13755.

11.5. Revestimento com laminado melamínico de alta resistência padrão madeirado nogal pégaso, espessura 1,3mm

A contratada executará revestimentos em laminado melamínico de alta resistência, dimensão: 3,08x1,25m, Ref. Formiwall padrão Nogal Pégaso, natural ou rigorosamente similar, conforme indicação em projeto. Esse revestimento terá dimensões de acordo com detalhamento do projeto arquitetônico com espessura de 1,3 mm e deverão ser montados por pessoal especializado segundo normas do fabricante.

A fixação será feita com adesivo de contato à base de borracha de policloropreno, referência Cola de Contato Formica ou similar.

Acabamento superior em barra chata de alumínio anodizado natural 1" x 1/8" e acabamento nos cantos (mudança de sentido) em cantoneira de abas iguais de 1" x 1/8".

11.6. Isolamento com manta de PEBD aluminizada, espessura 10mm

Na sala de informática será instalado revestimento aluminizado em polietileno expandido de baixa densidade PEBD, com adesivo. O material terá espessura de 10 mm, será anti-estático e auto extingüível, fornecido rolos tipo manta, referência LIONDOR ou similar. A manta terá aplicação de folha de alumínio em na face que ficará exposta.

A aplicação será com o adesivo de contato à base de borracha. A junção entre as mantas deverá receber acabamento com fita de alumínio adesiva com largura de 50mm.

12. PAVIMENTAÇÕES

12.1. Camada niveladora

Deverá ser assentada uma regularização de piso/base em argamassa traço 1:4 (cimento e areia média ou grossa), com espessura média de no mínimo 3,0 cm, com preparo manual, com a finalidade de nivelar para receber o revestimento final, obedecendo aos níveis ou inclinações previstas para o acabamento que os deve recobrir.

12.2. Piso em porcelanato

A CONTRATADA deverá fornecer e aplicar nos locais indicados em projeto Porcelanato Eliane, Plana Plus Natural, tamanho 60x60 cm; ou rigorosamente similar, inclusive rejuntamento de 2mm, juntaplus fina, cor marfim, de acordo com especificações e detalhamento do mesmo, bem como atender todas as especificações de aplicação discriminadas pelo fabricante.

Por ocasião do assentamento o ambiente deve estar com boa luminosidade. Deverão ser puxadas linhas para controlar o alinhamento correto das fiadas.

O controle do caimento deverá seguir a direção dos ralos, quando for o caso.

Deverá ser utilizada máquina de corte de diamante para se obter a previsão ideal nos arremates.

O assentamento deve ser executado sobre base (contrapiso) nivelada, curada e umedecida, utilizando pasta de cimento colante tipo Cimentocola da Quartzolit, rejuntada com Rejuntamento da Quartzolit, ou rigorosamente similar. As argamassas prontas deverão ser aplicadas conforme recomendações do fabricante, assumindo total responsabilidade pelos resultados obtidos.



Só poderão ser aceitas peças compactas, de espessura uniforme, sem fendas e isentas de diferenças de tonalidades que possam comprometer sua resistência, durabilidade e aspecto.

Antes de sua execução deverá ser apresentada uma amostra à FISCALIZAÇÃO para a respectiva aprovação.

12.3. Calçada de proteção

Executar alicerce e baldrame em concreto para contenção do aterro a ser aplicado.

Proceder com a execução do aterro compactado e nivelamento.

Após a conclusão da etapa anterior deve ser feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desmoldagem do concreto. Este deve ser usinado e classe resistência C20.

Por fim devem ser executadas as juntas de dilatação em módulos de no máximo 1,00x1,00m, a serem realizadas com máquina cortadora e espessura da junta de 4mm.

Conforme indicação e uso de concreto armado, após a compactação e nivelamento do solo deve ser distribuída lona plástica preta em toda a área no fundo e, em cima de espaçadores, posiciona-se a tela de aço soldada nervurada CA-60, diâmetro do fio 5.0mm e malha 10x10cm para após proceder as demais etapas descritas.

12.4. Piso cimentado

Os cimentados sempre que possível serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento da própria camada impermeabilizadora.

Nos locais em que o refluxo de concreto da camada impermeabilizadora for insuficiente será permitido a adição de argamassa de traço 1:3 (cimento e areia com concreto ainda fresco). A argamassa terá espessura mínima de 20mm.

Quando for de todo impossível a execução dos cimentados, e respectiva base numa só operação, será a superfície de base perfeitamente limpa e abundantemente lavada no momento do lançamento da camada a qual será constituída por argamassa de traço 1:3 (cimento e areia).

A superfície dos cimentados será dividida em painéis por juntas plásticas.

O afastamento máximo entre as juntas paralelas será de 1:20m.

A disposição das juntas obedecerá do desenho devendo ser evitado cruzamento em ângulos e juntas alteradas.

As superfícies capeadas com cimentado terão declividade de 0,5% mínimo, de modo a ser assegurado rápido escoamento, em direção aos locais previstos para o seu escoamento.

12.5. Piso tátil de borracha

CONTRATADA executará o assentamento de piso tátil em borracha, na cor azul ou outra definida pela fiscalização, dimensões 25 x 25 cm (peça), de sinalização ou alerta, nas áreas indicadas no detalhamento arquitetônico. A aplicação será feita após limpeza prévia da zona a receber as placas para remoção de gorduras, sujeira e demais impurezas. A marcação deverá ser feita com fita adesiva que servirá também de isolamento para conter resíduos de cola. Após a marcação será feita a aplicação de cola de contato extra ou adesivo para borracha no piso e nas placas. A fixação definitiva será por meio de martelo de borracha para perfeita aderência.

13. RODAPÉ, SOLEIRA E PEITORIS

13.1. Rodapé em porcelanato



Nos locais indicados no projeto arquitetônico deverá ser assentado rodapé em porcelanato, tipo A, Panna Plus Natural 8,50x60cm, Eliane ou similar, o assentamento deve seguir o alinhamento das juntas do piso (rejunte). Deve ser utilizada argamassa industrializada apropriada.

Durante o assentamento das peças, deve-se atentar para a execução das juntas de assentamento, de dessolidarização e de movimentação que serão posteriormente preenchidas com rejunte.

Posteriormente, deverá ser aplicado o rejunte nas juntas, certificando-se de seu total preenchimento. Deverá ser iniciada, então, a limpeza utilizando uma esponja úmida, forçando a entrada do rejunte nas juntas. Após a secagem, deve-se finalizar a limpeza com pano seco.

Não serão aceitos rodapés provenientes de cortes de peças de porcelanato para piso.

13.2. Soleira e peitoril em granito

As soleiras serão em granito juparaná bege, conforme especificação em projeto, de espessura 2cm. As medidas dos vãos deverão ser efetuadas na obra depois de prontos. As pedras, isentas de quebras e rachaduras, terão, cada uma, largura igual à espessura da parede onde será aplicada, e seu comprimento total será de 4cm maior que o vão ao qual se destina (transpasses de 2cm para cada lado). Serão fixadas com argamassa no traço 1:4, composta de cimento e areia.

Os peitoris serão em granito juparaná bege, e=2cm, largura e comprimento variável, de acordo com o vão da esquadria com rebaixo e acabamento polido nas faces aparentes. Deve ser previsto transpasses de no mínimo 2cm para cada lado do vão tanto na largura quanto no comprimento.

A CONTRATADA deverá tomar cuidados quando da medição dos vãos para colocação das soleiras e peitoris pois não será admitido o corte das pedras no local da obra.

Antes da compra, a CONTRATADA apresentará uma amostra do material a ser adquirido, solicitando a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

14. ESQUADRIAS

14.1. Pele de vidro temperado incolor 10mm

Nos fechamentos em Pele de Vidro o vidro deverá ser colado com silicone estrutural nos perfis dos quadros de alumínio, ficando a estrutura oculta na face interna. As esquadrias devem atender aos parâmetros de estanqueidade, resistência e funcionamento estabelecidos na NBR 10.821.

Os perfis metálicos devem ser de alumínio anodizado cor preta.

Todos os parafusos devem ser de aço inox austenítico AISI 304, passivado, sendo os aparentes com fenda Philips. Os chumbadores de expansão e os parafusos de fixação das colunas deverão ser fabricados em aço galvanizado.

Todos os acessórios devem ser pintados na cor da esquadria.

As peças para fixação das travessas deverão ser usinadas e instaladas na fábrica. A usinagem para fixação dos braços, tanto na coluna como na folha, devem ser executadas na fábrica.

As colunas inclusive as de canto, serão fixadas com chumbadores de expansão à estrutura e deverão permitir regulagem para o perfeito posicionamento das mesmas, sendo previsto duas ancoragens por pavimento.



As juntas de dilatação das colunas inclusive as de canto, deverão receber luva interna em alumínio, de forma tubular e com 200mm de comprimento que será montada na fábrica com vedação de silicone na parte superior de cada coluna.

Não será aceito detalhe de vedação que apresente contato entre gaxeta de EPDM e silicone. As gaxetas de EPDM devem atender aos parâmetros estabelecidos na norma NBR-13.756. Todas as gaxetas do quadro e a periférica devem ter os cantos vulcanizados por injeção. As gaxetas devem possuir formato e dimensionamento adequado para garantir a vedação e ter os cantos perfeitamente ajustados.

Os perfis de alumínio deverão ser limpos com álcool isopropílico e vedados internamente com silicone em cor compatível com a pintura, antes do fechamento dos quadros e na junção dos perfis. A aplicação de silicone só poderá ser feita em superfície totalmente limpa, desengordurada, isentas de poeira e de umidade.

Todas as esquadrias deverão ser fornecidas com embalagem em papel crepe ou plástico bolha, devendo ser transportadas e estocadas adequadamente uma vez que não será aceito peças com arranhões, moissas, manchas na anodização ou qualquer outro defeito.

O vidro deverá atender às condições especificadas na NBR 11706. A chapa de vidro será fornecida nas dimensões pré-determinadas não admitindo recortes, furos ou qualquer outro beneficiamento no local da prestação dos serviços.

As chapas de vidro serão inspecionadas quanto à presença de bolhas, lentes, ondulações ou empenamentos, fissuras ou trincas, manchas e defeitos de corte, sendo rejeitadas quaisquer peças que apresentem defeitos.

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte e armazenamento das chapas de vidro. Deverão ser sempre manipuladas e estocadas de maneira que não entrem em contato com materiais que danifiquem suas superfícies e bordas e protegidas da umidade que possa provocar condensações.

O serviço de colocação da pele de vidro só deve ser executado após a pintura da alvenaria, pilares e vigas estar completamente seca. Todas as medidas devem ser confirmadas na obra antes da fabricação das esquadrias.

A porta de acesso deve ser executada em vidro temperado incolor, nas mesmas especificações da pele de vidro, com abertura de giro.

14.2. Porta de vidro temperado 10 mm

14.3. Mola para porta de vidro temperado

O vão que vai receber o envidraçamento deverá estar perfeitamente nivelado e acabado e deverá ser rigorosamente medido antes do corte da lâmina de vidro. A chapa de vidro será fixada através de ferragens.

O vidro deverá atender às condições especificadas na NBR 11706. A chapa de vidro será fornecida nas dimensões pré-determinadas não admitindo recortes, furos ou qualquer outro beneficiamento no local da prestação dos serviços.

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte e armazenamento das chapas de vidro. Deverão ser sempre manipuladas e estocadas de maneira que não entrem em contato com



materiais que danifiquem suas superfícies e bordas e protegidas da umidade que possa provocar condensações.

A montagem da chapa de vidro deverá ser acompanhada por um técnico responsável e, após fixada, deverá ser adequadamente assinalada, de modo a marcar sua presença, evitando danos e acidentes.

A chapa de vidro deverá ser colocada de tal modo que não sofra tensões suscetíveis de quebra e deverá ter folgas nas bordas de acordo com o uso da chapa, cujas distâncias deverão obedecer às condições fixadas na NBR 7199 da ABNT.

O conjunto de fixação para o vão e condições especificadas neste item deverão ser dimensionadas pelo fabricante e, geralmente, se compõe de duas dobradiças, uma bucha pivotante de dobradiça, uma fechadura de segurança, puxador tubular de aço inox e fechadura de piso. As ferragens deverão ser cromadas.

Serviço de fornecimento e instalação de mola hidráulica de piso para porta de vidro temperado, com caixa metálica, espelho em aço inoxidável referência BTS75V, fabricação Dorma ou similar.

14.4. Portão de grade de 1/2" fechada com chapa

Nos locais e dimensões indicados em projeto serão utilizados esquadrias de ferro tipo grade com barras de aço de 1/2" conforme detalhado no item acima e fechamento com chapa de aço nº16, estruturada nas dimensões das portas, encaixilhada com perfil metálico L ou duplo 'U' 50x20x2mm, com travessas transversais da mesma espessura com dois ferrolhos e cadeados com tratamento anti-ferruginoso e acabamento em esmalte sintético fosco, na cor indicada em projeto fab. Coral ou similar. Instalar cantoneiras de abas iguais nas duas faces do vão que funcionarão como caixilho e alisar.

14.5. Kit porta pronta em madeira industrial, 0,82 x 2,10 m

Para a instalação das portas, deve-se utilizar um gabarito para garantir as dimensões do vão livre e a espessura das paredes. No caso de paredes de gesso acartonado, a preparação dos vãos deve observar as dimensões internas, o prumo e alinhamento dos montantes e reforços.

A fixação da porta pronta deve ser feita com espuma de poliuretano apropriada para fixação. A porta deve ser fixada com auxílio de cunhas de madeira, conferindo o esquadro, o prumo, o nível da porta e seu funcionamento, utilizando-se ainda cunhas de madeira nas laterais, junto aos montantes do marco, para o ajuste final. Para a fixação permanente com espuma de poliuretano, devem ser aplicados três cordões de aproximadamente 20 cm, de cada lado do vão, entre o marco e a parede, vedando-se o restante da folga entre o marco e parede.

Kit Porta pronta em madeira industrial com núcleo sarrafeado revestido com laminado melamínico de alta resistência na cor Curupixa, fechamento lateral em laminado de madeira, fita de borda ou verniz fosco. Caixilho e alisar do mesmo material da porta, Referência CONCREM WOOD ou similar, incluindo ferragens com fechadura para alto tráfego Ref. Papaiz ou similar, Modelo MZ340 acabamento cromado e dobradiça reforçada (com 04 pinos), Ref. Papaiz ou similar, modelo 1535 acabamento cromado.

14.6. Porta de alumínio tipo veneziana



Nos locais indicados serão assentadas portas de abrir em alumínio, tipo veneziana, com requadro e guarnição. O conjunto será em perfil de alumínio anodizado, fixado no portal com parafusos e selante poliuretano, com ferragens e fechadura.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços, por ocasião da limpeza final.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

14.7. Grade/portão de ferro 1/2" ou 5/8"

Nas janelas ou locais determinados deverão ser instaladas grade de ferro em dimensões conforme projetos, com vergalhões lisos de aço CA25, diâmetro de 1/2" ou 5/8" com espaçamento máximo entre as barras de 10 cm entre eixos, requadros em barra chata de aço de bitola 3/16" x 5/8" com tratamento anticorrosivo e pintadas com tinta esmalte sintético na cor cinza chumbo fosco ou definido conforme definido pela fiscalização com no mínimo 02 demãos.

As grades serão instaladas embutidas dentro do vão com chumbadores, não sendo aceitas folgas maiores que 5mm em qualquer dos lados.

Deverão ser instaladas barras transversais de amarração executadas com barras chatas iguais ao do requadro e com espaçamento máximo de 0,60m ou conforme detalhes de projeto.

Todos os trincos serão entregues para receber cadeados formato 50mm.

Deverão ser confeccionadas e montadas por pessoal especializado de modo a garantir a perfeita qualidade do vão além da funcionabilidade, estabilidade e segurança, conforme indicação em projeto, poderão ser de correr ou abrir e nas dimensões indicadas

14.8. Esquadria de alumínio anodizado natural com vidro liso 4mm

As barras e perfis de liga de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfícies ou quaisquer outras falhas, devendo possuir secções que satisfaçam ao coeficiente de resistência requerido e atendem ao efeito estético desejado, conforme detalhamento de projeto.

O contato direto de elemento de cobre, metais pesados ou ligas em que estes predominam, com peças de alumínio, será rigorosamente vedado. O isolamento entre estas superfícies será feito por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço serão de aço zincado, as emendas (parafusos ou rebites) deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

As esquadrias de alumínio serão fixadas a contra-marcos ou chumbadores de aço previamente fixados na alvenaria e isolados do contato direto com o alumínio, por metalização e pintura.

Todas as peças de alumínio serão fornecidas com uma camada protetora de óleo, que será removida pela própria CONSTRUTORA quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Durante o



transporte e a montagem das esquadrias, bem como após a sua aplicação, será observado o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies das mesmas.

As esquadrias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos de estrutura, até o limite de 35mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento.

Quando inevitáveis as ligações entre as peças de alumínio por meio de parafusos de aço zincado estes serão constituídos por liga do grupo Al- Mg – Si, endurecidos por tratamento térmico.

Os contra-marcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates de obra, que também deverão preceder a montagem das serralherias de alumínio.

Os puxadores serão de alumínio.

A fim de evitar vibrações, atritos ou ruídos, não será permitido o contato direto entre as peças móveis, que se fará conforme as recomendações e especificações do fabricante.

As vedações entre peças de alumínio ou entre estas e os revestimentos, poderão ser feitas com massa plástica específica ou guarnição EPDM.

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte e armazenamento das chapas de vidro. Deverão ser sempre manipuladas e estocadas de maneira que não entrem em contato com materiais que danifiquem suas superfícies e bordas e protegidas da umidade que possa provocar condensações.

A montagem da chapa de vidro deverá ser acompanhada por um técnico responsável e, após fixada, deverá ser adequadamente assinalada, de modo a marcar sua presença, evitando danos e acidentes.

