



INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

MEMORIAL DESCRITIVO

PINTURA, MELHORIAS,  
DEMOLIÇÃO E CONSERVAÇÃO  
DE MARQUISES



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

## SUMÁRIO

1	OBJETIVO .....	8
2	INFORMAÇÕES GERAIS .....	9
3	OBJETO DA CONTRATAÇÃO .....	11
4	EXECUÇÃO E CONTROLE .....	14
4.1	Responsabilidades .....	14
4.2	Acompanhamento .....	15
4.3	Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.....	15
4.4	Materiais e Equipamentos .....	16
4.4.1	Observações Gerais.....	16
4.5	Canteiro de Obras .....	17
4.5.1	Localização e Descrição.....	18
4.5.2	Segurança em Geral .....	18
4.5.3	Mobiliário, Aparelhos e Equipamentos .....	19
4.6	Normas Técnicas Aplicáveis .....	19
4.6.1	Alvenaria de Tijolos .....	19
4.6.2	Argamassas.....	19
4.6.3	Aterros e Escavações.....	20
4.6.4	Concretos, Argamassas e Cimentos.....	20
4.6.5	Agregados .....	21
4.6.6	Concretos .....	23
4.6.7	Estruturas de Madeira/Escoramentos .....	25
4.6.8	Aços para Armaduras.....	25
4.6.9	Esquadrias.....	26
4.6.10	Ferragens .....	27
4.6.11	Fundações.....	28
4.6.12	Impermeabilizações.....	28
4.6.13	Instalações Elétricas e Sistemas Diversos.....	29
4.6.14	Materiais de Revestimento .....	32
4.6.15	Pintura .....	32
4.6.16	Segurança .....	32
4.6.17	Sondagens .....	33
4.6.18	Vidros.....	33



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

4.7	Recebimento das Obras e Serviços .....	33
5	RECOMENDAÇÕES GERAIS DOS SERVIÇOS .....	34
5.1	Generalidades e Canteiro de Obras .....	34
5.2	Infraestrutura .....	35
5.3	Remoção de Entulho .....	35
5.4	Escavação e Reaterro de Valas .....	36
5.5	Lastros para Fundação .....	37
5.6	Fundações .....	37
5.7	Superestrutura .....	38
5.8	Fôrmas .....	39
5.9	Armaduras .....	40
5.10	Concreto .....	41
5.11	Elevação de Alvenaria de Vedação e Revestimentos .....	42
5.11.1	Alvenaria de Blocos de Concreto .....	44
5.11.2	Chapisco .....	45
5.11.3	Emboço e Reboco .....	45
5.11.4	Cerâmica Esmaltada - Paredes .....	46
5.11.5	Porcelanato Esmaltado Antiderrapante - Pisos .....	46
5.12	Estruturas Metálicas .....	47
5.12.1	Pintura Anticorrosiva .....	49
5.12.2	Pintura Esmalte .....	49
5.13	Cobertura .....	50
5.13.1	Telha de Aço .....	50
5.13.2	Cumeeiras .....	51
5.13.3	Calhas e Rufos .....	51
5.14	Elétrica .....	51
5.14.1	Considerações Gerais .....	52
5.14.2	Proteção e Verificação. ....	53
5.14.3	Montagem dos Eletrodutos, etc.....	53
5.14.4	Normas Técnicas Principais .....	54
5.14.5	Simbologia: .....	54
5.14.6	Tubulações, Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados:.....	54
5.14.7	Quadros de Distribuição: .....	55



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

5.14.8	Fiação, Cablagem e Condutores:.....	55
5.14.9	Interruptores e Tomadas: .....	55
5.14.10	Aparelhos de Iluminação:.....	55
5.14.11	Dispositivos de Manobra e Proteção:.....	55
5.14.12	Dispositivos de Proteção Contracorrente de Fuga (IDR):.....	56
5.14.13	Dispositivos de Proteção Contra Surto (DPS): .....	56
5.14.14	Sistema de Aterramento de Proteção Contra Descargas Atmosféricas SPDA: .....	56
5.15	Instalações Hidrossanitárias .....	56
5.15.1	Rede de Água Fria .....	57
5.15.2	Rede de Esgoto Sanitário .....	58
5.15.3	Louças e Aparelhos.....	58
5.15.4	Rede de Águas Pluviais .....	59
5.16	Esquadrias.....	59
5.16.1	Alumínio.....	59
5.16.2	Madeira.....	60
5.17	Pintura em Paredes e Elementos de Concreto.....	60
5.17.1	Preparação e Pintura em Tinta Acrílica Premium Emborrachada .....	60
5.17.2	Material.....	62
5.17.3	Execução das Etapas.....	62
6	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	64
6.1	Laudo.....	64
6.1.1	Item 01 – Engenheiro Consultor – Remuneração por Hora Técnica.....	64
6.2	Projetos de Linha de Vida .....	68
6.2.1	Item 02 – Projeto Executivo de Estrutura de Linha de Vida em Formato A0.....	68
6.3	Administração e Canteiro de Obras .....	72
6.3.1	Item 03 – Linha de Vida.....	73
6.3.2	Item 04 – Engenheiro Civil de Obras Pleno .....	74
6.3.3	Item 05 – Técnico em Segurança do Trabalho .....	74
6.3.4	Item 06 – Mestre de Obras.....	75
6.3.5	Item 07 – Eletrotécnico.....	75
6.3.6	Item 08 – Ajudante de Eletricista.....	75
6.3.7	Item 09 – Placa de Obra.....	76
6.3.8	Item 10 – Locação de Plataforma Elevatória Articulada – 12,50 m .....	77