A chapa de vidro deverá ser colocada de tal modo que não sofra tensões suscetíveis de quebra e deverá ter folgas nas bordas de acordo com o uso da chapa.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d'água sob pressão.

Deverão ser confeccionadas e montadas por pessoal especializado de modo a garantir a perfeita qualidade do vão além da funcionabilidade, estabilidade e segurança, e terão tipo e forma, conforme o indicado no projeto arquitetônico.

14.9. Visor para reconhecimento

Para realização de ações de reconhecimento de suspeitos deverá ser instalado visor em vidro temperado 6 mm, fixo, com requadro em alumínio anodizado preto, perfil "U" linha 25.

O vidro será revestido com película profissional anti-risco refletiva espelhada, aplicada juntamente com película fumê em vidros planos com visibilidade da área mais escura para a área mais clara, 16% de Transmissão luminosa, com alta rejeição de Calor e Ultravioleta.

14.10. Chapa em aço inox escovado para porta

Para as portas de banheiros PCD deverá ser instalada chapa de aço escovado em ambos os lados nas dimensões 90x40cm, liga 304, espessura 1mm fixada por meio de parafusos na estrutura da porta, além de puxador horizontal em aço inox diâmetro de 32mm com cantos em curva, canopla de acabamento e comprimento de 40cm.

14.11. Puxador para PCD



Fornecimento e instalação em porta de puxador fabricado em aço inox polido, com comprimento mínimo de 60cm e diâmetro de 3cm. Deverá ser dotado de canopla para acabamento e a fixação será por parafusos.

14.12. Cadeado simples

Fornecimento e instalação de cadeado com corpo em latão maciço, haste em aço cromado, trava por combinação de 5 pinos, combinações possíveis 6250, tamanho 50mm. Fabricação Pado ou similar.

Os cadeados devem ser fornecidos com 02 chaves. Estas devem ser entregues à fiscalização.

14.13. Película aplicada

As de janelas dos ambientes receberão aplicação de película profissional anti-risco fume para aplicação em vidros planos com visibilidade da área mais escura para a área mais clara, 16% de Transmissão luminosa, com alta rejeição de Calor e Ultravioleta. Garantia de 05 (cinco) anos.

15. FORRO

15.1. Laje pré-moldada

Deverá ser executada laje pré-moldada para forro com altura de 12cm (8cm+4cm) com concreto de fck=25 MPA.

A montagem das vigotas deverá observar sempre o menor vão. Para a armação do capeamento deve ser utilizado aço com bitola não inferior a 5.0mm.

As vigas que servirão de apoio para as nervuras deverão estar niveladas. Os eletrodutos, caixas de drenagem e demais tubulações ficarão embutidas na laje e deverão ser colocadas após a montagem das vigas e antes da concretagem da laje.

O escoramento da laje deverá obedecer às recomendações do fabricante. Deverá ser executada a contra-flexa prevista pelo fabricante. As escoras deverão estar apoiadas em base firme, para que não haja recalque durante a concretagem.

Os blocos deverão ser distribuídos apoiados nas nervuras. Deverão ser colocadas tábuas na direção contrária às nervuras para permitir o trânsito de pessoas e materiais durante a concretagem.

O Concreto deverá ser lançado preenchendo os espaços entre as nervuras formando o capeamento da laje. Deverão ser colocadas as armações no capeamento prescritas nas plantas de montagem.

15.2. Chapisco de teto

Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos), deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa.

Utilizar argamassa no traço 1:4 em volume de cimento e areia grossa, com adição de emulsão polimérica para promover aderência.

Com a argamassa preparada umedecer o rolo para aplicação de textura acrílica, mergulhando-o no recipiente de mistura e retirando o excesso de argamassa. Aplicar o chapisco utilizando o rolo com movimentos em sentido único.

15.3. Massa única aplicada em teto



Após a execução do chapisco, proceder o taliscamento da base e execução das mestras, com argamassa de cimento e areia, traço 1:6, inclusive aditivo plastificante.

Executar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro e promover a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro. Executar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Realizar o acabamento superficial através do desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente, com desempenadeira com espuma, em movimentos circulares.

15.4. Forro em placas de gesso acartonado removível

Em conformidade ao projeto arquitetônico a CONTRATADA deverá fornecer e executar Forro removível em placas de gesso acartonado com película de PVC, acabamento linho, espessura 9,5mm, peso 7,51 kg/m², CAC 35/36dB, RH 90%, LR 80%, 618x1243x9.5mm.

A estrutura de suporte será com perfis metálicos de aço zincado fabricados industrialmente com espessura 0,30mm e acabamento final na cor branca, Perfil "T" clicado Ref. Gyplex da Placo ou similar. Sua fixação se dará por meio de acessórios adequados tais como: tirantes, suportes niveladores guias e parafusos.

Neste serviço, também constará com os custos com a execução da estrutura de suporte do forro. A paginação do forro deverá seguir as recomendadas em projeto.

16. PINTURA

Antes de efetuar qualquer serviço de pintura, a CONTRATADA deverá efetuar a retirada de todas as infiltrações existentes na alvenaria e junto às esquadrias externas e internas, adotando quaisquer procedimentos e materiais para a perfeita estanqueidade das unidades.

As superfícies a serem pintadas deverão ser examinadas e corrigidas de quaisquer defeitos antes da execução dos serviços. Todos os cuidados quanto às superfícies estarem secas e limpas e precauções quanto ao intervalo de tempo, entre demãos, deverão ser observados, conforme recomendações das Normas Brasileiras.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a procedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre duas demãos sucessivas.

As tintas a base de acetato de polivinila (acrílica) permitem um intervalo menor, de três horas. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas após cada demão de massa.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (Vidros, pisos, aparelhos, etc.). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Se as cores não estiverem definidas no projeto, caberá a FISCALIZAÇÃO, decidir sobre as mesmas, mediante prévia consulta a fiscalização.

Todas as vezes que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova, e depois, com um pano seco, para remover todo pó, antes de aplicar a demão seguinte.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, acetinado e brilhante).

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, sempre aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e especificadas no projeto.



Deverão ser aplicadas quantas demãos necessárias para perfeita cobertura e uniformidade das superfícies pintadas.

As latas e galões de tintas ainda fechadas devem ser apresentadas a fiscalização para aprovação.

16.1. Aplicação de fundo selador acrílico

As superfícies devem estar perfeitamente curadas, limpas e sem partículas soltas.

Deverá ser aplicado selador acrílico para paredes em uma ou mais demãos de acordo com a necessidade, referência SUVINIL SELADOR ACRÍLICO ou similar. Observar o intervalo de secagem mínimo, e diluído conforme recomendações do fabricante.

16.2. Emassamento com massa acrílica

Deverá ser aplicada e lixada massa ACRÍLICA da marca CORAL ou similar de mesma qualidade, de forma a obter superfície perfeitamente lisa, regular e limpa, pronta para receber pintura.

Deve ser aplicada com a desempenadeira de aço ou espátula sobre a superfície em camadas finas e sucessivas. Aplicada a 1ª demão, após um intervalo mínimo de três horas, a superfície deve ser lixada, com lixa de grão 100 a 150, a fim de eliminar os relevos; deve-se aplicar a 2ª demão corrigindo o nivelamento e, após o período de secagem, proceder o lixamento final.

16.3. Pintura com tinta acrílica

As superfícies internas e externas deverão ser pintadas com no mínimo 02 (duas) demãos de tinta látex 100% acrílica acetinada na cor a ser definida pela fiscalização, referência acrílica premium Coral DECORA ou equivalente de mesma qualidade. Deve ser obedecido o intervalo mínimo entre as demãos e demais recomendações do fabricante.

16.4. Aplicação de retoque com massa acrílica / pintura acrílica sobre pintura antiga

As paredes existentes que serão objeto de intervenções ou que necessitem de reparos, receberão a aplicação de massa acrílica para regularização da superfície para posterior recebimento de pintura.

Após a realização do retoque de massa será procedida a pintura com tinta acrílica premium acetinada com no mínimo 02 (duas) demãos.

Ao final dos trabalhos a superfície deve se apresentar lisa, regular com acabamento perfeitamente homogêneo.

16.5. Esmalte sintético sobre grade de ferro

As grades de ferros após lixadas e as suas superfícies pintadas com prime antiferruginoso, deverá ser pintada com esmalte sintético de alta qualidade, superior acabamento e resistência. Ideal para superfícies externas e internas de metais ferrosos, galvanizados, alumínio, madeira, cerâmica não vitrificada e alvenaria.

Composição: Resina alquídica, pigmentos orgânicos e inorgânicos, secantes, aditivos, solventes alifáticos com pequena fração de aromáticos. Contém benzeno na concentração máxima de 0,5% em volume referência: Tintas Coral - Esmalte sintético Coralit ou similar.

16.6. Pintura acrílica para piso

A tinta acrílica sobre piso referência SUVINIL ACRÍLICO PREMIUM deve ser aplicada com rolo de lã de carneiro, pincel ou revólver sobre a superfície limpa, plana e livre de graxas.



Cada demão da pintura deve ser aplicada somente após a secagem completa da demão anterior, com intervalo de tempo mínimo de 4 horas. Sobre superfície não selada, a primeira demão deve ser diluída de 1:1 em volume de tinta e água.

16.7. Aplicação em teto de fundo selador, massa látex e pintura acrílica

Nos locais onde houver laje de forro o acabamento será realizado pintura acrílica fosca, com previa aplicação de fundo selador. Todos os serviços devem seguir as especificações contidas no item deste documento referente aos serviços de pintura em geral.

17.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Considerações gerais

Normas Técnicas

Para o desenvolvimento do projeto foram observadas as seguintes normas das instituições, a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária de Distribuição – Equatorial Energia

Estas normas acima relacionadas podem ser complementadas, se necessário, pelas normas das seguintes entidades estrangeiras:

- NEC - National Electrical Code
- VDE - Verbandes Deustcher Elektrote
- NFPA - National Fire Protection Association
- IEC - International Electrical Commission
- ANSI – American National Standards Institute
- NEMA – National Electric Manufacturers Association
- IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers

Subestação Transformadora

Características construtivas:

- Transformador trifásico, em óleo mineral isolante, fabricados segundo a norma NBR5440;
- Primário em delta 36200/35350/34500/33000/31500V, secundário em estrela aterrado 220/127V, 60Hz. Potência de 112,50 kVA;
- Núcleo confeccionado em chapa de aço-silício de grãos orientados;
- Caixa confeccionada em aço carbono, com tratamento de superfície através de jateamento abrasivo, proteção anticorrosiva com aplicação de primer e pintura eletrostática;
- Enrolamentos confeccionados em cobre eletrolítico com 99,99% de pureza.
- Neutro acessível.

Acessórios:

- Visor de nível de óleo;
- Orelha para suspensão;
- Placa de identificação;
- Terminal de aterramento;
- Válvula de drenagem e retirada do óleo;



- Computador de tapes externos em AT na lateral.

Documentação:

O fabricante/fornecedor deverá entregar os seguintes documentos à fiscalização:

- Relatório dos ensaios em forma de certificado de testes;
- Desenhos de contorno com listagem de componentes, dimensões e peso;
- Placa de identificação;
- Diagrama de conexões dos dispositivos de proteção;
- Informações para montagem;
- Instrução para ligação e energização;
- Descrição dos instrumentos e acessórios.

Quadro geral de baixa tensão

Painéis e armários

Normas:

Os quadros de distribuição devem estar de acordo com a norma NBR-IEC 60439-1 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão, e todas suas características elétricas e de operação devem estar expressadas de acordo com estas normas.

Todos os materiais utilizados, bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT, destacando-se as seguintes:

- NBR IEC 60529 - Grau de Proteção,
- NBR IEC 60947.2- Disjuntores de Baixa Tensão

Todos os quadros de distribuição devem ser provido de dispositivos de proteção, aterramentos, isolamento de terminais energizados e sinalização padronizada, conforme requisitos da NR10.

Quadros de distribuição

Os quadros de distribuição foram estrategicamente localizados para facilitar a manobra dos circuitos e estar no centro de cargas dos diversos setores do prédio.

Estes quadros possuirão os disjuntores de proteção dos circuitos terminais, disjuntores gerais, protetores de surto do tipo varistor, interruptores diferenciais, barramentos trifásicos, barramentos de neutro e terra, e outros acessórios descritos na especificação técnica.

Os quadros de tomadas específicas alimentarão exclusivamente equipamentos eletrônicos sensíveis como computadores, ativos de armários de telecomunicações, etc.

Todos os quadros devem possuir fechadura.

Os quadros de distribuição para montagem de embutir, fabricados em chapa de aço esmaltado 14 USG e deverão atender a norma NBR-IEC 60439-3. Serão constituídos de:

- Porta com fechadura;
- Placas aparafusadas nas partes inferior e superior, destinadas a furações para eletrodutos;
- Terminal de aterramento na face lateral externa;
- Plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada internamente aos quadros com gravação do número do circuito, discriminação dos mesmos.



As barras de terra dos quadros serão interligadas a barra de terra do QGBT-SE, as quais estão conectadas à malha de terra proposta em projeto.

Disjuntores Fixos:

- Mecanismo de operação “trip-free”;
- Indicação da posição dos contatos “ON/OFF”;
- Sistema “anti-pumping”;
- Indicação de carregamento da mola;
- Permitir manutenção interna;
- Base de montagem.

Disjuntor caixa moldada:

Os disjuntores em caixa moldada deverão atender as recomendações gerais da norma NBR IEC 60947-3 e ser do tipo “Limitadores de Corrente”.

Deverão ter capacidade de interrupção de curto-circuito em serviço (Ics) igual à 100% da capacidade de interrupção última (Icu) para tensões de até 500Vca.

Disjuntores para alimentadores e outros circuitos deverão ser previstos com elemento térmico e magnético de proteção.

Características disjuntores caixa moldada:

- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar;
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: conforme diagrama unifilar;
- Tensão Nominal de Isolamento (Ui): 690 V;
- Tensão de Operação Nominal (Ue): 500V;
- Frequência: 60 Hz;
- Temperatura: -20oC a + 70oC;
- Execução: fixa;
- Proteção: termomagnética.

Protetores de surto (varistores)

Os protetores de surto são utilizados para a Proteção contra danos provocados por sobretensões na rede de Baixa Tensão. Deverão ser instalados nos centros de distribuição protetores de surto monofásicos, ou seja, um para cada fase do circuito do quadro de distribuição mais outro colocado entre os barramentos de neutro e terra.

Dispositivos DR

O dispositivo DR é utilizado para a Proteção contra corrente de fuga à terra. Deverá ser instalado em série com os disjuntores distribuição dos Centros de Distribuição, conforme utilização do circuito. Deverão possuir as seguintes características:

- Corrente Nominal - conforme diagrama unifilar.
- Sensibilidade – 30mA.
- Tensão máxima de serviço - 400V □ 10%.
- Frequência - 60 Hz.
- Norma de construção – IEC1008.



Força

A distribuição de energia será feita em 127V e 220V para todas as cargas. (iluminação, tomadas, ar condicionado).

A distribuição de alimentadores de baixa tensão na rede externa e interna será executada por meio de eletrodutos de PVC enterrados. Caixas de passagem em alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem), com dimensões conforme projetos executivos serão utilizados para facilitar o lançamento e inspeção dos cabos. Nestas caixas deverá ser gravada a palavra "ELÉTRICA", para identificá-la das demais caixas existentes na área externa.

Todos os cabos deverão ser do tipo não propagante a chama e não halogenados.

Os dimensionamentos dos cabos elétricos estão representados nos diagramas trifilares e no diagrama unifilar de baixa tensão.

Iluminação e Tomadas Internas

A distribuição de fios para a iluminação e tomadas será feita com o uso de eletrocalhas e eletrodutos, desde os quadros até as luminárias.

Nos trechos verticais, quer seja na saída de quadros ou na descida para equipamentos serão sempre utilizados eletrodutos.

Todos os eletrodutos embutidos deverão ser de PVC rígido rosqueável.

Todos os eletrodutos aparentes, ou sobre o forro, deverão ser de aço Galvanizado.

Todas as tomadas do prédio devem possuir conectores do tipo 2P+T. Não serão admitidas tomadas sem o fio Terra.

A bitola mínima dos condutores será 2,5 mm² e o diâmetro mínimo de eletrodutos será Ø 3/4".

Sistema de Comando da Bomba de Recalque de Água Fria.

O sistema consiste na operação de uma bomba, localizada do lado da cisterna. No comando manual a bomba será ligada e desligada localmente através de botoeira localizada no quadro de bombas (QF-BOMBA). O comando de liga e desliga automático será efetuado através de chaves de nível do tipo haste localizada nas células do reservatório superior e inferior.

Iluminação

A iluminação foi concebida observando os aspectos físicos, estéticos e econômicos de sustentabilidade. O cálculo de iluminação foi desenvolvido com auxílio de softwares de cálculos para este fim, buscando minimizar o vazamento de luz do edifício e do terreno, reduzir o brilho gerado para aumentar o acesso visual e reduzir o impacto no ambiente noturno.

Foram utilizadas luminárias com lâmpadas tubulares de LED de alta performance. Tais lâmpadas possibilitam uma fácil manutenção e, em comparação com as lâmpadas fluorescentes, são mais eficientes.

Para os ambientes internos deverão ser utilizadas luminárias com as seguintes especificações:

- Luminária de embutir ou sobrepor, com 2 lâmpadas tubo led 120 cm, 20 W, 65 A, corpo em chapa de aço tratada e pintada na cor branca, com 08 aletas parabólicas em alumínio anodizado brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%, com refletor parabólico em alumínio anodizado



brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%, fixada no teto. Ref. LE-503 2x28W - Cod. 08105 - INTRAL ou equivalente técnico.

- Luminária de embutir ou sobrepor de embutir, quadrada, com 2 lâmpadas compacta led, 10 W, E-27, corpo em chapa de aço tratada e pintada na cor branca, com aletas parabólicas em alumínio anodizado brilhante de alta refletância, com refletor parabólico em alumínio anodizado brilhante de alta refletância, fixada no teto. Ref.: ABALUX

- Luminária de embutir ou sobrepor de embutir, quadrada, com 2 lâmpadas compacta led, 10 W, E-27, corpo em chapa de aço tratada e pintada na cor branca, com aletas parabólicas em alumínio anodizado brilhante de alta refletância, com refletor parabólico em alumínio anodizado brilhante de alta refletância, fixada no teto. Ref.: ABALUX

- Luminária tipo arandela casco de tartaruga, com grade, E-27, com 1 lâmpada de led de 15 W, corpo em alumínio preta, fornecimento e instalação. Ref.: TASCHIBRA ou equivalente técnico.

- Spot Tipo 01 - de embutir, com uma lampada dicroica LED 5 W, GU10, luz branca, corpo em chapa de aço tratada e pintada na cor branca, fixada no teto. Ref.: INTRAL ou equivalente técnico.

Interruptores e tomadas

Tomadas e interruptores com sistema modular, composto por suporte, placa e módulos, fabricados em termoplástico branco com acabamento auto brilho e parafusos ocultos pela placa de acabamento. Suporte com regulagem de posição com furações auxiliares. Referência Tramontina Liz.

A montagem dos conjuntos de módulos de interruptor e tomada serão feitas com elementos da mesma linha, não sendo aceitas adaptações para acomodação de módulos diferentes.

As tomadas e interruptores serão instalados em caixas de luz em pvc nas dimensões 4x2" ou 4x4", com suportes para parafusos (orelhas) reforçadas, referência Tigreflex ou similar.

Eletrodutos

Rígido de PVC: nos locais indicados serão instalados eletrodutos em PVC rígido roscável, ref. TIGRE ou similar, anti-chama, classe B, segundo a NBR 6150, incluindo conexões e acessórios de fixação.

Galvanizado: Deverão ser utilizados eletrodutos fabricados em aço com acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente), fornecidos com luva em uma extremidade e protetor de rosca na outra, incluindo conexões e acessórios de fixação.

Corrugado PEAD: eletroduto fabricado em polietileno de baixa densidade, seção circular, com corrugação helicoidal, impermeável. Com arame guia de aço galvanizado revestido com pvc, referência Kanalex.

Flexível de PVC: eletroduto fabricado em pvc antichama, na cor amarela, seção circular e perfil corrugado, resistência diametral de até 320N/5cm, referência Tigreflex ou similar.

Cabos

Deverá ser fornecido e instalado cabos singelos de cobre flexíveis, com isolamento de 750V ou 1kV. O cobre será extra-flexível (classe 4 ou 5), com o isolamento não halogenado e não propagante de fogo, conforme NBR 13248 / 7286. Para as instalações até 6,00 mm² a fita isolante será do tipo comum, sendo aplicada a fita auto-fusão no cabeamento de 10,00 a 150,00 mm².



O lançamento dos cabos nos circuitos deverá ocorrer sem emendas.

Caixas

Para assentamento na alvenaria ou divisórias serão utilizadas caixa de passagem em pvc nas dimensões 4x2" ou 4x4", com suportes para parafusos (orelhas) reforçadas.

Para instalação no piso deverão ser utilizadas caixas em alumínio fundido nas dimensões 4"x2" ou 4"x4", com furações laterais roscadas, ref. Daisa ou similar

Os condutores serão em alumínio fundido, do tipo múltipla saídas (montagem conforme o direcionamento da tubulação), com tampa e buchas para conexão dos eletrodutos. A fixação será por meio de parafuso e bucha.

As inspeções no trajeto das tubulações serão feitas por caixas de passagem de embutir (alvenarias) ou sobrepor (laje ou locais indicados), feitas em alumínio, com tampa cega. No ambiente externo haverá caixas feitas em alvenaria rebocada (dimensões 80 x 80 x 80), com tampa em concreto armado (duas alças em vergalhão) e fundo britado.

Eletrocalhas

O caminhamento das instalações de energia elétrica, lógica, automação e CFTV será parcialmente feito por meio de eletrocalhas e perfilados chapa nº 18, galvanizada, fixados no teto. O conjunto será do tipo perfurado, galvanizado a fogo. As eletrocalhas fixadas no teto serão instaladas em níveis distintos para que não interfiram em suas derivações. A ligação entre as varas será feita com chapas parafusadas próprias, tendo as derivações (curvas, junções e divisões) feitas com as respectivas peças na mesma seção do caminhamento geral. Os conjuntos terão tampa somente nos trechos verticais e instalados no piso, sendo os demais segmentos fixados no teto por meio de pendurais em barra roscada fixada com parabolts e chumbador, mais os perfis ZZ, ômega e suportes. Todas as saídas para eletrodutos serão feitas por meio de chapa de saída, horizontal ou vertical.

S.P.D.A. – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Conforme norma Brasileira para o assunto (NBR 5419 / 2015), as estruturas deverão ser protegidas por um SPDA com nível de proteção III (adotado).

Captação

Foram projetadas malhas na cobertura, com interligações aos ferros (vergalhões) exclusivos (RE-BAR) verticais, que alcançam este pavimento.

As malhas serão compostas, de barras chatas em alumínio 7/8" x 1/8" x 3m interligadas entre si formando um só conjunto. É necessário usar elementos bimetálicos para conexão das partes metálicas as barras chatas e/ou aos cabos de cobre e demais ferragens, desta forma, evitaremos a corrosão eletrolítica.

Descidas

As descidas serão feitas através de vergalhões exclusivos (RE-BAR) dentro dos pilares, estes serão colocadas dentro de todos os pilares das torres dos prédios, desde a conexão com a fundação até o ponto mais alto. Os ferros exclusivos deverão ser entroncados aos elementos de captação que estão nas coberturas.

Equalização



A fim de assegurarmos a equalização, foram projetados os seguintes itens abaixo descritos:

- Todas as partes metálicas e tubulações deverão ser aterradas através do uso de fitas perfuradas. O uso das fitas perfuradas é de grande valia, pois possibilita a amarração das diferentes tubulações metálicas, além de diferentes tipos de metais de diâmetros variados, diminuindo também a indutância do condutor devido à sua superfície chata, conforme detalhamento.

- Todos os equipamentos (inclusive o conjunto do elevador) e materiais metálicos (deverão ser conectados a malha de captação. Deve-se usar elemento bimetálico para realizar esta conexão, a fim de se evitar a corrosão eletrolítica.

- O cabo terra do quadro geral (QDG) deverá ser interligado às caixas de equalização de potenciais (BEP) situadas em cada pavimento, que por sua vez também serão interligadas entre si.

- As caixas de equalizações deverão ser interligadas entre si, e ao SPDA e às diversas partes metálicas da edificação, além do aterramento dos quadros elétricos, telefônico e infraestruturas do Cabeamento Estruturado (seja de maneira direta ou indireta), inclusive eletrocalhas

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) será composto por malha de captação na cobertura, descidas e malha de aterramento.

17.2. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES

Considerações gerais

O Projeto de telecomunicações foi elaborado à luz das plantas de arquitetura com a concepção de sistema de cabeamento estruturado. Este sistema permite a utilização da mesma infra-estrutura de cabos para o tráfego de voz, dados e imagens, proporcionando uma maior flexibilidade na parte operacional dos usuários no interior do estabelecimento.

A Sala Principal de Telecomunicações do Fórum de Barcarena comportará todos os equipamentos de rede estruturada bem como o Distribuidor geral de Telefonia, Central Telefônica e Servidores.

Esta sala possibilitará várias alternativas de conexão das redes externas com a rede interna do Fórum com as seguintes funções:

- Acomodação do Distribuidor de Piso;
- Conexão através de cabos metálicos;
- Conexão através de dispositivos integrados wan/lan;
- Receber os cabos primários do backbone da rede;
- Acomodar equipamentos de comunicação, dados e demais dispositivos relativos à informática;

- Acomodar o Distribuidor Geral de Telefonia;
- Acomodar a Central Telefônica;
- Acomodar equipamentos e componentes do backbone;
- Permitir acomodação e livre circulação do pessoal de manutenção;

A distribuição horizontal será efetuada através de eletrocalhas, que caminham pelo teto do local, com derivações por meio de eletrodutos em ferro galvanizado até as respectivas tomadas.

Quando embutidos em alvenaria, os eletrodutos serão de PVC rígido rosqueável.



Todo o cabeamento estruturado será categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de dados e voz.

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos (tomadas) deverão ser em alumínio fundido (condutele) quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes.

Materiais e dispositivos

Eletrodutos, eletrocalhas, condutes, conexões e caixas

Idem instalações elétricas.

Espelho para caixa 4"x2", com 01 ou 02 saídas:

Sistema modular, composto por suporte, placa e módulos, fabricados em termoplástico branco com acabamento auto brilho e parafusos ocultos pela placa de acabamento. Suporte com regulagem de posição com furações auxiliares. Referência Tramontina Liz. Os módulos serão da mesma linha, CAT 6.

Para tomadas embutidas no piso, usar espelhos em alumínio fundido com tampas móveis para os módulos com mola e eixo.

Conectores RJ-45

Características gerais:

- Certificação UL ou ETL LISTED
- Certificação ETL VERIFIED;
- Certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
 - Protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
 - Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27mm de ouro;
 - Disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);
 - Keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C;
 - Terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
 - Conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.
 - Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
 - Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
 - Identificação do conector como Categoria 6, gravado na parte frontal do conector;
 - Características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C Categoria 6;



Quadro telefônico: fornecimento e instalação de quadro telefônico em chapa de aço com pintura eletrostática, de embutir, dotado de trinco, aberturas para ventilação permanente, e placa de madeira no fundo, referência TLBE da Cemar ou similar.

Cabos

Cabo U/UTP 4 pares, categoria 6:

- Certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para inflamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) CMR;

- Certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;

- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:

- par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;

- par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;

- par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;

- par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.

- Capa externa nome com do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;

- Composto por condutores de cobre sólido e capa externa em PVC não propagante à chama;

- Impedância característica de 100W (Ohms);

- Fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISSO 14001.

Cabo telefônico CTP-APL 50 20 pares:

Cabo telefônico CTP-APL 50 constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, estanhados, diâmetro de 0,50mm, com isolamento em termoplástico, reunidos em pares e núcleo protegido por uma capa APL, referência Furukawa ou similar.

Rack

Rack estrutural, fechado, padrão 19" com 44U's de altura útil, fixação em parede

- Perfis laterais do rack com furação lateral para passagem de cabos;

- Suportar entrada de cabos pela parte superior ou inferior;

- Porta com fechadura e trava de segurança;

- Atender as premissas da norma EIA 310E;

- A base e laterais devem suportar a montagem de capas de proteção, pré-furadas para acomodação de tomadas elétricas (2P+T), redondas, para conexão de elementos ativos;

- Confeccionado em aço SAE 1020;

- Colunas com espessura mínima de 2mm;

- Suportar a instalação de 2 guias verticais de cabos na parte frontal e 2 guias verticais de cabos na parte traseira, ou 2 guias verticais dupla face;

Acessórios e equipamentos para o Rack

a. Bandeja para rack:

- Deve ser compatível com o padrão 19" (dezenove polegadas);



- Deve ser do tipo autoportante, de fixação simples;
 - Deve possuir altura útil equivalente a 44mm (quarenta e quatro milímetros) ou 1U;
 - Deve possuir profundidade útil não inferior a 380mm (trezentos e oitenta milímetros);
 - Deve ser confeccionada em aço SAE 1020 e ter acabamento com proteção contra oxidação e fungos;
 - Deve possuir capacidade de carga não inferior a 10Kg;
 - Deve possuir aletas/furos/ranhuras de ventilação;
 - Deve acompanhar os materiais (porcas-gaiola, parafusos, arruelas, etc.) para fixação em rack;
 - Deve ser fornecido na cor preta.
- b. Patch panel categoria 6:
- Certificação UL ou ETL LISTED
 - Certificação ETL VERIFIED;
 - Pannel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
 - Largura de 19 “, e altura de 1 U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas e 2U ou 89mm para os Patch Panels de 48 portas.
 - 24 ou 48 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
 - Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-C Categoria 6, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
 - Identificação do fabricante no corpo do produto;
 - Local para aplicação de ícones de identificação (para codificação);
 - Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
 - Guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
 - Fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
 - Estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
 - Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
 - Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
 - Fornecido em módulos de 8 posições;
 - Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C Categoria 6;
 - Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-C, sem a necessidade de trocas de etiqueta;



c. Voice panel:

Deverão ser instalados VOICE PANELS no interior dos Racks, para a interligação das tomadas de telecomunicações aos serviços de voz, que deverão atender a seguinte especificação:

- 50 portas;
- Categoria 3;
- Diâmetro do condutor 26 a 22 AWG
- Resistência de contato 10 Mohms
- Resistência de isolamento 20 Mohms
- Tamanho de 19 polegadas para Rack;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26AWG;
- Etiqueta frontal para anotações em cada porta;
- Organizador de cabos traseiro.

d. Organizador de cabos horizontal:

Organizador de cabos horizontal em aço, pintura eletrostática, com anéis, para rack padrão 19", 1U.

e. Régua de tomadas:

- Deve ser compatível com o padrão 19" (dezenove polegadas);
- Deve possuir altura útil equivalente a 44mm (quarenta e quatro milímetros) ou 1U;
- Deve possuir, no mínimo, 08 (oito) tomadas 2P+T de 20A, de acordo com a norma NBR 14136;
- Confeccionadas em aço SAE 1020 e ter acabamento com proteção contra oxidação e fungos, com pintura na mesma cor do armário;
- Deve admitir tensão AC entrada e saída de 110/220V;
- Possuir disjuntor individual com capacidade máxima de carga de 20A;
- Deve possuir compartimento para fusível, incluindo-se um fusível de 250V/20A e uma unidade sobressalente;
- Deve possuir cabo 3 x 1mm², com comprimento não inferior a 2m (dois metros) e conector 2P+T, de acordo com a norma NBR 14136;
- Deve acompanhar os materiais (porcas-gaiola, parafusos, arruelas, etc.) para fixação em rack;
- Deve ser fornecida na cor preta.

f. Patch cord, categoria 6, comprimento 2,50m:

Cordão de manobra, flexível, para a utilização em armários de telecomunicações e em ambientes com baixa incidência de interferências eletromagnéticas.

- Deverão ser patch cords de cores diferentes de acordo com o uso, dados, voz, cftv etc.
- Certificação UL ou ETL LISTED
- Certificação ETL VERIFIED.
- Certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- Certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;



Montados e testados em fábrica, com garantia de performance;

- Confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Classe de flamabilidade no mínimo CM1;
- Apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar acurvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscaamentos e quebras;
- Disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores atendendo às especificações da ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C Categoria 6;
- Características elétricas e performance testada em frequências de até 250 MHz;

Certificação do cabeamento

A certificação do cabeamento U/UTP da rede local deverá estar em conformidade com os requisitos da TIA/EIA TSB-67 (Transmission Performance Specification for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling). Para isso, o equipamento de teste e a metodologia utilizada deverão estar em conformidade com os requisitos desta norma e operar com precisão de medida nível II;

A contratada, antes do recebimento provisório, deverá realizar os testes de performance de todo o Cabeamento (certificação, com vistas à comprovação de conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA 568-C, no que tange a Continuidade, Polaridade, Identificação, Curto-circuito, Atenuação, NEXT (Near End Cross Talk-diafonia). Para isso deverá ser utilizado testador de cabos U/UTP Categoria 6, conforme norma ANSI/TIA/EIA 568-C.2.

A contratada deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo Responsável Técnico da Obra. Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do distribuidor (bidirecional).

Execução e Controle

O equipamento de teste deverá obrigatoriamente operar com a última versão do sistema operacional do fabricante para aquele modelo/versão;

Os parâmetros a serem medidos para classificação do cabeamento são os seguintes:

- Comprimento do cabeamento, por meio de técnica de TDR (reflexão de onda);
- Resistência e capacitância;



- Skew;
- Atraso de propagação (Propagation Delay);
- Atenuação Power Sum;
- Power Sum Next;
- Relação Atenuação/Diafonia Power Sum (PSACR);
- PS ELFEXT
- Perda de retorno (Return Loss);
- Mapeamento dos fios (Wire Map);
- Impedância;
- Desempenho da ligação básica nível II (Basic Link Performance – Level II);
- Desempenho do canal – nível II (Channel Performance - Level II).

A medição deverá obrigatoriamente ser executada com equipamento de certificação que possua injetor bidirecional (two-way injector) onde os testes são executados do ponto de teste para o injetor e do injetor para o ponto de teste, sem intervenção do operador. A configuração do testador deverá conter os seguintes parâmetros:

- Ligação básica (basic link);
- Padrões ANSI/TIA/EIA 568-C.2 categoria 6;
- NVP (Nominal Velocity of Propagation) do cabo instalado;
- ACR derived.

Caso não se conheça o valor do NVP, deve-se inicialmente executar um teste para determinar o seu valor, pois vários parâmetros são dependentes do valor correto do NVP.

CFTV

O sistema será composto por câmeras de vigilância, acessórios de operação, armazenamento e infraestrutura. A infraestrutura passiva de eletrocalhas será compartilhada com o cabeamento estruturado.

São itens constantes do escopo do projeto:

- Fornecimento, instalação, testes e comissionamento de Sistema de Televisão de Vigilância baseado em comunicação de dados através de rede ethernet. Os equipamentos do CFTV serão interligados através de rede ethernet com cabos CAT 6;
- Fornecimento, instalação, testes e comissionamento de servidores para sistema gerenciador do CFTV a ser instalado no Rack da Sala de Informática do Fórum.
- Utilizará infraestrutura de cabeamento estruturado (eletrocalhas) para transmissão de dados e imagens;
- Utilizará preferencialmente alimentação elétrica do tipo POE(Power Over Ethernet) para as câmeras;
- Ser modular e de componentes totalmente intercambiáveis para as mesmas funções;
- Todos os equipamentos a serem instalados no CFTV deverão obrigatoriamente adotar protocolos abertos de comunicação e programação para promover a total integração com equipamentos de terceiros.
- Suporte a especificações ONVIF - Open Network Video Interface Forum para suporte a integrações;



Descrição das instalações

O Sistema de Televisão de Vigilância - CFTV serve de apoio à segurança e operação do cliente, permitindo supervisionar as áreas restritas ao público ou não.