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

6.3.9	Item 11 – Locação de Andaime Metálico Tipo Fachadeiro .....	77
6.3.10	Item 12 – Tela Fachadeira em Polietileno .....	77
6.3.11	Item 13 – Tapume com Telha Metálica .....	78
6.4	Demolição da Marquise Superior .....	78
6.4.1	Item 14 – Demolição Manual de Concreto Armado .....	78
6.4.2	Item 15 – Demolição de Argamassa .....	79
6.4.3	Item 16 – Carregamento Mecanizado de Entulho Fragmentado .....	79
6.4.4	Item 17 – Transporte de Entulho até o 10º km.....	80
6.4.5	Item 18 – Chapisco Rolado c/ Argamassa Industrializada.....	80
6.4.6	Item 19 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal .....	80
6.4.7	Item 20 – Argamassa Impermeabilizada.....	81
6.4.8	Item 21 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos.....	81
6.4.9	Item 22 – Rufo Liso de Aço Galvanizado Pintado PO ou Coil-Coating, e = 0,65 mm com corte de até 300 mm.....	82
6.5	Recuperação da Marquise Inferior .....	82
6.5.1	Item 23 – Demolição de Argamassa .....	82
6.5.2	Item 24 – Carregamento Mecanizado de Entulho Fragmentado .....	83
6.5.3	Item 25 – Transporte de Entulho até o 10º km.....	84
6.5.4	Item 26 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm .....	84
6.5.5	Item 27 – Argamassa de Regularização .....	84
6.5.6	Item 28 – Impermeabilização em Manta Asfáltica com Armadura III-B, e = 4 mm.....	85
6.5.7	Item 29 – Papel Kraft Betumado .....	86
6.5.8	Item 30 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm .....	86
6.5.9	Item 31 – Argamassa Impermeável c/ Aditivo Hidrófugo e = 4 cm.....	87
6.5.10	Item 32 – Chapisco Rolado c/ Argamassa Industrializada.....	87
6.5.11	Item 33 – Reboco – Face Inferior Marquises e Parede .....	88
6.5.12	Item 34 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos.....	88
6.6	Recuperação dos Apoios .....	89
6.6.1	Item 35 – Demolição de Argamassas de Forma Manual .....	89
6.6.2	Item 36 – Carregamento Mecanizado de Entulho Fragmentado .....	89
6.6.3	Item 37 – Transporte de Entulho até o 10º km.....	90
6.6.4	Item 38 – Tratamento de Armadura c/ Inibidor de Oxidação .....	90
6.6.5	Item 39 – Chapisco Rolado em Argamassa Industrializada .....	90



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

6.6.6	Item 40 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm .....	91
6.6.7	Item 41 – Argamassa Impermeabilizada c/ Aditivo Hidrófugo .....	91
6.6.8	Item 42 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos.....	92
6.7	Adequação de Ar Condicionado.....	92
6.7.1	Item 43 – Instalação Completa de Ar Condicionando 24.000 BTUs.....	93
6.7.2	Item 44 – Instalação Completa de Ar Condicionando 30.000 BTUs.....	94
6.7.3	Item 45 – Instalação Completa de Ar Condicionando 36.000 BTUs.....	95
6.7.4	Item 46 – Instalação Completa de Ar Condicionando 48.000 BTUs.....	96
6.7.5	Item 48 – Rufo Liso Aço Galvanizado – Cobertura Tubulação Frigorígena .....	97
6.7.6	Item 49 – Instalação de Tubos de PVC Soldável DN 32 mm (1”).....	98
6.7.7	Item 50 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm .....	99
6.7.8	Item 51 – Eletroduto Galvanizado Médio de 2” .....	99
6.7.9	Item 52 – Condulete Metálico de 2” .....	100
6.7.10	Item 53 – Cabo de Cobre Flexível 10 mm <sup>2</sup> HEPR 90°C .....	100
6.8	Recomposição de Revestimentos Argamassados.....	100
6.8.1	Item 54 – Chapisco com Bianco.....	101
6.8.2	Item 55 – Estucamento de Fachadas com Argamassa AC-II .....	101
6.8.3	Item 56 – Junta de Dilatação c/ Mástique de Silicone .....	101
6.8.4	Item 57 – Reparo de Trincas e Rachaduras .....	102
6.8.5	Item 58 – Textura Acrílica – Aplicação Manual em Parede .....	102
6.9	SPDA e Rufos do Bloco A e Casa de Bombas.....	103
6.9.1	Item 59 Projeto Executivo de Instalações Elétricas em Formato A0 .....	103
6.9.2	Item 60 Eletroduto Galvanizado Pesado de 1” c/ Acessórios.....	104
6.9.3	Item 61 Condulete Metálico de 1” .....	105
6.9.4	Item 62 Proteção, Revisão e Recuperação de Rufos .....	105
6.9.5	Item 63 Suporte p/ Fixação de Terminal Aéreo .....	105
6.9.6	Item 64 Corte de Concreto Inclusive Remoção de Detritos .....	106
6.9.7	Item 65 Escavação Manual em Solo de 1ª e 3ª Categoria .....	106
6.9.8	Item 66 Piso c/ Requadro em Concreto Simples s/ Controle de fck .....	106
6.9.9	Item 67 Haste de Aterramento de 5/8” p/ SPDA .....	106
6.9.10	Item 68 Caixa de Inspeção do Terra Cilíndrica.....	107
6.9.11	Item 69 Barra Condutora Chata em Alumínio de 3/4” x 1/4”.....	107
6.9.12	Item 70 Cordoalha de Cobre Nu 50 mm <sup>2</sup> .....	107



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

6.10	Vedação de Janelas .....	107
6.10.1	Item 71 – Vedação p/ Janelas em Selante Poliuretano .....	108
6.11	Pintura Fachadas Externas .....	108
6.11.1	Itens 72, 73, 74, 75 e 76 – Pintura em Tinta Látex Acrílica Impermeabilizante Inclusive Preparação de Base em Fachadas e Platibandas .....	108
6.11.2	Item 77 – Telha Ondulada Em Aço Galvanizado E=0,5mm, Revestimento B, H=17,5mm	109
6.11.3	Item 78 – Pintura c/ Esmalte Alquídico em Estrutura Metálica .....	109
6.11.4	Item 79 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos.....	110
6.12	Pintura das Áreas Comuns .....	110
6.12.1	Itens 80 e 81 – Pintura em Tinta Látex Acrílica Impermeabilizante Inclusive Preparação de Base em Áreas Comuns Internas.....	111
6.13	Calhas Bloco B .....	111
6.13.1	Item 82 – Calha em Chapa Galvanizada Nº 24 – Desenvolvimento 500 mm .....	111
6.13.2	Item 83 – Condutor em Chapa Galvanizada Nº 24 - Desenvolvimento 330 mm....	112



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

## 1 OBJETIVO

O presente instrumento tem por objetivo definir os materiais e técnicas a serem empregados na execução, assim como também orientar sobre o correto uso dos mesmos. A obra se constitui nos seguintes elementos:

- Elaboração de laudo visando a validação, por profissional devidamente habilitado, das propostas para demolição de marquise superior e revitalização da marquise inferior contidas nesse memorial descritivo e projetos anexos; avaliação das estruturas de concreto armado e estruturas em aço das edificações que compõem o Bloco A do IFSP Câmpus Presidente Epitácio com a finalidade de se levantar e quantificar pontos de reforço necessários na estrutura (caso existam) e análise para futura instalação de telhas do tipo termoacústicas e eventuais reforços necessários;
- Elaboração completa de projeto executivo de linha de vida para todas as edificações que compõem o IFSP Câmpus Presidente Epitácio incluindo levantamento de orçamento e memorial descritivo;
- Readequação das instalações elétricas e hidráulicas dos aparelhos de ar-condicionado do Bloco A, incluindo o reposicionamento dos equipamentos quando necessário para atendimentos das condições estabelecidas nesse memorial descritivo e nos projetos anexos;
- Demolição da marquise superior do Bloco A;
- Revitalização da marquise inferior do Bloco A;
- Instalação de calhas e tubulação de águas pluviais no Bloco B;
- Repintura de todas as fachadas dos prédios que compõem o IFSP Câmpus Presidente Epitácio bem como áreas de circulação comum do Bloco A e Bloco B.

**GENERALIDADES:** Em caso de divergência entre estas especificações e o Projeto Gráfico, deverá ser consultado o Órgão Responsável. Nenhuma modificação poderá ser feita no Projeto ou durante a execução deste sem o consentimento escrito e assinado do Órgão.

**ESPECIFICAÇÕES:** Os serviços e obras deverão ser executados em rigorosa observância com o projeto, memoriais descritivos e demais componentes específicos. Após a conclusão da etapa da construção, o executor deverá fornecer os desenhos atualizados (“As built”) de qualquer elemento que tenha sofrido modificações durante a execução (as quais tenham sido autorizadas pelo responsável técnico).



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

**NORMAS TÉCNICAS:** A execução de todos os serviços que compõem o Objeto deve obedecer às Normas da ABNT em vigor, inclusive às das Concessionárias locais.

## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá proceder minucioso exame no local da obra, nas pranchas de projetos existentes, especificações, memoriais e demais elementos constantes da documentação, de modo a verificar as condições, medidas, quantidades e técnicas necessárias ao desenvolvimento dos serviços.

Qualquer eventual omissão no presente memorial, não justificará a não execução ou fornecimento de material ou serviço que implique na conclusão, dentro da boa técnica, conforme preconizado em normas, dos serviços relacionados.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, novos, devendo obedecer às normas e especificações deste memorial, da ABNT e recomendações e prescrições dos fabricantes. A FISCALIZAÇÃO do IFSP poderá exigir da CONTRATADA a apresentação de Notas Fiscais de compra de materiais para a obra em referência, a fim de averiguar a veracidade do material especificado.

Qualquer substituição de material ou produto especificado, só poderá ser proposta por motivo relevante, de força maior, como inexistência no mercado, prazos de entrega incompatíveis com o prazo da obra, entre outros similares. A proposta de substituição de material deverá ser feita por escrito, contendo os esclarecimentos necessários sobre esses motivos, bem como especificações do novo produto, devendo ser encaminhado à FISCALIZAÇÃO, que, após análise, deverá apresentar parecer conclusivo.

Qualquer serviço cuja especificação esteja omissa no presente memorial, porém identificado nos desenhos anexos, deverá ser executado seguindo os preceitos de boa técnica e, em caso de dúvida, de acordo com a orientação da FISCALIZAÇÃO, sem ônus para o IFSP.

A CONTRATADA deverá respeitar integralmente as especificações das plantas, planilhas e do presente Memorial.

Se, porventura, alguns materiais ou equipamentos indicados no projeto não estiverem claramente especificados, deve-se subentendê-los de primeira qualidade, de fabricantes tradicionais, aprovados por órgão regulamentador ou normativo, nacional, e com garantia de sua utilização.

Não serão aceitos serviços em desacordo com o projeto, normas vigentes e com a melhor técnica de construção. Quaisquer problemas técnicos com relação a materiais ou fornecedores devem ser levados ao conhecimento da FISCALIZAÇÃO do IFSP, que indicará como solucioná-lo. Eventuais reparos, manutenção inicial e serviços em



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

desacordo, quer da própria CONTRATADA, de seus terceiros ou de fornecedores, deverão ser corrigidos de imediato, a expensas da CONTRATADA.

Quando da necessidade de complementação ou elaboração de qualquer projeto básico ou executivo necessário para a execução do presente objeto, o mesmo deverá ser fornecido pela CONTRATADA, às suas expensas. Os projetos serão submetidos à análise da FISCALIZAÇÃO do IFSP, que deverá aprová-los. Para aprovação deverá ser fornecida uma cópia do projeto em papel, juntamente com a ART e uma cópia em mídia (CD ou DVD) em AUTOCAD 2013 ou versão mais antiga. As modificações executadas até o final da obra deverão ser cadastradas ou alteradas pela CONTRATADA, e apontadas no “as built”, que obrigatoriamente será entregue ao IFSP juntamente à solicitação de Recebimento provisório da Obra.

Nos casos em que este memorial especifique a necessidade de elaboração pela CONTRATADA de projetos de fabricação e ou detalhamento, tais projetos deverão ser apresentados levando em conta a programação dos trabalhos, bem como o tempo necessário para estudos, aprovação e eventuais ajustes, adequando-se ao cronograma de obra, para que o prazo de execução não seja alterado.

A execução, bem como os novos projetos, os projetos de complementações, alterações, cadastramentos, etc. deverão ser registrados no CREA, através de ART específica para cada caso.

Deverão ser observadas as boas práticas/técnicas da construção civil em relação à estética, higiene, segurança e acabamento, com integral responsabilidade nos termos do Código Civil Brasileiro.

É vedado o uso de materiais compostos por amianto ou asbestos (ainda que parcialmente), nos termos da Lei Estadual nº 12.684/2007.

Todos os serviços serão, obrigatoriamente, executados por profissionais especializados e em total concordância com as prescrições das normas da ABNT e NR18, principalmente no que se refere à técnica e segurança do trabalho, bem como atender, no que for cabível, a Lei Nº 6514, de 22 de dezembro de 1977 (Segurança e Medicina do Trabalho) e as Normas Regulamentadoras (NR's) aprovadas pela Portaria Nº 3214, de 8 de junho de 1978.

Os funcionários deverão vestir uniforme adequado, com indicação visível da empresa CONTRATADA ou da SUBCONTRATADA autorizada.

Qualquer subcontratação de serviço deverá ser previamente analisada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. A SUBCONTRATADA deverá fornecer ART em separado da ART de execução total da obra, tendo como contratante a CONTRATADA. A CONTRATADA deverá fornecer cópia da ART da SUBCONTRATADA e cópia do contrato celebrado entre as partes para fins de arquivamento do IFSP.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

A CONTRATADA deverá manter, permanentemente, no local da obra, preposto que a represente em todos os atos referentes à execução das obras e do contrato.

A execução da obra em questão será regida rigorosamente pelo conjunto de desenhos e documentos anexos a este, que servirão de base para todos os projetos executivos, assim como as normas descritas neste memorial e o contrato de empreitada. A CONTRATADA não poderá suprimir, alterar ou acrescentar qualquer tipo de serviço ou material específico sem a autorização emitida pela FISCALIZAÇÃO do IFSP.