As áreas internas das edificações serão monitoradas por câmeras tipo Dome, enquanto que as áreas externas serão monitoradas através de câmeras Bullet.

Câmeras conectadas diretamente a uma rede padrão Ethernet serão integradas ao Digital Video Recorder – DVR.

O sistema de banco de dados, gerenciamento, gravação e armazenamento serão instalados na sala de informática do Fórum.

O sistema deverá possibilitar a expansão de câmeras de CFTV – Circuito Fechado de Televisão e controles de eventos e elementos externos, de forma a suportar todas as unidades, com total compatibilidade através de adoção de protocolos abertos de comunicação e programação, como as especificações ONVIF (Open Network Video Interface Forum).

Características operacionais e funcionais

- A monitoração será efetuada por um Sistema de Circuito Fechado de TV com resolução HD, constituído por equipamentos para operar em regime de 24 horas, 30 dias por mês, continuamente, com capacidade para armazenar imagens gravadas por no mínimo 30 dias;
- O sistema deverá suportar uma expansão futura de no mínimo 50% ao existente, tanto da quantidade de câmeras, como da capacidade de armazenamento, sem substituição do hardware e software instalados;
- Possuir um software de gerenciamento de imagens que possua ou possibilite, caso julgado necessário, conforme o empreendimento, a inclusão posterior de funcionalidades de “análise de comportamento”, sem necessidade de substituição de hardware ou software;
- Ser protegido por um sistema de senhas de no mínimo 2 níveis, atribuídas a supervisores e operadores. Dessa forma, os recursos de configuração e operação somente poderão ser realizados por pessoal autorizado;
- Ter recursos de captação e gravação de imagens coloridas com apresentação e identificação da câmera geradora, sua localização, data e hora;
- Utilização de câmeras coloridas, cujas imagens serão supervisionadas pelos operadores nas consoles do Sistema;
- Ser composto de Central de Monitoração, Controle e Armazenamento de Imagens, conjunto de Hardware e Software capaz de receber, monitorar, transmitir via internet mediante senhas de acesso, controlar e armazenar as imagens de todas as câmeras da rede;
- A Central de Operação deverá apresentar, no mínimo, recursos de interface gráfica de fácil operação, apresentar quadros sinóticos representando os ambientes monitorados (plantas baixas), com a localização das câmeras instaladas;
- As câmeras deverão ser de alta performance com sensibilidade para operar em ambiente de baixa luminosidade (menor ou igual a 1 lux) e as lentes das câmeras deverão ser apropriadas a atender aos requisitos de segurança e operação, em cada um dos ambientes de instalação;
- Todas as imagens deverão ser armazenadas em formato digital, em alta qualidade, em um sistema de gravação, armazenamento e reprodução de imagens. Deverá ser constituído por



equipamentos de armazenamento e software, ligados à rede ethernet, que terão a capacidade de armazenar em regime H-264 e MPEG-4 todas as câmeras do empreendimento;

- As câmeras deverão ser alimentadas via PoE sempre que possível;
- O sistema de gravação, armazenamento e reprodução de imagens – constituída de hardware e software, deverá ser dotada das seguintes características mínimas:
 - Capacidade de gravação de 01 até 30 QPS, por câmera, nos modos: contínuo, por eventos, por detecção de movimento e por programação horária;
 - Capacidade de armazenamento suficiente para gravação das imagens de todas as câmeras em memória interna, em velocidade média de 30 QPS por câmera, pelo período de 30 dias;
 - Conjunto de hardware e software para gravação das imagens de back-up selecionadas de eventos importantes em mídias removíveis controladas por senha, com capacidade de 1 hora na velocidade mínima de 30 QPS;
 - Funcionalidade de busca rápida por câmera, data, hora, evento e alarmes, tanto nas imagens on-line como nas de back-up;
 - Acesso às suas facilidades protegido por sistema de senhas de no mínimo 2 níveis;
 - Visualização de imagens em tempo real sem interrupção da gravação de todas as câmeras;
 - Reprodução de imagens sem interrupção da gravação de todas as câmeras.

Sistema de cabeamento e interligação

Cada câmera será atendida por um cabo de comunicação exclusivo do tipo UTP de 4 pares trançados não blindados CAT 6 capazes de transmitir dados a uma taxa mínima de 1Gbps (banda de 250Mhz).

Nos racks de cabeamento estruturado do empreendimento haverá um conjunto de patch-panel's (exclusivo para CFTV) aonde chegarão os cabos UTP provenientes das câmeras e de onde sairão os cabos para interligação com os equipamentos de rede (exclusivo CFTV).

Para cabos de cobre de par trançado (UTP), o limite máximo entre a câmera e a porta do painel distribuidor da sala técnica é de 90m. O limite de 100m inclui os cordões (Patch-cords), ou seja, 100m é o limite entre a porta do equipamento ativo, até a porta da placa de rede da câmera.

Não é permitida a emenda de cabos assim como passagem dos mesmos compartilhando tubulações onde estão instalados cabos elétricos.

Todos os cabos UTP serão identificados em ambas as extremidades, de forma indelével, através de anilhas plásticas ou etiquetas impressas, conforme padrão a ser informado pela fiscalização.

Câmera tipo dome

Câmera tipo dome, compatível com 4 tecnologias HDTV+HDCVI+AHD+ANALÓGICA, com sensor de imagem 1/4" 1 megapixel CMOS, pixels efetivos (HXV) DE 1280X720, resolução em HDCVI, AHD, HDTV DE HD 720P, lente: 2,6MM, para instalação em ambientes internos.

As câmeras IP Fixa em Dome deverão possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Compatível com 4 Tecnologias: HDTV+HDCVI+AHD+ANALÓGICA;
- Sensor de Imagem: 1/4" 1 megapixel CMOS;
- Pixels Efetivos (HxV): 1280x720;
- Resolução em HDCVI, AHD e HDTV: HD 720p;



- Possuir IR Inteligente Ajustável;
- Lente: 2.6 mm;
- Alcance do IR: 20 m
- Conexões de Saída de Vídeo: BNC fêmea;
- Conexões de Alimentação: Conector P4 fêmea;
- Proteção contra surtos de tensão;
- Para uso Interno;
- Tensão: 12 Vdc;
- Garantia mínima de 12 meses;
- Referência: VHD 3120 INTELBRAS.

Todos os procedimentos de instalação deverão obedecer às prescrições do Manual de Instalação do fabricante.

Antes da colocação em operação desses equipamentos, deverá-se observar se foram atendidas as condições ambientais de operação.

A instalação deverá ser iniciada pela montagem do suporte da câmera. Sua fixação deverá ser auxiliada por gabarito / matriz de perfuração fornecida pelo fabricante do equipamento para preparar a parede, o teto ou a coluna para a fixação do suporte / caixa para câmera.

Os cabos de lógica e energia não deverão ficar aparentes e deverão ser embutidos dentro dos suportes para perfeito acabamento e segurança da instalação.

Ao fixar o suporte de parede na parede, no teto ou na coluna deverão ser verificados se os parafusos e plugues são apropriados para a superfície a ser fixada (por ex., madeira, metal, gesso cartonado, concreto).

As câmeras deverão ser instaladas no suporte / caixa com a cobertura inferior previamente instalada no suporte e os cabos de lógica e energia devidamente conectados. Uma vez montado, o suporte deverá ser ajustado para direcionar a câmera ao ponto de interesse.

Deverão ser testadas e comissionadas todas as funções do equipamento previstas para sua aplicação antes da entrada em operação, conforme documentação fornecida pelo fabricante.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, a montagem e instalação.

Câmera tipo Bullet

Câmera tipo Bullet compatível com 4 tecnologias HDTV+HDCVI+AHD+ANALÓGICA, com sensor de imagem 1/3 1 megapixel, pixels efetivos (HXV) de 1280X720, resolução em HDCVI, AHD HDTV E HD 720P, lente 3,6MM, alcance ir de 30m, para instalação em ambientes externos (IP66).

As câmeras deverão possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Compatível com 4 Tecnologias: HDTV+HDCVI+AHD+ANALÓGICA;
- Sensor de Imagem: 1/3 1 megapixel;
- Pixels Efetivos (HxV): 1280x720;
- Resolução em HDCVI, AHD e HDTV: HD 720p;
- Possuir IR Inteligente Ajustável;
- Lente: 3.6 mm;
- Alcance do IR: 30 m



- Conexões de Saída de Vídeo: BNC fêmea;
- Conexões de Alimentação: Conector P4 fêmea;
- Proteção contra surtos de tensão;
- Para uso Externo (IP66)
- Tensão: 12 Vdc
- Garantia mínima de 12 meses.
- Referência: VHD 1120 B G5 INTELBRAS.

A instalação deverá ser realizada por firma especializada ou pelo próprio fabricante.

Todos os procedimentos de instalação deverão obedecer às prescrições do Manual de Instalação do fabricante.

Antes da colocação em operação desses equipamentos, dever-se-á observar se foram atendidas as condições ambientais de operação.

A instalação deverá ser iniciada pela montagem do suporte da câmera. Sua fixação deverá ser auxiliada por gabarito / matriz de perfuração fornecida pelo fabricante do equipamento para preparar a parede, o teto ou a coluna para a fixação do suporte / caixa para câmera.

Os cabos de lógica e energia não deverão ficar aparentes e deverão ser embutidos dentro dos suportes para perfeito acabamento e segurança da instalação.

Ao fixar o suporte de parede na parede, no teto ou na coluna deverão ser verificados se os parafusos e plugues são apropriados para a superfície a ser fixada (por ex., madeira, metal, gesso cartonado, concreto).

As câmeras deverão ser instaladas no suporte / caixa com a cobertura inferior previamente instalada no suporte e os cabos de lógica e energia devidamente conectados. Uma vez montado, o suporte deverá ser ajustado para direcionar a câmera ao ponto de interesse.

Deverão ser testadas e comissionadas todas as funções do equipamento previstas para sua aplicação antes da entrada em operação, conforme documentação fornecida pelo fabricante.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, a montagem e instalação.

DVR

- DVR de 32 Canais 5 em 1 compatível com as tecnologias: HDCVI, AHD, HDTVI, IP e analógico;
- Entrada de áudio: 1 canal RCA;
- Saída de áudio: 1 canal RCA;
- Gravador Digital de Vídeo com 32 canais com resolução de 720p ou 1080p;
- Possuir visualização em tempo real com saída de vídeos na relação
- aproximada de 1920 x 1080 (Full HD);
- Compressão de Vídeo: H.264;
- Modos de gravação: gravação manual, por agendamento, movimento, obstrução de câmera e perda de vídeo;
- Saída de vídeo: 01 VGA, 01 HDMI e 01 Saída Analógica BNC;
- Armazenamento: suportar 01 HD de 10TB;
- Sinal do sistema: NTSC/PAL;



- Conexões Simultâneas: mínimo 20 usuários;
- Rede: RJ45 10M/100M; Modos de acesso: DDNs, Nuvem, Rede e Aplicativo (s) de acesso remoto via internet;
- Funções e Protocolos: HTTP, IPv4/IPv6, TCP/IP, UPNP, RTSP, SMTP, NTP,
- DHCP, DNS, DDNS, Filtro IP, SNMP, Cloud, Onvif perfil S;
- Interface: PTZ, 01 entrada RS485;
- Portas: 02 interfaces USB 2.0;
- Possuir Mouse;
- Alimentação: 12 VDC;
- Possuir obrigatoriamente homologação pela ANATEL;
- Possuir no mínimo 01 (um) ano de garantia e/ou conforme Código de Defesa do Consumidor;
- Referência: DVR 1132 INTELBRAS com HD 10 TB.

O equipamento adquirido deverá fornecer um software (aplicativo) que o operador poderá ter o total controle sobre o sistema de monitoramento.

Observações:

Todos os procedimentos de instalação deverão obedecer às prescrições do Manual de Instalação do fabricante.

Antes da colocação em operação desses equipamentos, dever-se-á observar se foram atendidas as condições ambientais de operação.

Os servidores de gravação deverão ser instalados em rack padrão 19", que poderá ser compartilhado com o servidor de gerenciamento do sistema;

O rack de servidores deverá ser alimentado através de energia elétrica provida por No Break.

Deverá ser observado o encaminhamento adequado dos cabos de lógica e alimentação nas guias de cabos do rack, a conexão dos cabos as portas / conectores de forma a garantir o perfeito acabamento da instalação e evitar danos aos mesmos.

Os equipamentos deverão ser instalados com os suportes do tipo trilho deslizante e acessórios especificados pelo fabricante para fixação em rack padrão 19".

Deverão ser verificados os trilhos para correto alinhamento com o rack durante a instalação do servidor de forma e evitar danos no sistema de trilhos deslizantes.

Deverão ser testadas e comissionadas todas as funções do equipamento previstas para sua aplicação antes da entrada em operação, conforme documentação fornecida pelo fabricante.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, a montagem e instalação.

Todos os procedimentos de instalação deverão obedecer às prescrições do Manual de Instalação do fabricante.

Antes da colocação em operação desses equipamentos, dever-se-á observar se foram atendidas as condições ambientais de operação.

Os servidores de gravação deverão ser instalados em rack padrão 19", que poderá ser compartilhado com o servidor de gerenciamento do sistema;



Deverá ser observado o encaminhamento adequado dos cabos de lógica e alimentação nas guias de cabos do rack, a conexão dos cabos as portas / conectores de forma a garantir o perfeito acabamento da instalação e evitar danos aos mesmos.

Os equipamentos deverão ser instalados com os suportes do tipo trilho deslizante e acessórios especificados pelo fabricante para fixação em rack padrão 19".

Deverão ser verificados os trilhos para correto alinhamento com o rack durante a instalação do servidor de forma e evitar danos no sistema de trilhos deslizantes.

Deverão ser testadas e comissionadas todas as funções do equipamento previstas para sua aplicação antes da entrada em operação, conforme documentação fornecida pelo fabricante.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, a montagem e instalação.

Power balun

Power balun passivo de 16 canais com transmissão de vídeo e alimentação

- O Kit deverá conter power balun, baluns para conexão na câmera e cabos CAT6 para a conexão com DVR;
- Possuir LED indicativo e fonte bivolt automática;
- Possuir saídas/ entradas de alimentação e vídeo (conector RJ45);
- Deve receber sinais de vídeo sobre o cabo de rede UTP e alimentar as câmeras remotamente;
- Deverá funcionar com câmeras a distância de aproximadamente 200m através de cabo UTP CAT6;
- Deverá ser compatível com a tecnologia analógica tradicional e HD 720p;
- Possuir entrada de alimentação de aproximadamente 100V – 240VAC;
- Consumir no máximo de 180watts;
- Possuir corrente máxima fornecida em cada canal de 1A;
- Garantir proteção contra surtos e "ESD";
- Garantir rejeição contra interferência;
- Filtro contra interferência e ruídos;
- Possuir no mínimo 01 (um) ano de garantia e/ ou conforme Código de Defesa do Consumidor.

- Referência: Ref. VBP A16C INTELBRAS.

Disco rígido (HD)

Disco rígido exclusivo para CFTV 10TB (dez terabytes)

- Interface SATA 6 Gb/s;
- Compatível DVRs e NVRs;
- Possuir funcionamento 24 horas por dia, 7 dias por semana;
- Ser otimizado para gravação constante e armazenamento de dados com alta confiabilidade;
- Possuir resistência a altas temperaturas com dissipação de calor otimizada;
- Possuir consumo de energia reduzido;
- Possuir no mínimo 01 (um) ano de garantia e/ou conforme Código de Defesa do Consumidor;



- Referência: Fabricante Western Digital, Seagate ou Equivalente Técnico.

Nobreak Gerenciável de Rack 2000 VA

- Conexões de saída: no mínimo 06 tomadas no padrão NBR 14136;
- Cabo de força: Plugue tripolar de acordo com a norma NBR 14136;
- Frequência: 60 Hz;
- Tipo de forma de onda: Senoidal aproximada;
- Modelo bivolt automático: entrada 115/127V~ ou 220V~ e saída 115V~;
- Bateria Interna: 01 Bateria de 12Vdc / 7Ah;
- Porta fusível externo com unidade reserva.
- Cor: Preta;
- Garantia mínima de 12 meses.
- Referência: Fabricante SMS, Engetron ou Equivalente Técnico.

Televisão de LED 40 polegadas + suporte fixo de parede

TV:

- Resolução Mínima: HD 720p;
- Mínimo de 01 entrada USB;
- Mínimo de 03 entradas HDMI;
- Taxa de atualização de no mínimo 60Hz;
- Cor Preta;
- Garantia mínimo de 12 meses.
- Referência: Fabricante Samsung, Philco ou Equivalente Técnico.

Suporte:

- Possuir gabarito autoadesivo para marcar os pontos de furação na parede;
- Possuir kit de instalação com parafusos, buchas e arruelas;
- Cor Preta;
- Ser compatível com a Televisão de 40 polegadas.
- Referência: Fabricante Brasforma ou Equivalente Técnico.