Em caso de dúvida de interpretação ou de julgamento de um determinado aspecto construtivo, ou de acabamento com vistas à aferição da qualidade do trabalho executado, prevalecerá o ponto de vista do IFSP na palavra da FISCALIZAÇÃO.

### 3 OBJETO DA CONTRATAÇÃO

- a) Elaboração de laudo visando a validação, por profissional devidamente habilitado, das propostas para demolição de marquise superior e revitalização da marquise inferior contidas nesse memorial descritivo e projetos anexos; avaliação das estruturas de concreto armado das edificações que compõem o IFSP Câmpus Presidente Epitácio e avaliação das estruturas metálicas do Bloco A com a finalidade de se levantar e quantificar pontos de reforço necessários na estrutura (caso existam) para futura instalação de telhas do tipo termoacústicas;
- b) Elaboração completa de projeto executivo de linha de vida para todas as edificações que compõem o IFSP Câmpus Presidente Epitácio incluindo levantamento de orçamento e memorial descritivo;
- c) Readequação das instalações elétricas, hidráulicas e de gás dos aparelhos de ar-condicionado do Bloco A, incluindo o reposicionamento dos equipamentos quando necessário para atendimentos das condições estabelecidas nesse memorial descritivo e nos projetos anexos;
- d) Demolição da marquise superior do Bloco A;
- e) Revitalização da marquise inferior do Bloco A;
- f) Instalação de calhas e tubulação de águas pluviais no Bloco B;
- g) Repintura de todas as fachadas e áreas comuns dos prédios que compõem o IFSP Câmpus Presidente Epitácio;
- h) Readequação de pisos e revestimentos cerâmicos dos banheiros e cozinhas do Bloco A.
- i) Está contemplado o fornecimento de Materiais e Mão de Obra (MDO), incluindo-se passeios externos, aterramento, execução de rede de drenagem, rede de



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

iluminação externa, ligações dos ramais de energia, água e esgoto e quaisquer outros serviços necessários para o funcionamento de todos elementos presentes no escopo.

- j) Elaboração das possíveis alterações e atualizações de projetos básicos e executivos, elaboração dos projetos complementares, bem como outros projetos e detalhes, além de itens não citados e ou fornecidos e necessários à execução dos serviços e finalmente a elaboração dos levantamentos “as-built” de todos os projetos e/ou detalhes após execução de cada etapa das obras e serviços;
- k) Instalação (mobilização e desmobilização) do canteiro de obras;
- l) Execução das obras e serviços e pagamentos das taxas necessárias às interligações com as redes públicas (a depender do caso);
- m) Anotação e pagamento das ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) necessárias, e fornecimento de AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros), Habite-se e/ou Alvará;
- n) Execução dos possíveis remanejamentos de instalações diversas, como redes de água pluvial, caixas de esgoto, água, energia elétrica, telefone, lógica e similares, por ventura existentes na área destinada a execução das obras e dos serviços, ou danificadas em decorrência da execução do objeto ou descuido por parte da contratada e seus representantes;
- o) Execução dos serviços topográficos e de sondagem necessários à implantação e acompanhamento das obras e serviços;
- p) Execução da limpeza e raspagem do terreno, da terraplenagem, cortes, aterros, escavações, taludes, valetas ou qualquer movimentação de terra necessária para a execução do objeto e demais serviços necessários à implantação das obras e serviços discriminados;
- q) Execução do remanejamento ou corte das árvores por ventura existentes no local de execução das obras e serviços, para os locais determinados pela FISCALIZAÇÃO;
- r) Execução de todas as fundações, infraestruturas e estruturas em concreto armado, metálicas e em madeira, além da cobertura conforme projetos executivos elaborados pela CONTRATADA;
- s) Execução de todas as alvenarias internas e externas e das caixas, as quais deverão ser executadas em concreto;
- t) Execução de toda a malha de aterramento conforme exigido no escopo do objeto a ser executado;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- u) Execução das redes elétricas (tubulações e guias) e caixas de alimentação, bem como transformador ou cabine primária quando constante do objeto contratado. Fornecimento pela CONTRATADA de todos os materiais elétricos necessários para o perfeito funcionamento do objeto;
- v) Fornecimento e instalação de toda a instalação hidráulica, esgoto, pluvial e de incêndio quando constante do objeto contratado;
- w) Execução de todo o sistema de impermeabilização conforme descrito neste memoria;
- x) Execução de todos os contrapisos, pisos, circulações externas, rodapés, soleiras, bem como a reposição de quaisquer pisos danificados com a execução das redes quando constante do objeto contratado;
- y) Execução de todos os revestimentos internos e externos especificados conforme objeto contratado;
- z) Execução de todas as esquadrias e similares metálicos, bem como suas ferragens, vidros e demais acessórios quando constante do objeto contratado;
- aa) Execução de todas as pinturas internas e externas, e demais tratamentos especificados neste memorial e em projeto;
- bb) Execução de todos os ensaios e testes solicitados pela FISCALIZAÇÃO;
- cc) Execução dos serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, mas necessários à entrega do Objeto, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entorno, acabados e em perfeitas condições de utilização e, ainda, em funcionamento nos termos deste memorial;
- dd) Execução da limpeza geral das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entorno, e demais partes afetadas com a execução das obras e dos serviços e tratamento final das partes executadas;
- ee) Acompanhamento de toda a obra e serviço por uma equipe de técnicos/engenheiros de segurança conforme estabelece a legislação vigente;
- ff) Sempre executar obras e serviços atendendo a NBR-9050 e suas alterações;
- gg) Os passeios externos e rampas externas possuirão as larguras indicadas nos projetos, caso não estejam detalhados nos projetos, deverá ser considerada, a execução de passeios ao redor de todas as edificações, com largura mínima de 1,20 metros, executados em cimentado rústico.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

## 4 EXECUÇÃO E CONTROLE

### 4.1 Responsabilidades

Fica reservado ao CONTRATANTE, neste ato representado pela FISCALIZAÇÃO do IFSP, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos projetos fornecidos e a serem elaborados, nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes ou outros documentos anexos ao processo licitatório.

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Profissional Residente e Responsável Técnico promova um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Caso haja discrepâncias, deverão ser comunicadas com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc., deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de qualidade extra, e que as escolhas deverão sempre ser aprovadas antecipadamente pela FISCALIZAÇÃO.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Os projetos, planilhas e os memoriais descritivos destinam-se à descrição da execução do objeto da contratação completamente acabado, em perfeito funcionamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais. A CONTRATADA aceita e concorda que o objeto dos documentos contratuais, deverá ser concluído em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A CONTRATADA deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término das obras e dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a FISCALIZAÇÃO.