Software gerenciador do CFTV. fornecimento, instalação, testes e comissionamento

O aplicativo deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Ser plenamente compatível com os codificadores de vídeo a serem fornecidos e codificadores existentes quando aplicável;
 - Suporte pleno as especificações da norma ONVIF (Open Network Video Interface Fórum), que garante a interoperabilidade entre os produtos de vídeo em rede independentemente do seu fabricante;
 - Possibilitar o uso de joystick serial ou USB de CFTV conectado a cada estação de controle, para realizar o controle completo da matriz virtual sem a necessidade de um teclado para PC ou "mouse";
 - Possuir um conjunto de aplicativos que ofereça uma solução completa de monitoramento de vídeo capaz de crescer de uma a centenas de câmeras onde cada uma delas possa ser adicionada em uma base de uma a uma;



- Suportar “streams” de vídeo do tipo “Multicast” IP (UDP) e “Unicast” (TCP ou UDP) e opcionalmente “Multi-unicast”;
- Possibilitar ao usuário a multiplexação de imagens de no mínimo 25 streams de vídeo a 4 CIF em 30 FPS no formato H.264 simultaneamente e sob transmissão contínua;
- Possuir um modo para detectar a presença de um objeto estático em segundo plano;
- Possibilitar procurar e localizar todos os equipamentos de transmissão e de recepção, servidores de vídeo, codificadores e decodificadores, e dispositivos de gravação instalados em uma rede, e então permitir ao administrador adicionar esses dispositivos à configuração do sistema utilizando um recurso do tipo árvore de pesquisa que pode gerenciar e construir um centro de monitoramento funcional com uma Interface Gráfica com o Usuário via software;
- Possibilitar a configuração sistêmica do perfil de usuários de forma integrada, sem a necessidade de configurar cada subsistema ou elemento de algum subsistema independentemente;
- Possuir uma ferramenta de configuração que permita a criação de mapas e/ou plantas locais com a localização de câmeras e monitores e também permitir uma operação interativa com controles do tipo DOME / PTZ;
- Programar eventos que geram alarmes;
- Programar gravação automática de vídeo em gravadores de vídeo conectados a rede;
- Recuperar e reproduzir arquivos de vídeo de HDs (Discos Rígidos) remotos, de cartão de memória Flash de dispositivos compatíveis ou de gravadores de vídeo de rede;
- Fornecer uma função de áudio bidirecional que permita a comunicação entre o local de instalação do encoder/câmera e a sala de controle principal;
- Tratar os alarmes gerados pelo sistema de vídeo, possibilitando ativação automática da imagem e acesso ao gerenciador das mesmas no momento ou data e hora anterior à ocorrência. Ser capaz de combinar os alarmes gerados a partir das interfaces de alarmes dos servidores de vídeo com funções lógicas de outros subsistemas, para criar novos gatilhos que o permita reagir de acordo com um cenário de alarme pré-programado.
- Aceitar entradas de disparo de eventos (alarmes) e então colocá-los em uma pilha para ser reconhecido ou a entrada de alarme pode automaticamente disparar uma série de operações no sistema (de acordo com cenários a serem configurados). Ser capaz de acionar um preset da câmera quando programado;
- Possuir, pelo menos, 3 (três) perfis para classificação de usuário, além de, pelo menos, 1 (um) perfil de administração. Acionar entradas de alarme no software causadas por qualquer uma das seguintes condições:
 - a) Contato de entrada;
 - b) Detecção de movimento;
 - c) Perda de sinal de vídeo.
- Permitir ao operador alternar entre as janelas de vídeo ao vivo e vídeo gravado;
- Modo de Visualização de Vídeo Gravado dotado das seguintes funcionalidades mínimas:
 - Exibir até 25 painéis de reprodução sempre respeitando a taxa de, no mínimo, 15 FPS (Frames Per Second) em cada painel;



- Permitir que a reprodução possa ser executada simultaneamente com vídeos ao vivo, com taxa de, no mínimo, 15 FPS, exibidos no segundo painel de um segundo monitor de vídeo (PC) ou receptor;
- Permitir ao operador escolher os layouts de painel reprodução 2x2, 3x3, 4x4, 5x5 e personalizados;
- Permitir a seleção de um transmissor através de um mapa ou lista de hierarquia e arrastado (ou duplo-clique) dentro de um painel de reprodução para visualização das gravações;
- Permitir a exibição de sites (locais) ou “salvos” completos de uma única vez em até 25 painéis de reprodução;
- Permitir a exibição de medição de áudio e vídeo para cada transmissor, em forma de linha do tempo;
- Permitir a exibição de linha do tempo em uma resolução que pode variar de “por segundo” até “por mês” dependendo do zoom aplicado;
- Permitir que a linha do tempo possa ser livremente “arrastada” da esquerda para a direita usando o mouse;
- Possuir botões (e atalhos de teclado) para avançar e retroceder livremente através do tempo, bem como saltar da mais antiga a mais recente gravação;
- Possuir controles tipo “videocassete”, incluindo reprodução, avanço rápido e rebobinação;
- Suportar o avanço e o retrocesso de um único quadro;
- Suportar ajuste fino da velocidade incluindo o avanço quadro a quadro com ¼ de velocidade, ½ de velocidade, velocidade normal, 2x velocidade e 8x velocidade, também, rebobina quadro a quadro com velocidade de 2x e 8x;
- Para todas as velocidades, todos os quadros deverão ser renderizados e exibidos (ex. 8x a 30 FPS é exibido como 240 FPS);
- Permitir a exibição de gravações de até 25 transmissores simultaneamente, com uma taxa de no mínimo 25 FPS;
- Permitir que as gravações dos transmissores exibidos simultaneamente possam ser iniciadas em tempos individuais, ou em sincronismo (acuidade de no máximo 40 ms) entre os selecionados;
- Permitir que a gravação de um mesmo transmissor possa ser reproduzida em múltiplos painéis de reprodução, todos em diferentes momentos e velocidades;
- Possuir a funcionalidade de “replay” para saltar rapidamente para o Visualizador de Vídeos Gravados e reproduzir os últimos 30 seg;
- Permitir que cada painel de reprodução possa ser ampliado utilizando-se um zoom digital de 100% - 800%. Uma vez ampliada, a gravação possa ser reproduzida;
- Localização de movimentação durante a visualização em faixas de gravação utilizando as seguintes funcionalidades mínimas:
 - a) Exibir por meio de um histograma sobreposto à linha do tempo os níveis de movimentação entre 0 e 100%. Níveis de movimentação entre 1- 100% serão exibidos no histograma;
 - b) Permitir que a busca de movimentação possa ser executada em toda a cena, ou selecionar regiões que serão ignoradas através da utilização de um Editor de Regiões de Interesse;



c) Permitir a busca de movimentação dirigida através da qual, poder-se-á identificar a mudança de movimento num sentido(s) específico(s) incluindo, para cima, baixo, direita, esquerda, horizontal e vertical;

d) Permitir a localização de presença de um objeto estático em segundo plano. O tempo de integração e a sensibilidade (por quanto tempo o objeto apareceu ou desapareceu da cena) deverão ser passíveis de configuração;

- Permitir a configuração de tamanho máximo e mínimo de objetos a serem localizados;
- Possibilitar ao operador determinar o nível de movimentação de cenas as quais deseja evidenciar;

- Permitir a navegação direta entre os eventos evidenciados (nível de movimentação, alarmes, etc);

- Possibilitar a busca por meio de exibição de miniaturas. Essas miniaturas são uma seqüência de fotos (frames) do vídeo e deverão ser exibidas baseadas nas seguintes opções:

a) Tempo: Uma a cada "x" segundos de duração da gravação;

b) Alarmes: Uma miniatura para cada alarme exibido na linha de tempo de reprodução;

c) Movimento: uma miniatura para cada ponto no perfil da busca de movimentação que seja maior que o limite de movimentação.

- Exportação de Vídeo e Áudio Gravados para Provas com as seguintes funcionalidades mínimas:

a) Permitir a exportação de uma seqüência de vídeo de um período específico dentro do formato de arquivo padrão H.264 para uso de reprodutores de terceiros tais como Quicktime e Windows Media Player por exemplo;

b) Proteger o vídeo exportado contra deleção automática;

c) As gravações exportadas deverão conter uma marca d'água utilizando uma assinatura digital em cada quadro;

d) Toda gravação exportada deverá ser criptografada usando a função de SHA-1 combinada com um par de chaves públicas privadas de 1024bits;

e) As gravações exportadas devem permitir a reprodução "standalone" para reprodução em DVD.

- Fornecidas com todas as licenças necessárias a operação tanto nos servidores como para as consoles de operação "clientes";

Referência; Fabricantes Bosch, Modelo Video Management System - VMS ou Equivalente Técnico.

Todos os procedimentos de instalação deverão obedecer às prescrições do Manual de Instalação do fabricante.

Antes da instalação dos aplicativos do CFTV, dever-se-á observar se foram atendidas as condições ambientais de operação, como instalação, configuração e testes de funcionamento do hardware necessário, instalação, configuração completa e testes de funcionamento do sistema operacional e banco de dados necessários a operação do sistema do CFTV.

Deverão ser instaladas e configuradas todas as licenças necessárias a operação do sistema do CFTV, tanto nos servidores como nas consoles de monitoramento e operação.



Deverão ser efetuadas todas as configurações, ajustes e parametrizações necessárias para a perfeita integração dos componentes do CFTV como câmeras IP, sistema de storage (armazenamento de imagens), sistema gerenciador e banco de dados.

Deverão ser testadas e comissionadas todas as funções do equipamento previstas para sua aplicação antes da entrada em operação, conforme documentação fornecida pelo fabricante.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, a montagem e instalação.

Operação, manutenção e comissionamento

Deverá ser fornecido manuais de operação, manutenção e comissionamento impressos e em cópia digital.

Estes manuais deverão ser os originais do fabricante. No caso de estarem escritos em língua estrangeira, deverão ser acompanhados de tradução para a língua portuguesa, excetuando-se diagramas e desenhos técnicos, que poderão ser aceitos em língua espanhola ou inglesa.

- Deverão ser fornecidos impressos em papel A4 no mínimo duas cópias;
- Deverão ser fornecidos em meio digital no formato doc.

O Manual de Operação deverá conter as instruções necessárias para o perfeito desempenho e máximo aproveitamento do sistema com, no mínimo:

- Descrição funcional do sistema;
- Descrição detalhada de todos e cada um dos procedimentos operacionais do sistema;
- Descrição dos procedimentos de segurança;
- Descrição das formas de visualização e sinalização operacionais;
- Descrição dos alarmes, controles, comandos e funções disponíveis.

O Manual de Manutenção deverá conter, no mínimo:

- Desenho, na revisão "as built", com representação gráfica dos módulos / componentes do sistema;
- Descrição detalhada do funcionamento do sistema e dos equipamentos;
- Descrição de desmontagem e montagem de todos os módulos do sistema e dos equipamentos;
- Descrição detalhada do hardware, software e firmware do sistema, inclusive de suas interfaces com outros sistemas e equipamentos, protocolos de comunicação, padrões de conexões, periféricos e opcionais fornecidos;
- Definição dos pontos de testes e procedimentos de ajustes e calibração dos sistemas e equipamentos;
- Diagrama de blocos, diagrama esquemático, desenho de placas de circuito impresso com respectivas posições dos componentes, e vista explodida da montagem dos equipamentos;
- Sequências ilustradas e detalhadas de desmontagem e montagem, dos pontos de conexão e fixação de módulos e cabeamentos, detalhes da estrutura, dimensões, encaixes, pontos de fixação, gabinetes e suportes;
- Informação do tipo de material empregado na fabricação das diversas partes, inclusive do tipo de proteção, pinturas e acabamentos;
- Guia de procedimentos para pesquisa de defeitos (troubleshooting);



- Procedimentos de instalação e restauração dos softwares instalados;
- Lista de todos os módulos e componentes com a respectiva indicação e codificação original do fabricante;
- Procedimentos e periodicidades recomendados para as intervenções de manutenção preventiva e quantidade mínima de estoque;
- Informações sobre a infraestrutura necessária para a execução das atividades de manutenção;
- Procedimentos e lista de EPI (equipamentos de proteção individual) necessários para atender aos requisitos de segurança para a execução das atividades de manutenção;
- Relação das normas aplicáveis (NBR, EIA etc).

O Manual de Comissionamento deverá informar detalhadamente os resultados de todos os testes realizados em campo durante o procedimento de recebimento contratual. Estes resultados serão utilizados como informações da primeira ficha de manutenção no SCOM. As informações que deverão constar no manual são as seguintes, no mínimo:

- Descrição do item a ser testado;
- Especificações do item, ou referência a outros manuais do projeto “como construído” que contenham estas informações;
- Descrição dos testes a realizar, instrumentos e/ou equipamentos utilizados e resultados esperados;
- Espaço em branco destinado a anotação dos resultados obtidos nos testes e comentários;
- Espaço em branco para anotações de aprovação ou não em cada teste.

Sonorização

O sistema de sonorização previsto contempla apenas a área do salão do salão do júri.

Todo sistema de cabos das instalações do sistema de áudio e vídeo deverá percorrer em tubulação específica. A distribuição dos cabos será feita em eletrodutos. Os seguintes tipos de eletrodutos serão utilizados:

- PVC rígido: em instalações de embutir em alvenaria ou piso nas áreas internas;
- Aço galvanizado eletroliticamente: em instalações aparentes nas áreas internas, inclusive em instalações no forro;

Cabo Paralelo Cristal 2x2,50mm²

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Cabo para ligação das caixas acústicas e em ABS;
- Condutor em cobre de tempera mole 2x2,50mm²;
- Possuir tensão de isolamento de 300V;
- Formação 2x36x0,250mm;
- Composição da isolação de PVC CRISTAL;
- Classe de encordoamento: 5;
- Possuir isolação térmica de 70° (anti-chamas);
- Deverá ser fornecido conectores suficientes para total integralização do objeto do edital.

Referência: TIAFLEX - 2x2,5mm² ou equivalente.



Mesa de som 12 canais

- Padrão Rack 19”;
- 12ch;
- Entradas de microfone balanceadas composto por 6 canais com entrada XLR (canon) + 6 canais com jack TRS1/4” (P10);
- 1 entradas de linha balanceadas;
- 2 entradas de linha com conectores RCA;
- 3 Bandas de equalização por canal;
- Interface de áudio USB para conexão direta com o computador;
- Equalizador gráfico de 7 bandas para correção precisa das saídas de monitoração ou MAIN MIX;

- Saídas auxiliares por canal;
- Phantom Power (+48V);
- Controle AUX/FX post-fader para processador de efeito externo;
- Controle MON pre-fader para sistema de retorno;
- Retorno de efeito com controles de níveis individuais para MIX L-R e Monitor;
- Saída Phones estéreo com controle de volume;
- V.U. tipo bargraph com 4 Led’s;
- Slide-fader 60mm em todos canais de entrada e saídas MIX L-R;
- Controles rotativos selados;
- Jacks metálicos proporcionando completa proteção contra I.R.F;

Equalizador gráfico 10 bandas

Deverá ser utilizado 1(um) equalizador gráfico no rack com as seguintes características:

- 10 bandas estéreo
- 1/3 de oitava
- Separação de canais >50Db
- Relação sinal/ruído >90Db
- Entradas e saídas balanceadas
- Ganho de +6dB

Pré-mixer amplificado

Deverá ser utilizado um pré-mixer amplificado para atender as entradas de programa da central de operação do som. Este equipamento tem a função de equalizar e manter constante o nível de saída, para variações bruscas do nível de áudio da entrada. Como especificações mínimas o equipamento deve ter:

- Potência de 1x200w WRMS para linha de 70,7V;
- Resposta em Frequência de 30 Hz a 20 kHz;
- Nível de saída 1,4V (+3dB);
- Distorção Harmônica (a 1 kHz) < 0,03 %;
- Relação Sinal / Ruído (a 0 dBm) melhor que 90 dB;
- Impedância de entrada de programa: 10 KOHMS;
- Impedância de entrada de microfone: 600 OHMS;



- Controle de graves e agudos \pm 10 dB;
- Entrada para CD, tuner e 2 microfones;
- Entrada XLR de microfone;
- Entrada auxiliar;
- Chave seletora de voltagem;
- Controle máster;
- Controle de ganho de microfone;
- Saída de gongo e microfone;
- Gongo eletrônico;

Caixas acústica ativa

As caixas acústicas deverão ser ativas instaladas na parede com suporte apropriado, e deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Alto-falante de graves 10" com bobina de 2" em forma de Kapton e ferrite de bário;
- Driver fenólico com bobina de 1";
- Amplificador de 100 W RMS de potência, com limitador ativo;
- Mixer completo com 2 canais; controles de nível e 2 bandas de equalização por canal;
- Entradas balanceadas com conectores tipo Combo (XLR + 1/4" TRS);
- Conector XLR macho para LINE OUT;
- Receptáculo de \varnothing 35 mm incorporado para montagem em pedestal;
- Gabinete com geometria multi-angular para a utilização como P.A ou monitor de palco;

Microfones

- Com fio;
- Dinâmico cardióide para vocal;
- Resposta de frequência de 80Hz a 14kHz
- Padrão polar unidirecional
- Impedância nominal 150 ohms, (300 ohms reais)
- Filtro rolloff - isola a fonte principal de som e minimiza ruídos de fundo
- Sistema shock mount - minimiza ruídos de manuseio
- Filtro esférico embutido contra vento e pop, fornecido com adaptador (cachimbo) p/ pedestal.
- Transmissor de mão com cápsula.

Potenciômetro

Os atenuadores passivos serão utilizados nas áreas privativas em local de fácil acesso para o usuário, tais como órgãos públicos e demais áreas operacionais, onde se deseja ter um controle local do nível de som.

- Tensão nominal na entrada 70V RMS
- Resposta de frequência 30 Hz a 20 KHz
- Atuação do seletor de volume Escala logarítmica
- Potência máxima controlada 20 W

Sonofletores (arandelas)

Os sonofletores de sonorização geral serão do tipo arandela, para embutir no forro, com tela difusora em cor neutra e compatível com o ambiente de sua instalação.



Os alto-falantes serão instalados dentro das caixas acústicas e arandelas, e deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Resposta de frequência plana dentro de +/- 5dB, na faixa de 150Hz a 15kHz;
- Distorção máxima menor que 3% a 1W / 1m na frequência de 1kHz;
- Resposta de frequência tipo full-range com alto falante de 6";
- Potência nominal mínima em regime contínuo de 25Wrms Impedância de 8 Ohms;
- Nível de pressão sonora mínima de 95 dB SPL/ 1W / 1m na frequência de 1kHz;
- Ângulo de cobertura efetiva para a voz de 110°(graus).
- Os transformadores de linha utilizados nas arandelas deverão apresentar as seguintes

características técnicas:

- Tensão nominal de entrada compatível com a saída dos amplificadores;
- Impedância de entrada plana e resistiva dentro da faixa de 80Hz a 12kHz;
- Impedância de saída (secundário) de 4 e 8 \square (Ohms);
- Perda por inserção menor que 1dB;
- Potência mínima de 10W para operação em regime contínuo
- 3 (três) terminais (tap's) no primário para ajustes de potência de 100%, 50% e 25% da

potência nominal;

Instalação e comissionamento das instalações de sonorização

O sistema de sonorização terá seus equipamentos instalados no salão do júri, de forma que todo o som dos microfones seja recebido pelo amplificador, passe pela mesa e seja distribuído pelos sonoflores e caixas acústicas com possibilidade de gravação conforme a necessidade local.

As arandelas serão instaladas em conjunto com os transformadores de linha de forma que o som propagado possua qualidade, volume e limpeza para apreciação em todas as posições do salão do júri.

A mesa de som será instalada e configurada para recepção dos sinais do microfone, com todos os ajustes prévios executados para os testes de áudio e demonstração de entrega.

17.3. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As tubulações devem ser executadas obedecendo as Normas pertinentes, por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza, obedecerão às exigências da fiscalização e serão executadas de acordo com estas recomendações:

- Todas as tubulações verticais de águas pluviais deverão ter inspeção.
- As declividades indicadas nas tubulações de esgoto e águas pluviais são as mínimas necessárias podendo sempre que possível ter valor maior.
- Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.
- Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar-se possíveis vazamentos.
- Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações serão vedadas com caps ou plugs devidamente apertados, para evitar a entrada de corpos estranhos.



- Todas as peças sanitárias deverão ser instaladas de acordo com cotas do "Detalhamento do Projeto de Arquitetura".

- As canalizações instaladas nos tetos e paredes deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.

- As canalizações das tubulações de esgoto devem ser feitas de modo que os reparos de que venham a necessitar possam ser executadas facilmente sem que haja danos na estrutura da Edificação.

Executar testes de tubulação conforme norma NBR 8160:

As tubulações devem ser lentamente cheias de água, para eliminação de ar e em seguida submetida a prova de pressão interna.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática existente.

Esgoto

Após concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificado que a mesma se encontra suficientemente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado no seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Após a colocação dos aparelhos, a instalação deve ser submetida a ensaio final de fumaça.

Ensaio com água

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por secções.

No ensaio como um todo, toda abertura deve ser convenientemente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um período de 15 minutos.

No ensaio por secções, cada uma com altura mínima de três metros e incluindo no mínimo 1,5m da secção abaixo, deve ser enchida com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas.

A pressão deve ser mantida por um período de 15 minutos.

Neste ensaio, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 6m.c.a. O limite máximo de 6m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta. Caso for constatado o descrito acima, o trecho deve ser ensaiado com água adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual a causada pelo eventual entupimento.

Ensaio com ar

No ensaio com ar toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido na tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 3,5m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 3,5m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar a uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.



Ensaio de fumaça

Para realização do ensaio de fumaça, todos os fechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através da abertura previamente preparada.

A fumaça deve ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,025m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.

Água fria

Nas instalações de água fria embutidas em paredes, lajes, forro e/ ou no terreno, deverão ser utilizados tubos de pvc soldável incluindo conexões e acessórios da marca TIGRE ou similar de mesma qualidade.

Para execução das juntas soldáveis deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Limpar cuidadosamente a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca;
- Lixar (com lixa de pano nº 100) a bolsa e a ponta dos tubos, até retirar todo o brilho;
- Limpar a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca embebida em solução limpadora Tigre removendo qualquer vestígio de sujeira ou gordura e preparando as superfícies para perfeita ação do adesivo;
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar o adesivo Tigre primeiro na bolsa e depois na ponta dos tubos. Após isso, imediatamente proceder à montagem da junta;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo da bolsa observando-se a posição da marca feita na ponta.

Obs.: Quando se efetuar as soldagens das juntas, a temperatura dos tubos deve ser a ambiente. Os tubos não devem ser aquecidos, sob quaisquer pretextos.

Toda a execução das juntas soldáveis deverá ser feita manualmente, utilizando-se os materiais e ferramentas necessários tais como: serra, lima fina, lixa de pano nº 100, estopa branca de 1ª qualidade, solução limpadora, pincel e adesivo.

As fixações para tubos de PVC rígido marrom no teto ou na parede, deverão ser feitas com materiais galvanizados eletrolíticos. Caso existam pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção. Os mesmos deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo, inclusive acompanhando a sua forma.

Nos sistemas de apoio apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica. Não serão permitidas fixações de tubos no teto feitas com arame ou PVC.

Registro de gaveta:

Deverá ser fornecido e instalado registro de gaveta em bronze, com canopla, TARGA C40 (código 1509 CR 034) da DECA ou similar



Instalar registros de gaveta hidráulico bruto (código 1510 HD) da DECA ou similar de mesma qualidade em bronze.

Registro de gaveta sem canopla:

Fornecimento e instalação de registro de gaveta em bronze, bruto, bitolas conforme projeto.

Ref. DOCOL

Ducha higiênica

Deverá ser instalada ducha higiênica com registro e derivação C40 da linha TARGA, modelo 1984 CR da DECA, ou similar de mesma qualidade.

Engate flexível

Deverá ser instalado engate flexível ½" x 40cm cromado da marca DECA (código 4606D) ou similar de mesma qualidade.

Válvula de pé com crivo

Válvula de retenção de pé com crivos, corpo fabricado em bronze, bitola de 1.1/4" e extremidade roscada. Função de permitir a direção do fluxo em um só sentido, retendo-o, automaticamente, quando houver a tendência de refluxo. Utilizada em fundo de poços ou de reservatórios inferiores, acoplada verticalmente ao tubo de sucção e visa manter a tubulação e a bomba sempre cheias. Quando em funcionamento permite a função do fluido e quando a bomba for desligada impede o retorno do líquido. A parte inferior é constituída de uma grade de proteção (crivo/ralo) para impedir a entrada de materiais mais grossos e é por onde a água entra na válvula.

Ref. DOCOL

Válvula de retenção horizontal

Válvula de retenção horizontal, corpo fabricado em bronze, classe de 400 PSI, tampa com porca de união, extremidades com rosca. Tem como característica principal a propriedade de permitir a direção do fluxo em um só sentido, retendo-o automaticamente quando houver a tendência de refluxo. Aplicação para retenção de fluido em refluxo de tubulações horizontais do tipo rede de distribuição de água, sistema de captação de água (recalque), sistemas de óleo e gases. Ref. DOCOL

Bomba

A partir da cisterna, a água será bombeada até o reservatório elevado por um conjunto de motobomba bomba centrífuga, fabricação "KSB", Série "MEGABLOC", Modelo "25-150", rotor Ø101mm, acoplada a motor de 1,0 cv, tensão 220-380 v, 60 hertz 3.500 rpm, serão usados 02 (dois) conjuntos sendo 01 (um) de reserva.

Altura manométrica: 20 mca

Vazão: 2m³/h

Recalque: Ø1"

Sucção: Ø 1.1/4"

Válvula de descarga:

Fornecimento e instalação de válvula de descarga (base e acabamento) modelo Hydra Max da DECA (código 2550) ou similar de mesma qualidade com acabamento cromado.

Casa de bomba



Deverá ser executada casa de bomba em alvenaria, rebocada, pintada e impermeabilizada, com porta em chapa de aço com esquadros em cantoneira de aço, com cadeado, a casa de bomba deverá ter laje impermeabilizada e ser estanque, prever dreno interno.

Reservatório inferior tipo tanque, de polietileno, capacidade de 5.000L

Deverá ser instalado sobre radier em concreto armado, reservatório inferior (cisterna) tipo tanque de polietileno, com fechamento rápido e seguro, tampa de 1/4 de volta e vedação total ref. FORTLEV TANQUE.

Captação / Poço

No local indicado em planta será perfurado poço tubular profundo, até 50 metros de profundidade, provido de revestimento e filtro em tubo GEOMECÂNICO de PVC 150 mm (6"), pré-filtro em seixo rolado e selecionado. A perfuração será seguida de execução de base em concreto armado, dimensões 1,00 metro por 1,00 metro, espessura de 5 cm. O tubo será fechado por CAP 150 mm para evitar intrusão de impurezas. Após a perfuração será feito teste de vazão, avaliação e limpeza da água extraída com ajustes na altura da bomba para que não sejam aspirados sólidos que degradem a qualidade desta água. No serviço estarão previstas a mobilização, desmobilização e instalação de equipamentos, perfuração do poço em qualquer material, tubulação de PVC roscável de 1.1/2", conexões em aço galvanizado, desinfecção (profundidade de 50,00 m), tubo de boca (3/16" x 40 cm), enfim todos os elementos necessários ao perfeito funcionamento do dispositivo. O serviço será recebido com avaliação presencial da vazão e entrega das análises físico-química e bacteriológica da água, granulométrica do aquífero e pré-filtro e relatório geral de análise e testes.

A água do poço será transportada até a cisterna por meio de bomba submersível de 1.1/2CV.

A outorga do poço deve ser realizada conforme a legislação vigente e consta neste serviço a documentação técnica, ART's, relatórios, georeferenciamento do local da captação, relatório técnico com estudo e laudo hidrogeológico, registro fotográfico para captação, cadastro na agência nacional de águas, preenchimento de requerimento padrão e formulário e outros elementos que vierem a ser necessário para a outorga.

Esgoto

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedarem a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Os efluentes serão lançados no novo conjunto de fossa e sumidouro, sendo descartado o antigo conjunto (inclusive com aterro compactado).

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.



Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado dos materiais adquiridos.

Os vasos sanitários serão auto-sifonados e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas, conforme indicação nas plantas.

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante.

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Nas instalações de esgoto embutidas em paredes, lajes, forro e/ ou no terreno, deverão ser utilizados tubos de pvc rígida série normal ou reforçada na cor branca incluindo conexões e acessórios da marca TIGRE ou similar de mesma qualidade.

Instalar caixas sifonadas em PVC com grelha e porta grelha quadrados em inox fabricação Tigre ou similar.

Deverão ser confeccionadas caixas de inspeção, passagem ou gordura em alvenaria com tampa em concreto armado. As paredes devem ser revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e deverão ser executadas de tal maneira que não permitam formação de depósitos. Observar as dimensões e detalhes constantes em projeto.

O conjunto fossa, filtro e sumidouro deverão ser confeccionados em concreto armado e alvenaria de tijolo cerâmico, devendo ser observadas as dimensões e detalhes nos projetos estrutural e de instalações sanitárias. Receberão revestimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e aditivo impermeabilizante.

Drenagem pluvial

As águas captadas pelo sistema de drenagem previsto no térreo percorrem por tubulações enterradas no piso, conectadas por caixas de areia com grelha até serem despejadas na sarjeta/meio-fio.

A drenagem do terreno será feita através de canaletas de concreto com grelha e caixas de areia com grelha metálica, conforme projeto, os detalhes das canaletas e caixas de areia estão presentes no mesmo.

As caixas de areia deverão ser confeccionadas em alvenaria com tampa em concreto armado com porta grelha com cantoneiras de aço e grelha de vergalhão de aço CA25 Ø12,5mm, com espaçamento máximo de 2,00cm entre faces. As paredes devem ser revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e aditivo impermeabilizante, o fundo será dotado de camada de espessura de no mínimo 10cm de seixo grosso. Observar as dimensões e detalhes constantes em projeto.



As canaletas serão confeccionadas em concreto armado, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Na face superior da canaleta de alvenaria será fixado porta grelha com cantoneiras de aço. As grelhas serão removíveis e confeccionadas em módulos de máximo 1,5m de comprimento com vergalhões lisos de CA25 Ø12,5mm com espaçamento de no máximo 2,00cm entre faces. Prever acabamento na face superior com cantoneiras de aço. Todas as peças metálicas deverão receber tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta esmalte sintético.

Nas instalações do sistema de drenagem, deverão ser utilizados tubos de pvc rígido série normal ou reforçada na cor branca incluindo conexões e acessórios da marca TIGRE ou similar de mesma qualidade.

Drenagem ar-condicionado

A partir do projeto de ar-condicionado e a especificação dos equipamentos, serão providos drenos em material PVC rígido soldável com isolamento em tubos de borracha esponjosa tipo elastomérica, com aplicação de adesivo apropriado nas emendas. As tubulações de dreno de ar serão encaminhadas para as caixas de água pluvial. Os drenos são para todas as máquinas.

Louças, metais e acessórios sanitários

Bacia sanitária com caixa acoplada, completa com assento

Bacia sanitária com caixa acoplada botão duplo acionamento (3 e 6l) ref. P.929.17 e cd.00f.17, assento original deca plástico ref. Ap.165.17, linha ravena cor branco gelo, marca deca ou equivalente técnico.

O instalador deverá proceder à locação da bacia sanitária de acordo com os pontos de água e o ponto de esgoto, certificando-se de que nenhuma tubulação conecte-se de maneira forçada à bacia. A base da louça deve ser fixada ao piso por meio de parafusos cromados e buchas de nylon, procedendo-se, posteriormente, ao rejuntamento entre a peça e o piso com argamassa de cimento branco.

Bacia sanitária sifonada para PCD, sem furo frontal, completa com assento

Conjunto bacia convencional para PcD sem furo frontal, com parafuso, vedação e assento original ref. Ap.52.17 da linha VOGUE PLUS CONFORT BRANCO, COR BRANCO - DECA.

O instalador deverá proceder à locação da bacia sanitária de acordo com os pontos de água e o ponto de esgoto, certificando-se de que nenhuma tubulação se conecte de maneira forçada à bacia. A base da louça deve ser fixada ao piso por meio de parafusos cromados e buchas de nylon, procedendo-se, posteriormente, ao rejuntamento entre a peça e o piso com argamassa de cimento branco.

Bacia turca em louça na cor branco, com sifão integrado

Nas celas, serão instaladas bacias turcas de louça com sifão integrado, conforme detalhes a serem fornecidos pela contratante, modelo de referência 108251 da Celite.

Deverão estar incluídos no custo do serviço todos os acessórios para a instalação da mesma.

Lavatório de louça com coluna (incl. torneira, sifão, válvula e acessórios)

Deverá ser fornecido e instalado lavatório de louça, com coluna, 550x470mm, Ref. L.51.17 + C.1.17 – Vogue Plus DECA.

Deverão ser instaladas torneiras em metal cromado, com adaptador para mangueira, da linha STANDARD C39 (código 1153) da DECA, ou similar, sifão metálico cromado (código 1680 C 112)



da DECA e válvula de escoamento em metal cromado da marca DECA (código 1622C) ou similar de mesma qualidade.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar torneira de mesa para lavatório, em metal, fechamento 1/4 de volta, bica baixa, com arejador. Ref. LORENZETTI

Lavatório com coluna

Os lavatórios com coluna serão do modelo L9117 + C917 da linha Ravena da DECA ou similar de mesma qualidade.

Todos os acessórios de fixação dos lavatórios deverão ser fornecidos juntamente com os mesmos.

Para a instalação da válvula metálica, deve-se posicioná-la, juntamente com a porca e a arruela de vedação no fundo do lavatório, rosqueando e apertando a porca de fixação. Se necessário, pode-se executar um acabamento complementar com silicone.

Os parafusos devem ser fixados e garantido a sua resistência.

Instalar sifão tipo copo em PVC cromado corretamente enroscado e vedado – ref. TIGRE, AMANCO ou similar.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar torneira de mesa para lavatório, em metal, fechamento 1/4 de volta, bica baixa, com arejador. Ref. LORENZETTI

Lavatório de louça PCD (incl. torneira, sifão, válvula e acessórios)

Para os banheiros adaptados para PcD, deverão ser instalados lavatórios com coluna suspensa, com altura conforme projeto arquitetônico, referência L51 + CS1, Linha Vogue Plus Deca ou similar, cor branco gelo.

Todos os acessórios de fixação dos lavatórios deverão ser fornecidos juntamente com os mesmos.

Para a instalação da válvula metálica, deve-se posicioná-la, juntamente com a porca e a arruela de vedação no fundo do lavatório, rosqueando e apertando a porca de fixação. Se necessário, pode-se executar um acabamento complementar com silicone.

Os parafusos devem ser fixados e garantido a sua resistência.

Instalar sifão tipo copo em PVC cromado corretamente enroscado e vedado – ref. TIGRE, AMANCO ou similar.

Nos banheiros adaptados para PcD, deverão ser instaladas torneiras apropriadas conforme ABNT NBR 9050, com alavanca e acionamento hidromecânico com leve pressão manual e fechamento automático, com arejador, em metal com acabamento cromado biníquel de alta resistência a corrosão - Ref. PRESSIMATIC BENEFIT DOCOL (dimensões 176 mm x 134 mm x 80 mm). Código 00490706.

Bancada em Granito Juparaná Bege com 02 cubas, com testeira e rodabanca, 0,50x1,20m (inclusive torneiras, sifões, válvulas e acessórios)

A bancada será confeccionada em granito ju-paraná com dimensões de 120 x 50 cm, com espessura de 2 cm, polido em todas faces e arestas expostas. A bancada possuirá todos os elementos complementares conforme cada caso, tais como: acabamentos, rodabanca nas faces da alvenaria, testeira na borda livre. As duas cubas deverão ser em louça será oval, 30 cm, de embutir, referência DECA, fixadas com adesivo estrutural à base de resina epóxi, a bancada deverá ser



fixada com suportes tipo mão francesa metálica reforçada com capacidade carga de no mínimo 40 kg cada, chumbadas ou fixada com buchas e parafusos que suportem as cargas e esforços solicitantes. Deverá ser instalado sifão tipo copo PVC Rígido ref. TIGRE ou AMANCO e válvula metálica ref. TRAMONTINA.