### 4.2 Acompanhamento

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pelo IFSP, através do seu Departamento responsável ou sucessores, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, por parte da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados, registrados e regularizados no CREA.

Caso haja necessidade de substituição de algum profissional residente da CONTRATADA, deverá ser comunicado previamente ao IFSP, cujo currículo também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ser habilitado, registrado e regularizado no CREA.

O profissional residente, não poderá ausentar-se da obra por mais de 24 horas. Nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível poderá ser executado sem sua supervisão.

### 4.3 Normas Técnicas Aplicáveis e Controle

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

A programação dos testes e ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da FISCALIZAÇÃO:

- Ensaios e testes para materiais destinados a aterros e reaterros;
- Ensaios e testes para materiais destinados às alvenarias;



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- Ensaios e testes de materiais destinados à concretos e argamassas;
- Teste de impermeabilidade nos locais aplicados e ou calafetados;
- Outros ensaios citados a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes;
- Preparação prévia de amostras de serviços para testes de utilização;
- Demais ensaios necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

### 4.4 Materiais e Equipamentos

#### 4.4.1 Observações Gerais

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de primeira qualidade ou qualidade extra, entendendo-se como o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais tenham saído de linha ou encontrarem-se obsoletos, estes deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato. A substituição do material não deverá onerar a CONTRATANTE.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

A aprovação será feita por escrito, mediante a apresentação de amostras e, caso requisitado pela FISCALIZAÇÃO, apresentação de laudos e catálogos referentes aos elementos a serem substituídos antes da aquisição dos referidos materiais e ou equipamentos.

O material e ou equipamento, que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedado a utilização de materiais impróprios ou usados e ou equipamentos improvisados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito à FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pelo IFSP, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Apresentação da declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes;
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requeridas.

A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da ABNT, só poderá ser feita quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO e nos casos previstos no contrato.

A FISCALIZAÇÃO deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

No caso de obras ou serviços executados com materiais fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos à custa da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

#### **4.5 Canteiro de Obras**

O canteiro, quando houver, deverá obedecer às normas da ABNT NBR 12284 – Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **4.5.1 Localização e Descrição**

O canteiro de obras deverá ser fornecido pela CONTRATADA e deverá localizar-se junto à obra em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, todas as adaptações, que se fizerem necessárias, para o melhor andamento e execução da obra deverão ser executadas às expensas da mesma, bem como todas aquelas necessárias à Segurança do Trabalho exigidas por lei, e à segurança dos materiais, equipamentos, ferramentas, etc., a serem estocados, sendo que deverá também ser previsto espaço físico para acomodação da FISCALIZAÇÃO (quando necessário).

Deverão ser previstas todas as placas necessárias à obra, exigidas por lei, bem como a placa da CONTRATANTE, conforme padrão IFSP/MEC, e também aquelas exigidas por convênios e órgãos regulamentadores, a expensas da CONTRATADA.

### **4.5.2 Segurança em Geral**

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas a incêndios, incluindo-se o canteiro de obras, almoxarifados e adjacências.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos da edificação, cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigilância das instalações, almoxarifados, portaria, etc. cabendo à CONTRATADA toda a responsabilidade por quaisquer desvios, furtos ou danos decorrentes de negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva.

É obrigatória a utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva) de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho (NR's) e do serviço executado. Serão de responsabilidade da CONTRATADA o ressarcimento dos danos causados a terceiros, decorrentes da falta de sinalização, isolamento de área, não utilização de equipamentos de segurança, e outros pertinentes à execução da obra.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### 4.5.3 *Mobiliário, Aparelhos e Equipamentos*

O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de obra ficarão a cargo da CONTRATADA, durante o período de obras. Não havendo nenhum tipo de ressarcimento, seja para compra ou aluguel, desses equipamentos.

Também ficarão a cargo da CONTRATADA, todos os custos de compra ou aluguel de equipamentos específicos e necessários à execução dos serviços.

### 4.6 Normas Técnicas Aplicáveis

As normas abaixo e ou suas sucessoras, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto da obra deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

#### 4.6.1 *Alvenaria de Tijolos*

NBR-6460	Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à compressão
NBR-6461	Bloco Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à Compressão
NBR-7170	Tijolos maciços cerâmicos para alvenaria.
NBR-8041	Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Forma e Dimensões
NBR-8042	Bloco Cerâmico para Alvenaria - Formas e Dimensões
NBR-8545	Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

#### 4.6.2 *Argamassas*

NBR-7175	Cal hidratada para argamassas.
NBR-7200	Revestimento de Paredes e Tetos com Argamassas - Materiais - Preparo, Aplicação e Manutenção.
NBR-7222	Argamassas de Concreto - Determinação da Resistência



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-10908	Aditivos para Argamassa e Concretos - Ensaios de uniformidade
-----------	---------------------------------------------------------------

**4.6.3 Aterros e Escavações**

NBR-5681	Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações
NBR-12266	Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem

**4.6.4 Concretos, Argamassas e Cimentos**

NBR-5732	Cimento Portland Comum - Especificação
NBR-5733	Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação
NBR-5735	Cimento Portland de Alto Forno
NBR-5740	Análise Química de Cimento Portland - Disposições Gerais - Método de Ensaio
NBR-5741	Cimentos - Extração e Preparação de amostras - Método de Ensaio
NBR-6118	Item 08 - Obras de Concreto
NBR-6118	Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado
NBR-7215	Cimento Portland - Determinação da Resistência à compressão - Método de Ensaio
NBR-7226	Cimentos, terminologia.
NBR-11579	Cimento Portland - Determinação da finura por meio da peneira 75 mm (n° 200)
NBR-11580	Cimento Portland - Determinação da água da Pasta de Consistência Normal.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

**4.6.5 Agregados**

NBR-5734	Peneiras para Ensaio
NBR-6458	Grãos de Pedregulho Retidos na Peneira de 4,8 mm - Determinação da Massa Específica, Específica Aparente e da Absorção de Água.
NBR-6465	Agregados - Determinação da Abrasão “Los Angeles”
NBR-6467	Agregados - Determinação do Inchamento de Agregado Miúdo
NBR-6491	Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulhos e Areia
NBR-7211	Agregados para concreto - Especificação
NBR-7214	Areia Normal para Ensaio de Cimento
NBR-7216	Amostragem de Agregados
NBR-7217	Agregado - Determinação da Composição Granulométrica
NBR-7218	Agregado - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis
NBR-7219	Agregado - Determinação do Teor de Materiais Pulverulentos
NBR-7220	Agregado - Determinação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregado Miúdo
NBR-7221	Agregado - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo
NBR-7225	Materiais de Pedra e Agregados Naturais
NBR-7251	Agregado em Estado Solto - Determinação da Massa Unitária
NBR-7389	Apreciação Petrográfica de Agregados
NBR-7809	Agregado Graúdo - Determinação do Índice Forma Pelo Método do Paquímetro



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-7810	Agregado em Estado Compactado e Seco - Determinação da Massa Unitária
NBR-9773	Agregado - Reatividade Potencial da Álcalis em Combinações Cimento - Agregado
NBR-9774	Agregado - Verificação da Reatividade Potencial Pelo Método Químico
NBR-9775	Agregado - Determinação da unidade Superficial em Agregados Miúdos - Chapman
NBR-9776	Agregado - Determinação da Massa Específica de Agregados Miúdos - Chapman
NBR-9777	Agregados - Determinação da Absorção de Água em agregados Miúdos
NBR-9917	Agregados para Concretos - Determinação de Sais, Cloretos e Sulfatos Solúveis
NBR-9935	Agregados
NBR-9936	Agregados - Determinação do Teor de Partículas Leves
NBR-9937	Agregados - Determinação da Absorção e da Massa Específica de Agregado Miúdo
NBR-9938	Agregados - Determinação da Resistência ao Esmagamento de Agregados Graúdos
NBR-9939	Agregados - Determinação do Teor de Umidade Total por Secagem, em Agregado Graúdo
NBR-9940	Agregados - Determinação do Índice de Manchamento em Agregados Leves
NBR-9941	Redução de Amostra de Campo de Agregados para Ensaio de Laboratório
NBR-9942	Constituintes Mineralógicos dos Agregados Naturais



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-10340	Agregados - Avaliação da Reatividade das Rochas Carbonáticas
NBR-10341	Agregado - Determinação do Módulo de Deformação Estático e Coef. de Poisson de Rochas
NBR-12695	Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Natural
NBR-12696	Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Artificial Água Estufa
NBR-12697	Agregados - Avaliação do Comportamento Mediante Ciclagem Acelerada com Etilenoglicol

**4.6.6 Concretos**

NBR-11768	Aditivos Superplastificantes para Concreto de Cimento Portland
NBR-5627	Exigências das Obras de Concreto Armado e Protendido em Relação à Resistência ao Fogo
NBR-5672	Diretrizes para o Controle Tecnológico de Materiais Destinados a Estruturas de Concreto
NBR-5673	Diretrizes para o Controle Tecnológico de Processos Executivos em Estruturas de Concreto
NBR-5738	Moldagem e Cura de Corpos de Prova de Concreto Cilíndricos ou Prismáticos
NBR-5739	Ensaio de compressão de C.P. cilíndricos de concreto - Método de Ensaio.
NBR-5750	Amostragem de concreto fresco produzido em betoneiras estacionárias - Método de ensaio.
NBR-6118	Itens 8,12,13,14,15 Projeto e execução de obras de concreto armado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-6119	Cálculo e Execução de Lajes Mistas
NBR-6120	Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR-7212	Execução de concreto dosado em central - Especificação
NBR-7223	Concreto - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone
NBR-7584	Concreto Endurecido - Avaliação da Dureza Superficial pelo Esclerômetro de Reflexão
NBR-8045	Concreto - Determinação da Resistência Acelerada à Compressão - Método em Ebulição
NBR-8224	Concreto Endurecido - Determinação da Fluência
NBR-8522	Concreto - Determinação do Módulo de Deformação Estática e Diagrama Tensão - Deformação
NBR-8953	Concreto para Fins Estruturais - Classificação por Grupos de Resistência
NBR-9204	Concreto Endurecido - Determinação da Resistividade Elétrica Volumétrica
NBR-9605	Reconstituição do Traço de Concreto Fresco
NBR-9606	Concreto - Determinação da Consistência pelo Espalhamento do Tronco de Cone
NBR-9607	Prova de Carga em Estruturas de Concreto Armado e Protendido
NBR-9832	Concreto e Argamassa - Determinação dos Tempos de Pega - Resistência à Penetração
NBR-9833	Concreto Fresco - Determinação da Massa Específica e do Teor de Ar pelo Método Gravimétrico
NBR-10342	Concreto Fresco - pedra de Abatimento



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-10786	Concreto Endurecido - Determinação do Coeficiente de Permeabilidade à Água
NBR-10787	Concreto Endurecido - Determinação da Penetração de Água sob Pressão
NBR-11768	Aditivos para Concreto de Cimento Portland
NBR-12142	Concreto - Determinação da Resistência à Tração na Flexão em Corpos de Prova Prismáticos
NBR-12317	Verificação de Desempenho de Aditivos para Concreto - Procedimento
NBR-12654	Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR-12655	Preparo, controle e recebimento de concreto

### **4.6.7 Estruturas de Madeira/Escoramentos**

NBR-7190	Cálculo e Execução de Estrutura de madeira
NBR-6118	Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

### **4.6.8 Aços para Armaduras**

NBR-11919	Barra para Concreto Armado - Verificação de Emendas Metálicas
NBR-6118	Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado
NBR-7477	Determinação do Coeficiente de Conformidade Superficial de Barras e Fios de Aço
NBR-7478	Método de Ensaio de Fadiga de Barras de Aço para Concreto Armado
NBR-7480	Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

**4.6.9 Esquadrias**

NB-346/73	Esquadrias modulares.
NB-423/74	Detalhes modulares de esquadrias.
ABNT-6060	Perfis.
ABNT-6063	Perfis.
ABNT-1050	Laminados.
ABNT-1100	Laminados.
ABNT-5005	Laminados.
ABNT-5052	Laminados.
ABNT-5357	Laminados
NBR-5426	Plano de amostragem e procedimento na inspeção por atributos/Procedimento.
NBR-7202	Desempenho de Janelas de Alumínio em Edificações de Uso Residencial e Comercial
NBR-10820	Caixilho para Edificação - Janela
NBR-10821	Caixilho para Edificação - Janela
NBR-10822	Caixilho para Edificação - Janela dos Tipos de Abrir e Pivotante - Verificação da Resistência
NBR-10823	Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Projetante - Verificação da Resistência
NBR-10824	Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Tombar - Verificação da Resistência
NBR-10825	Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Basculante - Verificação da Resistência



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-10826	Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Reversível - Verificação da Resistência
NBR-10827	Caixilho para Edificação - Janela do Tipo de Correr - Verificação da Resistência
NBR-10828	Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Guilhotina - Verificação da Resistência
NBR-10831	Projeto e Utilização de Caixilhos para Edificações