Bancada em Granito Juparaná Bege com 01 cubas, com testeira e rodabanca, 0,55x1,10m (inclusive torneiras, sifões, válvulas e acessórios)

A bancada será confeccionada em granito ju-paraná com dimensões de 110 x 50 cm, com espessura de 2 cm, polido em todas faces e arestas expostas. A bancada possuirá todos os elementos complementares conforme cada caso, tais como: acabamentos, rodabanca nas faces da alvenaria, testeira na borda livre. A cuba deverá ser em louça será oval, 30 cm, de embutir, referência DECA, fixadas com adesivo estrutural à base de resina epóxi, a bancada deverá ser fixada com suportes tipo mão francesa metálica reforçada com capacidade carga de no mínimo 40 kg cada, chumbadas ou fixada com buchas e parafusos que suportem as cargas e esforços solicitantes. Deverá ser instalado sifão tipo copo PVC Rígido ref. TIGRE ou AMANCO e válvula metálica ref. TRAMONTINA.

Bancada em Granito Juparaná Bege com 01 pia inox, com testeira e rodabanca, 0,55x3,74m (formato em "L"), inclusive torneira, sifão, válvula e acessórios

A bancada será confeccionada em granito ju-paraná e com pia de inox ref. TRAMONTINA PRIME com uma cuba, dimensões totais de 374 x 55 cm, com espessura de 2 cm, polido em todas faces e arestas expostas. A bancada possuirá todos os elementos complementares conforme cada caso, tais como: acabamentos, rodabanca nas faces da alvenaria, testeira na borda livre., fixadas com adesivo estrutural à base de resina epóxi, a bancada deverá ser fixada com suportes tipo mão francesa metálica reforçada com capacidade carga de no mínimo 40 kg cada, chumbadas ou fixada com buchas e parafusos que suportem as cargas e esforços solicitantes. Deverá ser instalado sifão tipo copo PVC Rígido ref. TIGRE ou AMANCO e válvula metálica ref. TRAMONTINA.

Toalheiro interfolhas

Nos sanitários convencionais e naqueles a serem adaptados para pessoas com deficiência, conforme indicações de projeto, a Contratada deverá fornecer e instalar, mediante a utilização de buchas e parafusos apropriados, dispenser para papel-toalha interfolhado, fabricado em polipropileno. Deverão ser tomados todos os cuidados para que a fixação do dispenser não danifique o revestimento existente, especialmente se este for cerâmico. As alturas de instalação deverão obedecer ao prescrito na NBR 9050.

Toalheiro interfolhas em abs branco (base e tampa), com chave para fechamento, ref. Ah 11.100, marca jofel ou equivalente técnico.

Cabide metálico

Nos sanitários, conforme indicado em detalhamento específico do projeto arquitetônico, deve-se fornecer e instalar, mediante a utilização de buchas e parafusos apropriados, cabides metálico inox. O local dos furos deverá ser marcado previamente para garantir a fixação adequada da peça. Deverão ser tomados todos os cuidados para que a fixação dos mesmos não danifique o revestimento existente, especialmente se este for cerâmico. As alturas e eixos de instalação deverão obedecer ao indicado no projeto arquitetônico.



Saboneteira líquida

Deverão ser fornecidos e instalados, mediante a utilização de buchas e parafusos apropriados, dispenser para sabonete líquido com reservatório, fabricados em polipropileno. Deverão ser tomados todos os cuidados para que a fixação do dispenser não danifique o revestimento existente, especialmente se este for cerâmico. As alturas de instalação deverão obedecer ao prescrito na NBR 9050.

Saboneteira Líquida com capacidade para 800ml, Base em Abs Cinza e tampa branca, Fechamento com chave, Ref. Acbr 800 Marca Jofel Ou Equivalente Técnico.

Papeleira em polipropileno

Nos locais indicados devem ser instaladas papeleira em polipropileno tipo dispenser para rolos de 9cm de largura e até 22cm de diâmetro, ref. Jofel AE57000. Fixação por meio de buchas e parafusos apropriados.

Espelho cristal, com moldura

Deverão ser fornecidos e instalados, mediante a utilização de adesivo vedante à base de silicone neutro, espelhos cristal com 4 mm de espessura e borda reta, em conformidade com as disposições do projeto específico. O adesivo vedante deverá ser aplicado por toda a superfície posterior do espelho, de forma a evitar seu descolamento devido à criação de "bolhas". As alturas de instalação deverão obedecer ao prescrito na NBR 9050.

Barras de apoio em aço inox

Nos sanitários a serem adaptado para pessoas com deficiência, conforme indicações de projeto, deve-se fornecer e instalar, mediante a utilização de buchas e parafusos apropriados, barras de apoio em aço inox, nas dimensões e posicionamento conforme detalhamento específico do projeto arquitetônico. O local dos furos deverá ser maçado previamente para garantir a fixação adequada das peças.

Deverão ser tomados todos os cuidados para que a fixação da barra não danifique o revestimento existente, especialmente se este for cerâmico. As alturas e eixos de instalação deverão obedecer ao prescrito na NBR 9050.

As barras deverão ser em tubo de aço inoxidável AISI 304 com acabamento polido e canoplas de proteção nas extremidades, diâmetro de 32mm, fixação em parafusos de aço inox 1/4" x 55,0mm rosca soberba e buchas de nylon.

17.4. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Luminária de emergência com acumulador de energia 360mim, 30 LEDS

O Sistema projetado prevê a instalação de luminárias indicativas, que na falta de energia (corrente alternada), fique sinalizado os caminhos de fuga ou saídas do Edifício.

A intensidade de iluminação é o suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas, bem como permitir o controle visual para locomoção, sinalizando as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local.

Quanto à condição de permanência de iluminação dos pontos do sistema, será aplicado sistema classificado como "não permanente", onde os aparelhos (luminárias) permanecem apagados enquanto há energia normal fornecida pela rede da concessionária local.



Na falta da energia normal, as luminárias acendem automaticamente pela fonte de alimentação própria (central de baterias e bateria acoplada).

Estes sistemas têm como fonte de alimentação própria, uma bateria que está permanentemente conectada à rede da concessionária de energia para manter seus carregadores / flutuadores para manutenção de carga, supervisionados por circuito integrado de alta precisão.

Descrição:

- Blocos autônomos com autonomia mínima de 2h no modo máximo e 06. horas no modo mínimo

- Potência mínima LED 2 W (30 lâmpadas)

- Tensão: Bivolt 127/220V;

Os pontos de luz não devem ser instalados de modo a causar ofuscamento aos olhos, seja diretamente ou por iluminação refletida.

Luminária de emergência com acumulador de energia 360mm, 60 LEDS

Fornecimento e instalação de luminária de emergência autônoma com tecnologia LED, com 02 faróis com 30 leds em cada (60 LED), alta potência luminosa.

Os faróis devem ser ajustáveis em ângulo de até 60°.

Bateria selada 12V/4,5Ah com autonomia mínima de 120 minutos e máxima 06 horas

Placas de sinalização.

As placas de sinalização deverão ser fabricadas em chapas de PVC branco com espessura de 2mm e devem possuir sinalização fotoluminescente de alta luminosidade.

Devem ser fabricadas conforme medidas e formatos descritos em projeto e atender as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros.

A fixação deve ser realizada com fita adesiva dupla face, permanente, com massa de adesivo acrílico transparente de alta adesão e liner protetor de polietileno verde.

Extintor tipo pó químico seco capacidade de 6Kg c/ suporte de parede.

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco ABC, fabricado conforme ABNT NBR 15808:2010 em chapa de aço carbono. Destinado ao combate de princípios de incêndio das Classes A (Resíduos Sólidos), B (Líquidos inflamáveis), C (equipamentos Elétricos), com pressão de trabalho de 1,4Mpa à 20°C.

Pintado pelo processo eletrostático com tinta em pó na cor vermelha. Válvula forjada em latão, usinada com rosca M30x1,5. Cabo e gatilho de formatos anatômicos. Mangueira de 600mm fabricada em PVC com trama de poliéster, bico de descarga projetado em polietileno de alta densidade (PEAD), terminal injetado para conexão com o bico da válvula.

Dever ser fornecido em conjunto com suporte de fixação metálico, universal, com dupla face, formato "L" para fixação em paredes ou tripé de aço zincado para fixação no solo.

Deve possuir garantia pelo período mínimo de um ano contra defeitos de fabricação desde que o lacre de segurança esteja inviolado.

Os extintores devem possuir obrigatoriamente os selos de "Vistoriado" e/ou de "Conformidade" fornecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

17.5. CLIMATIZAÇÃO



Considerações gerais

O sistema de climatização foi concebido utilizando-se condicionadores de ar tipo "Air Split", materiais e serviços conforme especificações técnicas e projetos.

O projeto foi elaborado com o objetivo de proporcionar aos ambientes condições confortáveis de temperatura e umidade adequadas à utilização dos usuários. Deverão ser observadas na execução dos serviços, todas as recomendações da NBR 16.401/2008 e demais Normas Técnicas da ABNT, exigências das concessionárias locais dos serviços públicos, especificações dos fabricantes dos materiais quanto à forma correta de instalação, e legislação vigente, em nível Federal, Estadual e Municipal.

Todo material fornecido pela contratada deverá ser novo, de primeira qualidade, da melhor procedência e de acordo com as especificações deste projeto. A contratada deverá fornecer além dos materiais e equipamentos de ar condicionado: a mão-de-obra especializada, supervisão, administração, ferramentas e equipamentos, inclusive os de proteção individual, e tudo mais que for necessário à perfeita e completa execução dos serviços, devendo a obra ser entregue limpa e sem entulho. Qualquer alteração e/ou complementação nessas especificações deverá ser submetida previamente ao Contratante, o qual poderá, a seu critério, aceitar ou sugerir alternativas técnicas que melhor atendam aos serviços propostos.

Os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais serão impugnados pela Contratante, ficando a contratada obrigada a refazer os mesmos logo após a comunicação da ocorrência.

A contratada deverá efetuar testes e medições finais, apresentando um relatório final para apreciação e aprovação dos engenheiros fiscais, para efeito de entrega da instalação, restaurar todo e qualquer material danificado na execução dos serviços, inclusive recomposição de paredes, pisos e/ou teto.

Deverá ser dada a garantia mínima de 01 (um) ano para toda instalação contra quaisquer defeitos de qualidade, fabricação ou montagem, contada a partir da data de entrega da instalação em funcionamento;

Os equipamentos deverão possuir garantia mínima de 01 (um) ano para todos os componentes a partir do recebimento formal da fiscalização e teste de funcionamento.

Tubulação frigorífica

As unidades condensadoras serão interligadas às evaporadoras por meio de tubos e conexões em cobre, devidamente soldadas dentro dos padrões exigidos pelos fabricantes. Sendo a espessura mínima de parede de 0,79mm;

As bitolas dos tubos das linhas de sucção e líquido deverão obedecer às determinações dos fabricantes, bem como o comprimento e desnível máximo entre as unidades evaporadoras e condensadoras.

Deverão ser isoladas individualmente com tubos de borracha esponjosa tipo elastomérica, com aplicação de adesivo apropriado nas emendas. A espessura mínima para a linha de sucção é de 20 mm. Nos locais expostos à intempéries, as mesmas serão envelopadas com plástico do tipo black out;



As redes deverão ser firmemente fixadas à estrutura do prédio, em suporte com abraçadeira e apoio de borracha;

Os suportes deverão obedecer a um espaçamento máximo de 02 (dois) metros, que não permita deflexões ou vibrações nas redes;

A montagem das redes, limpeza, vácuo, adição de óleo lubrificante e gás refrigerante, deverão obedecer às regras construtivas contidas nos manuais dos fabricantes.

As ligações de intertravamento e comando das unidades evaporadoras/ condensadoras, com cabos elétricos tipo PP (extra-proteção plástica) com três condutores de 4 mm² ou 6 mm² conforme especificação do fabricante do equipamento.

As ligações dos equipamentos aos pontos de força serão feitas utilizando eletroduto flexível a prova de tempo.

Instalação, rasgo e recomposição

Todos os equipamentos devem ser fornecidos e instalados pela contratada. Todos os custos decorrentes da instalação devem estar incluídos nos preços unitários dos serviços.

O caminhamento das tubulações frigorígenas e elétricas que for previsto para as alvenarias será embutido, com rasgo executado com serra mármore de forma a não ultrapassar exageradamente a largura do tubo a embutir. Após a instalação da tubulação, o rasgo será recomposto com argamassa de cimento e areia no traço 1:6, com aditivo plastificante. A recomposição irá obedecer fielmente ao nível do reboco existente sem ressalto ou desníveis.

Os drenos devem ser executados em tubos de PVC rígido soldável, fixados na parede ou teto, incluindo conexões, suportes, isolamentos enfim todas as medidas necessárias para que o aparelho de ar condicionado possa funcionar de forma correta. Todos os drenos receberão isolamento com tubos de borracha esponjosa tipo elastomérica, com aplicação de adesivo apropriado nas emendas.

As condensadoras e/ou evaporadoras devem ser instaladas em suportes metálicos, fabricadas em perfis metálicos tipo U, pintados com tinta antiferruginosa e acabamento em esmalte sintético, dimensionadas de acordo com as dimensões e peso dos equipamentos a que se destinam.

Equipamentos

- a. Miniventilador para exaustão
 - Kit completo:
 - Adaptável para tubo de 150mm;
 - Capacidade de renovação 280m³/h
 - Tensão: bivolt
 - Potência nominal: 40W
 - Material: ABS branco, com propriedade antiestática, repele a poeira
 - O acionamento será por interruptor instalado junto ao acionamento da iluminação.
 - Veneziana autofechante
 - Duto de alumínio extensível.
- b. Ventilador de teto ref. VENTISOL
 - Modelo: Preto, Classe A, 3 Pás, Comercial;
 - diâmetro 96 cm, altura 36 cm;



- Pás em plástico com garras integradas;
- Peso 2.600 kg;
- Motor e Haste em aço tratado;
- com chave de parede, controle liga, desliga e reversão;
- Potência 130 W;
- RPM: 420;
- Área de ventilação: 20m².

c. Unidades condicionadoras tipo Split

Aparelho projetado para proporcionar condições de conforto térmico a um ambiente fechado. Compõe-se de um sistema de refrigeração com condensação a ar, dotado de elementos que executam a circulação e limpeza do ar, incluindo ou não renovação de ar e aquecimento.

Comercialmente conhecidos como “minisplit” ou “split”, são constituídos de uma ou mais unidade interna (evaporadora) interligada a uma unidade externa (condensadora). A interligação se dá através de tubos de cobre, por onde circula o fluido frigorígeno (refrigerante).

Gabinete/chassis: confeccionados em chapa de aço-galvanizado tratada contra corrosão, ou em plástico de engenharia de alta resistência. Serão dotados de meios para escoamento ou remoção automática de condensado. Deverão possuir aletas para direcionamento do ar de insuflamento.

Serpentinas (evaporadoras e condensadoras): cada serpentina deverá ser testada em fábrica contra vazamentos a uma pressão de 24 bar (350 psi). Confeccionadas em tubos de cobre sem costura, mecanicamente expandidos contra aletas de alumínio.

Compressores: todos os splits deverão ser equipados com compressores inverter, desenvolvidos para operar com refrigerante não agressor a camada de ozônio (ecológico) R410.

Todos os condicionadores devem ter módulo de operação e controle totalmente eletrônico, acionados por controle remoto sem fio com display de cristal líquido.

Todos os condicionadores high wall ou piso e teto a serem fornecidos deverão ter selo Procel classificação A. Os aparelhos cassette poderão ter selo Procel classificação B.

Modelos de referência:

- Split high wall inverter 9000Btus 42AGCA09M5, Springer Midea;
- Split high wall inverter 12000Btus 42AGCA12M5, Springer Midea;
- Split high wall inverter 18000Btus 42AGCA18M5, Springer Midea;
- Split high wall inverter 24000Btus 42AGCA24M5, Springer Midea;
- Split piso-teto inverter 36000Btus 45PIFI36B2NA, Springer Midea;
- Split piso-teto inverter 48000Btus 40KWQX48C5, Springer Midea

18. DIVERSOS

18.5.Persiana vertical em PVC

Fornecimento e instalação de persiana vertical em PVC rígido, na cor bege, com lâminas curvas de 89 mm e bordas arredondadas; mecanismo de abertura com cordões de nylon no mesmo padrão de cor das lâminas; mecanismo de controle de luminosidade e corrente da base do tipo “bola”; trilhos e eixo de alumínio anodizado; referência LUXAFLEX ou similar



18.6. Identificação visual do TJPA

Em conformidade aos projetos arquitetônicos e seus detalhes, A CONTRATADA deverá executar Identificação visual do TJ com brasão em alumínio fundido com pintura colorida no padrão do TJ, com altura do brasão em 60 cm, letra caixa em chapa de aço galvanizado, com tratamento anti-ferruginoso, pintura e verniz automotivo preto, fixadas individualmente através de chumbadores. fonte times new roman com 4cm de profundidade. 'poder judiciário' com altura de 15, 20 e 35 cm. O conjunto será fixado no muro da fachada.

18.7. Armário/gaveteiro em MDF revestido com laminado melaminico

Na copa, o espaço sob a pia será revestido internamente para a confecção de armário e gaveteiro em MDF. O conjunto será feito sobre base elevada, em concreto, revestido com revestimento cerâmico no mesmo padrão das paredes da copa. O fechamento será em MDF 18 mm revestido com laminado melamínico na cor Nogal Pégaso.

Os elementos deverão ser dotados de dobradiças, fechaduras e puxadores em metal cromado.

18.8. Box em vidro temperado

Fornecimento e instalação de esquadria de vidro temperado incolor, espessura de 8mm, tipo box, de correr, com perfis de alumínio anodizado natural, incluso todas as ferragens necessárias.