**4.6.10 Ferragens**

NBR-14913	Cilindro para Fechaduras com Travamento por Pinos
NBR-5632	Fechadura de Embutir com Cilindro - Padrão superior.
NBR-5634	Fechadura de Embutir tipo Interna - Padrão superior.
NBR-5638	Fechadura de Embutir Tipo Banheiro - Padrão Superior
NBR-7177	Trincos e Fechos
NBR-7779	Alavanca para Basculantes - Padrão Superior
NBR-7787	Trinco e Fecho - Ensaio de Laboratório
NBR-7788	Trinco e Fecho - Ensaio de Campo
NBR-7794	Fecho de Embutir - Padrão Superior
NBR-7797	Fecho de Segurança - Padrão Luxo
NBR-8208	Fechadura de Embutir - Ensaio de Campo
NBR-8489	Fechadura de Embutir - Ensaio de Laboratório
NBR-13053	Fechaduras de Embutir Externa para Portas de Correr - Requisitos



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

**4.6.11 Fundações**

NBR-6118	Projeto e Execução de obras de concreto armado
NBR-6122	Projeto e execução de fundações.
NBR-6484	Execução de sondagens de simples reconhecimento
NBR-6489	Prova de Carga Direta sobre Terreno de Fundação
NBR-6497	Levantamento Geotécnico
NBR-6502	Solos e rochas - Terminologia
NBR-7250	Identificação e descrição de amostras de solos obtidos em sondagens de simples reconhecimento.
NBR-7678	Segurança na execução de obras e serviços de construção
NBR-8036	Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios.
NBR-9061	Segurança e Escavação à Céu Aberto
NBR-12131	Estacas - Prova de Carga Estática - Método de Ensaio

**4.6.12 Impermeabilizações**

NBR-9685	Materiais Asfálticos para Impermeabilização na Construção Civil
NBR-8083	Materiais e Sistemas Utilizados em Impermeabilização
NBR-9227	Véu de Fibras de Vidro para Impermeabilização
NBR-9228	Feltros Asfálticos para Impermeabilização
NBR-9229	Mantas de Butil para Impermeabilização
NBR-9396	Elastômeros em solução para Impermeabilização
NBR-9574	Execução de impermeabilização



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-9575	Execução de Projetos de Impermeabilização
NBR-9685	Emulsões Asfálticas sem Carga para Impermeabilização
NBR-9686	Solução Asfáltica Empregada como Material de Imprimação na Impermeabilização
NBR-9687	Emulsão Asfáltica com carga para Impermeabilização
NBR-9689	Materiais e Sistemas de Impermeabilização
NBR-9690	Mantas de Polímeros para Impermeabilização
NBR-9910	Asfaltos Oxidados para Impermeabilização
NBR-9952	Mantas Asfálticas com Armadura, para Impermeabilização
NBR-9953	Mantas Asfálticas - Flexibilidade a Baixa Temperatura
NBR-9954	Mantas Asfálticas - Resistência ao Impacto
NBR-9955	Mantas Asfálticas - Puncionamento Estático
NBR-9956	Mantas Asfálticas - Estanqueidade a Água
NBR-9957	Mantas Asfálticas - Envelhecimento Acelerado por Ação de Temperatura
NBR-11797	Mantas de Etileno-Propileno-Dieno-Monômero (EPDM) para Impermeabilização
NBR-12190	Seleção da Impermeabilização.

**4.6.13 Instalações Elétricas e Sistemas Diversos**

ASA	American Standard Association.
IEC	International Electrical Commission.
MB-211	Condutores elétricos isolados com composto termoplástico
MB-240	Fita isolante adesiva de cloreto de polivinílico.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-5037	Fitas adesivas sensíveis a pressão para fins de isolamento elétrica.
NBR-5111	Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.
NBR-5159	Ensaio de fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.
NBR-5281	Condutores elétricos isolados e composto termoplástico polivinílico (PVC) até 600V e 69°C.
NBR-5283	Disjuntores em caixas moldadas.
NBR-5288	Determinação das características isoladas composto termoplástico.
NBR-5290	Disjuntores em caixas moldadas.
NBR-5349	Cabos nu de cobre.
NBR-5354	Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.
NBR-5361	Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5370	Conectores empregados em ligações de condutores elétricos de cobre.
NBR-5386	Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR-5444	Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais
NBR-5471	Condutores Elétricos - terminologia
NBR-5473	Instalação Elétrica Predial
NBR-5598	Eletrodutos rígidos de aço carbono.
NBR-6120	Eletrodutos de PVC rígido.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-6147	Plugues e Tomadas para Uso Doméstico.
NBR-6148	Condutores Elétricos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750 Volts sem Cobertura.
NBR-6150	Eletrodutos de PVC Rígido.
NBR-6244	Fios e Cabos Elétricos - Ensaio de Resistência à Chama
NBR-6256 à 6263	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Ensaio
NBR-6689	Requisitos Gerais para Condutos de Instalações Elétricas Prediais.
NBR-6791	Porta Fusíveis - Rolha e Cartucho
NBR-6808	Quadros Gerais de Baixa Tensão.
NBR-6980	Cabos e Cordões Flexíveis com Isolação Extrudada de (PVC) para Tensões até 750V
NBR-7863	Aparelhos de Conexão (Junção e ou Derivação) para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares
NBR-7864	Aparelhos de Conexão para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares - Proteção Contra Choques
NBR-9311	Cabos Elétricos Isolados - Designação
NBR-10637	Bloco Autônomo de Iluminação de Segurança para Balizamento e Aclaramento
NEC	National Electric Code.
NEMA	National Electrical Manufacturers Association.
NFPA	National Fire Protection Association.
TB-47	Vocabulo de termos de telecomunicações.
VDE	Verbandes Deutscher Elektrote.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

ND 5.1 – Fornecimento em tensão Primária (Concessionaria do Serviço de Energia Elétrica)

**4.6.14 Materiais de Revestimento**

NBR-7200	Execução de Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento
NBR-11172	Aglomerantes de Origem Mineral

**4.6.15 Pintura**

EB-095/96	Esmalte a base de resina sintética.
EB-175/64	Removedor de tintas e vernizes.
EB-226	Látex concentrado de borracha natural
MB-061/45	Pigmentos para tintas.
MB-062/51	Secantes em pó.
MB-063/51	Solventes para tintas.
MB-229/56	Esmalte à base de resina sintética para exteriores.
NB-769/73	Teor de substâncias voláteis e não voláteis em tintas e vernizes.
MB-396	Látex concentrado de borracha natural
NBR-11702	Tintas para Edificações não Industriais - Classificação
NBR-12554	Tintas para Especificações Não Industriais

**4.6.16 Segurança**

NBR-6494	Segurança nos Andaimos
NBR-7678	Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

NBR-8681	Ações e Segurança nas Estruturas
----------	----------------------------------

**4.6.17 Sondagens**

NBR-6484	Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos
NBR-7250	Identificação e Descrição de Amostras de Solos Obtidos em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos
NBR-9603	Sondagem a Trado
NBR-9604	Abertura de Poço e Trincheira de Inspeção em Solo com Retirada de Amostras Deformadas e Indeformadas
NBR-9820	Coleta de Amostras Indeformadas de Solos em Furos de Sondagem

**4.6.18 Vidros**

NBR-7199	Projeto, Execução e Aplicações - Vidros na Construção
NBR-7210	Vidro na Construção Civil
NBR-11706	Vidros na Construção Civil.
NBR-12067	Vidro Plano - Determinação da Resistência à Tração na Flexão

**4.7 Recebimento das Obras e Serviços**

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições, atestado pela FISCALIZAÇÃO, e depois de efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório, emitido juntamente com a última medição.