18.9. Bancos em concreto armado

O conjunto de celas receberá o assentamento de bancos em concreto armado, moldados com formas em chapa resinada. A largura será de 50cm e espessura de 10 cm, com pelo menos um apoio intermediário entre os engastes.

O acabamento do elemento será em reboco estanhado, inclusive na face vertical.

18.10. Balcão de atendimento

Os balcões de atendimento serão em granito polido e chanfrado, espessura 2 cm, com assentamento de testeiiras em granito no mesmo padrão, com 7 cm de altura nas bordas livres. A divisória será em vidro temperado incolor de 6mm em dois segmentos. O primeiro afastado de 20cm da mesa e o segundo com afastamento de 15 cm do primeiro. Os dois segmentos serão fixados por meio de perfis "U" de alumínio anodizado natural fixados à alvenaria.

18.11. Escada de marinho

No local indicado em projeto deverá ser fornecida e instalada escada de marinho em aço carbono ASTM A36 incluso pintura com fundo anticorrosivo tipo zarcão.

Os degraus devem ser independentes e serem fixados por meio de um suporte que ficará chumbado na parede. O guarda corpo deve avançar pelo menos 1,10 metros acima do último patamar e deve iniciar a partir de 2.20 metros de altura. As dimensões da escada devem ser as seguintes:

Largura do degrau – 45 cm

Altura entre degraus – 30 cm

Diâmetro do tubo do degrau – 4 cm

18.12. Placa de sinalização tátil em chapa metálica 250 x 100 mm

Fornecimento e instalação de placa em chapa galvanizada de espessura 1,9mm, dimensões 250x100 mm. Texto tátil principal em relevo, com letras tipo Arial Narrow, 18mm de altura, em relevo



de 1mm executado em PVC da cor branco, o texto principal deve ser escrito em maiúsculas. Texto tátil em Braille aplicado abaixo dos textos visuais, em fonte BrailleKiama (Braille), altura da cela Braille de 7.4mm e relevo de 0.65mm, executado em chapa de aço com acabamento inoxidável escovado, espessura de 0.4mm, o texto em braille deve ser executado em minúsculas. A fixação da placa será em fita VHB dupla face de 15mm base polietileno, no vedo adjacente (parede, divisória), ao lado da maçaneta, a 15cm de distância do batente e com seu eixo horizontal a 100cm de altura em relação ao piso.

18.13. Placa de sinalização em acrílico, espessura 5 mm, dimensões 25 x 10 cm

18.14. Placa de sinalização em acrílico, espessura 5 mm, dimensões 30 x 8 cm

Fornecimento e instalação de placa em acrílico preto espessura 5mm com letras adesivadas em vinil adesivo Imprimax Gold Max ou similar de 80 microns, na cor branco, fixados com fita adesiva emborrachada dupla-face 3m. Letras Arial Bold centralizadas. Configuração, mensagens e dimensões constantes no detalhamento da programação visual.

18.15. Placa de identificação em acrílico 1,50x1,20mm

Fornecimento e instalação de placa em acrílico liso preto espessura 8mm. Os textos e elementos gráficos deverão ser adesivados em vinil adesivo Imprimax Gold Max ou similar de 80 microns, na cor branco, letras Arial Bold centralizadas. Configuração, mensagens e dimensões constantes no detalhamento da programação visual.

A instalação deverá ser realizada por meio de no mínimo 06 (seis) afastadores metálicos com 2cm de diâmetro e 5cm de comprimento, do tipo rosca, com cabeça lisa e acabamento cromado.

18.16. Adesivo jateado para balcão

No vidro do balcão, na borda superior será adesivada em vinil ref. Imprimax Gold max ou similar de 80 microns, jateado com texto vazado conforme detalhamento.

18.17. Placa de sinalização vertical de estacionamento

Fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical de estacionamento em alumínio, 50x70cm pintado com primer anticorrosivo em esmalte sintético em ambas as faces, com tex e pictogramas conforme detalhamento.

A placa deverá ser fixada em suporte confeccionado em tubo de aço galvanizado com diâmetro de 2", fechado na parte superior e fixado em base de concreto.

18.18. Mapa tátil com pedestal

Fornecimento e instalação de mapa tátil composto por placa em acrílico preto espessura 10mm nas dimensões 125 X 45cm. Textos, pictogramas e caminhos táteis deverão ser executados em PVC da cor branco com relevo de 1mm. Texto principal escrito com letras tipo Arial Narrow, 16mm de altura, em maiúsculas. Texto tátil aplicado abaixo dos textos principais, em fonte BrailleKiama (Braille), altura da cela Braille de 7.4mm e relevo de 0.65mm, executado através da injeção de material pigmentado na cor branco ou da incrustação de microesferas brancas, o texto em braille deve ser executado em minúsculas. A fixação da placa será feita por quatro separadores cromados de 10mm de altura e diâmetro de 20mm, incluindo botões de acabamento cromados com diâmetro de 20mm.

O suporte deverá ser confeccionado em aço galvanizado com pintura a pó na cor preto, com base em chapa de aço com dimensões mínimas de 40x40cm.



18.19. Alarme audiovisual de emergência, sem fio

Alarme de emergência para sanitário PNE: conjunto de botoeira e alarme audiovisual sem fio, acionamento interno ao banheiro e alarme externo.

18.20. Sinalização fotoluminescente para degrau

Nos pisos e espelhos dos degraus será aplicada sinalização fotoluminescente em placas com dimensões de 7 x 3 cm, fabricada em pvc com fixação através de fita dupla face de alta aderência.

18.21. Sinalização tátil de corrimão

Placa tátil para corrimão, em chapa de aço ou alumínio, com acabamento inoxidável escovado, dimensões 10,00 x 3,00 cm, espessura 0,5 mm, com informação visual e braille. Estas placas serão fixadas nas extremidades dos corrimãos. A fixação será por meio de adesivo acrílico ou fita dupla face.

18.22. Placa de inauguração

Placa em aço escovado, chapa 18, dimensões 100 x 120 cm, com texto gravado por sistema de corrosão da peça, posteriormente sendo pintados com tinta automotiva e recebendo acabamento em verniz automotivo.

A placa deverá receber moldura de alumínio na cor bronze com 2cm de largura. O fundo será em Duratex 2 mm de espessura. A placa será fixada por meio de parafusos, com 04 (quatro) afastadores de 2cm de diâmetro e 5cm de comprimento, do tipo rosca, com cabeça lisa e acabamento cromado.

19. URBANIZAÇÃO

19.5. Guarda corpo e corrimão duplo inox

Será confeccionado e instalado conjunto de guarda corpo e corrimão em tubo de aço inoxidável de Ø2" e com proteção de Ø1/2"

O guarda corpo será composto por montantes espaçados a cada 60cm e travessa superior, posicionada a 1,10m de altura. As proteções serão travessas horizontais na bitola de Ø1/2" espaçadas a cada 25cm. Os montantes serão fixados no chão com chumbadores mecânicos e deverão possuir canopla no chão para acabamento.

Será confeccionado e instalado conjunto de corrimão em duas alturas, fixados no guarda corpo nas escadas em tubo de aço inox de Ø1.1/4", em duas alturas, em conformidade com a NBR 9050/2020.

19.6. Piso tátil direcional/alerta

Nos locais indicados em projeto deverá ser assentado piso tátil em ladrilhos na cor amarela ou azul, dimensões 25 x 25 cm (peça), de sinalização e alerta conforme detalhamento. O piso será assentado após marcação prévia e corte da pavimentação com alinhamento retilíneo. O assentamento será por meio de argamassa colante sobre base reconstituída em cimento e areia na área delimitada pelo corte.

19.7. Concertina simples galvanizada

Em conformidade aos projetos arquitetônicos e seus detalhes, A CONTRATADA deverá executar concertina de D=45cm.



A concertina será sustentada por cabos de aço do tipo pantaneiro na parte superior e inferior com diâmetro igual ou superior a 1/4", mantendo o espaçamento de 40 espiras para cada 10 metros, em hastes galvanizadas e parafusadas, com buchas de fixação nº 12, ou fixadas na própria alvenaria.

Todos os acessórios necessários à instalação serão fornecidos pela CONTRATADA (Grampos, arame, hastes, parafusos, buchas, esticadores, cabos guias, anéis, clips, etc.) e deverão ser em aço galvanizado a quente

19.8. Piso em concreto simples

Sobre o solo compactado e nivelado deverão ser posicionadas formas de madeira para conter e dar forma ao concreto a ser lançado.

Após a conclusão da etapa anterior deve ser feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto. Este deve ser usinado e classe resistência C20.

Por fim devem ser executadas as juntas de dilatação em módulos de no máximo 1,00x1,00m, a serem realizadas com máquina cortadora e espessura da junta de 4mm.

19.9. Meio-fio de concreto com lâmina d'água

Execução de guias (meio-fio) e conjugada com sarjeta em concreto, moldado in-loco.

Inicialmente deve ser realizado o alinhamento e marcação das cotas com uso de estacas de madeira e linha. Executar a regularização do solo e base para assentamento em areia com espessura de 5cm.

A execução deverá ser realizada com a utilização de equipamento extrusor que molda a guia e a sarjeta com uso de forma que define o perfil e com a utilização de concreto com classe de resistência C20. Realizar o acabamento das superfícies com argamassa de cimento e areia com traço 1:4 em volume.

19.10. Conjunto de mastros

Conforme indicado, será executada uma base de concreto e serão chumbados 03 mastros para bandeiras de tubo de ferro Ø 3" e 2,5" com alturas de 4,70 m (central) e 3,70 m (os dois laterais). Receber tratamento anti-ferruginoso e pintura em esmalte sintético acetinado, cinza escuro Ref 019 Coralit Fab. Coral.

Complemento: acessórios, roldanas especiais na parte superior para manobra da adriça da bandeira e na parte inferior com dispositivo especial para retesar e prender a adriça de cabo de alumínio, com alma de cânhamo de 3,7 mm de diâmetro

19.11. Bicicletário

Fornecimento e instalação de bicicletário modelo U invertido, fabricado em tubos e vergalhões de aço, conforme detalhamento. Tratamento antiferrugem e acabamento com tinta esmalte sintético acetinado. Fixação o piso com chumbador mecânico.

19.12. Piso articulado intertravado (pisograma)

Após a execução dos serviços de preparo da base (aterro compactado), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;



- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada;

- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

- Assentamento das peças de concreto;

- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;

- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação;

- Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Não será permitida confecção de blocos in-loco.

Os blocos deverão apresentar resistência característica mínima à compressão, aos 28 dias de 35 Mpa. A qualquer momento a fiscalização poderá exigir ensaio de qualidade e resistência dos blocos seguindo as normas técnicas pertinentes.

19.13. Plantio de grama em pavimento concregrama

Com o concregrama já instalados, deve-se proceder a colocação de terra vegetal nos orifícios, em seguida, realiza-se corte de um pedaço de placa de grama e coloca-se sobre a terra no orifício.

19.14. Plantio de grama em placas

Para o plantio nas áreas solicitadas será feita a limpeza prévia do terreno com remoção de lixo e demais impurezas que impeçam a implantação do gramado. Após será aplicada camada de 10 cm de terra preta, NÃO COMPACTADA, com nivelamento para assentamento da grama. A grama será lançada em placas retangulares, com cortes para encaixe da paginação nos trechos de acabamento. Após assentamento será feita rega abundante, porém sem encharcamento para permitir o início da pega. As placas não devem ser molhadas antes do lançamento no solo.

19.15. Muro

Deverá ser construído muro em alvenaria com 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) de altura, chapiscado, rebocado e pintado com selador acrílico e duas demãos tinta acrílica nas duas faces, incluindo fundação, baldrame, impermeabilização de baldrame, pilares em concreto armado fck=20MPa a cada 3 metros e uma percinta nas dimensões 0,12mx0,15m em concreto armado fck=20MPa.

19.16. Mureta

Deverá ser construído mureta em alvenaria com 60cm (sessenta centímetros) de altura, chapiscado, rebocado e pintado com selador acrílico e duas demãos tinta acrílica nas duas faces e no topo, incluindo fundação, baldrame, impermeabilização de baldrame e pilares em concreto armado fck=20MPa a cada 3 metros.

19.17. Grade/portão de ferro 5/8" (fachada)

Nos locais determinados deverão ser instaladas grade de ferro, com barras de aço quadrado trellado de 5/8" com espaçamento máximo entre as barras de 10 cm entre eixos, e 03 (três) apoios



horizontais em barra chata de 3/16" x 1" (espessura x largura). Também comporão o conjunto pilares com dimensões 10x10cm, confeccionados com de perfis de aço "U" 100x50x2mm soldados. Os pilares serão chumbados no piso e o topo deverá ser tampado com o mesmo perfil.

Todas as partes receberão tratamento anticorrosivo e pintadas com tinta esmalte sintético na cor cinza chumbo fosco ou definido conforme definido pela fiscalização com no mínimo 02 demãos.

Os portões serão dotados de ferragens completas conforme sua abertura, de giro ou correr, em ambos os casos deverão possuir trincos para receber cadeados formato 50mm.

19.18. Limpeza de superfície com jato de água de alta pressão

O serviço consiste na preparação de superfície para receber pintura. A limpeza será executada com lavadora de pressão, jato médio, leque aberto com a finalidade de remover sujeiras, graxas e demais impurezas sem afetar o reboco.

19.19. Pintura do muro

Após a limpeza do muro será realizada a pintura com duas demãos de tinta acrílica premium fosca coral Decora ou equivalente em cor a ser definida pela fiscalização.

19.20. Revestimento em granito

O revestimento será executado no muro frontal para posteriormente receber identificação visual.

Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas.

Deverá ser feito estudo de distribuição das peças de forma a garantir uma superfície uniformemente mesclada, sem discrepâncias acentuadas.

Deverá ser obtida uma superfície desempenada e bem nivelada.

Deverão apresentar forma, cor e textura regular nas partes aparentes, faces planas e arestas perfeitamente retas, com juntas secas.

Deverão ser serradas e acabadas sempre na mesma direção.

A espessura das juntas não poderá ser superior a 1,5mm.

Prever assentamento através de argamassa colante industrializada, ACIII, com reforço de pinos metálicos.

Amostras deverão ser previamente submetidas à aprovação da Fiscalização.

O revestimento a ser executado deverá ser em granito Juparaná Verona Ouro, espessura de 20mm e ter acabamento polido.

20. SERVIÇOS FINAIS

20.5. Repintura de paredes

Os ambientes destinados ao funcionamento provisório do Fórum receberão nova camada de pintura com tinta acrílica premium no mesmo padrão da pintura original.

20.6. Retirada de adequações provisórias

Todas as adequações provisórias deverão ser retiradas para restabelecer os ambientes em sua funcionalidade original. Inclui-se neste serviço, retirada de paredes (divisórias), portas, instalações elétricas, de telecomunicações, de climatização, enfim, todas aquelas que não façam parte do projeto como originalmente foi concebido.



A critério da fiscalização, caso seja identificado algum elemento executado de forma provisória que possa ser aproveitado no funcionamento do fórum este deverá ser mantido.

20.7.Fechamento de vãos

Vãos que tenham sido abertos para o funcionamento provisório do Fórum deverão ser fechados com alvenaria de tijolos cerâmicos, que deverão ser contrafiados com os tijolos das paredes existentes, tratamento de juntas para evitar a fissuração, chapisco e reboco para recebimento de acabamento.

20.8.Piso em porcelanato (recuperação de áreas)

O serviço consiste na recomposição do piso em porcelanato em áreas que se apresentem danificadas após a retirada das instalações provisórias, como por exemplo pisos que foram furados para instalação de paredes de drywall.

20.9.Limpeza geral e entrega da obra

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

Deverá ser realizada a limpeza da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas;

Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos, adesivos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;

Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a empresa contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequados.

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

Cimentados lisos e placas pré-moldadas: limpeza com vassourões e talhadeiras; lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água;

Piso: limpeza com pano úmido com água e detergente neutro;

Pisos cerâmicos: lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água, seguida de nova lavagem com água e sabão;

Tapetes e carpetes: limpeza com aspirador de pó e remoção de eventuais manchas com solução apropriada a cada tipo;

Azulejos: remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro;



Divisória de mármore: aplicação de lixa d'água fina, úmida, seguida de lavagem com água e saponáceo em pó;

Vidros: remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fino, remoção dos excessos de massa com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente. Por fim, limpeza com pano umedecido com álcool;

Paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica: limpeza com pano úmido e sabão neutro;

Ferragens e metais: limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com flanela; lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento;

Aparelhos sanitários: remoção de papel ou fita adesiva de proteção, seguida de lavagem com água e sabão neutro, sem adição de qualquer ácido;

Aparelhos de iluminação: remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de lavagem com água e sabão neutro.

20.10.Reinstalação do portal detector de metais

O portal detector de metais que foi previamente desmontado deverá ser reinstalado às expensas da contratada que deverá garantir seu perfeito funcionamento. Danos e avarias ocorridas por ocasião da montagem e/ou desmontagem do equipamento serão reparados pela contratada.

Serão realizados testes de operação em conjunto com a fiscalização para ateste do serviço.

20.11.Remoção de tapume

Os tapumes executados para isolamento da obra e das frentes de serviço serão retirados, o piso onde foi realizada a fixação e eventuais danos deverão ser recompostos. Todo entulho produzido deverá ser retirado do local.

20.12.Retirada de barracão e instalações provisórias

Ao final da obra todas as instalações provisórias e barracões serão retirados, eventuais danos deverão ser reparados e todo o entulho produzido será retirado do local.

20.13.Desmobilização

É o conjunto de providências e operações que a CONTRATADA tem que efetivar desmobilizar em função da conclusão dos serviços.

Belém, 27 de julho de 2023

Fabricio Nogueira Rodrigues

Matrícula: 70254

Analista Judiciário – Eng. Civil



TJPADES2023178444