Em até 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da CONTRATADA, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela FISCALIZAÇÃO, que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

A CONTRATADA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, e no prazo previsto por lei, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, o IFSP entrará de posse plena da edificação, podendo utilizá-los. A CONTRATADA deverá manter todas as condições necessárias para pleno funcionamento do campus. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício. O recebimento definitivo também deverá estar de acordo com a ABNT NBR 5675.

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

## 5 RECOMENDAÇÕES GERAIS DOS SERVIÇOS

### 5.1 Generalidades e Canteiro de Obras

As especificações constantes nesta seção destinam-se a estabelecer as diretrizes básicas e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução dos serviços civis da obra referida. Estas especificações são partes correlacionam-se aos projetos, planilha orçamentária e demais documentação integrante do processo.

As exigências propostas neste memorial são mínimas que devem reger cada caso, devendo prevalecer as normas técnicas vigentes e as recomendações dos fabricantes. Nos casos em que as normas forem omissas ou conflitantes, serão adotadas as soluções que forem tecnicamente mais adequadas, cabendo aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As atividades do canteiro de obras deverão ser processadas com todo o cuidado para não atingir as Áreas de Proteção Ambiental situadas no seu entorno. Notadamente, deve-se procurar reduzir a geração de poeira e de ruídos, evitando-se também qualquer deposição de terra solta, lama ou entulhos sobre o terreno.

Todas as instalações e materiais, que compõem o canteiro de obras, serão mantidos em permanente estado de limpeza, higiene, conservação, organização e bem sinalizadas, de acordo com as normas de segurança do trabalho. Logo após o término



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

da obra, a CONTRATADA deverá desmobilizar o canteiro de obra, entregar ao IFSP, todos os materiais excedentes e perdas adquiridos por esta e o local do canteiro deverá ser entregue limpo e reurbanizado.

O canteiro da CONTRATADA terá as instalações, acessórios e equipamentos necessários à proteção contra incêndio do conjunto, proteção e segurança contra roubo e vigilância noturna, bem como proteção, higiene e segurança de trabalhadores, de acordo com a legislação.

As demolições de obstáculos porventura existentes no local da obra deverão ser processadas com todo o cuidado para evitar danos a qualquer peça ou superfície nas redondezas deste. O entulho será retirado constantemente pela CONTRATADA, às suas expensas, evitando seu acúmulo. A retirada de entulhos e desaterro, bem como o local de sua deposição final, será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA. Os serviços deverão ser executados pela empresa CONTRATADA dentro da melhor técnica, evitando-se danos a terceiros.

### 5.2 Infraestrutura

Após a limpeza geral e destocamento do terreno, será feito o seu nivelamento e executados os cortes e aterros, com equipamento adequado, de modo a permitir a compatibilização das cotas externas com as alturas mencionadas no projeto arquitetônico.

Os serviços de terraplenagem deverão anteceder obrigatoriamente a execução das estacas, de forma a prover maior precisão na locação da obra e nivelamento dos elementos estruturais.

As fundações são do tipo profundas/indireta, com estacas escavadas a trado com bloco de coroamento conectados por vigas baldrame moldadas in loco, conforme apresentado no projeto estrutural.

A profundidade das estacas bem como especificações de armadura e concreto são apresentadas no projeto.

### 5.3 Remoção de Entulho

A remoção de entulho, seja de terra, alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico, metal ou qualquer outro resíduo de obra deverá ser realizada com o emprego de caçambas, estando incluso nas planilhas orçamentárias o carregamento, a remoção e o transporte até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal finalidade pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

exigências de legislação municipal, acondicionados em caçambas distintas, sem mistura de material, abrangendo:

- a) A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Decreto nº 37952, de 11 de maio de 1999, e normas;
- b) Fornecimento de caçamba metálica de qualquer tamanho, na obra, remoção da mesma quando cheia, e a reposição por outra caçamba vazia, o transporte e o despejo na unidade de destinação final, independente da distância do local de despejo;
- c) Fornecimento da mão de obra e recipientes adequados, necessários para o transporte manual, vertical ou horizontal, do material de entulho, até o local onde está situada a caçamba;
- d) Proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais na caçamba;
- e) A mão de obra, os materiais acessórios e os equipamentos necessários ao carregamento, transporte e descarga deverão ser condizentes com a natureza dos serviços prestados.
- f) Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o "Controle de Transporte de Resíduos" (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação;
- g) Estão inclusos todos os impostos legais e despesas necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas.

Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e Nota Técnica da NBR 10004/2004.

### 5.4 Escavação e Reaterro de Valas

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Os materiais empregados no aterro devem ser de qualidade igual a do existente no terreno ou melhor, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solo com matéria orgânica, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

O material escavado das valas e blocos deverão ser transportados e armazenados na proximidade da obra para sua reutilização no reaterro de blocos, valas e platôs sob contrapiso quando houver.

Os reaterros serão executados com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas sucessivas de 0,20 m de espessura no máximo, adequadamente molhados e energicamente apiloados, para serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

A compactação será por meio mecanizado até atingir o grau de compactação mínimo de 95% e o seu controle tecnológico será procedida de acordo com a NBR 5681. Caso seja constatada no terreno a existência de antigos aterros, serão realizadas pesquisas geotécnicas para perfeita determinação das características de suporte desse solo, cabendo também a CONTRATADA todas as providências necessárias à correção das deficiências.

O esgotamento será obrigatório quando a escavação atingir o lençol freático ou quando as cavas acumularem as águas pluviais. O esgotamento deverá ser realizado mecanicamente quando não for possível realizá-lo por gravidade através de drenagem. O rebaixamento do lençol de água deverá ser feito quando dificultar ou impossibilitar o trabalho de fundação. O rebaixamento será mantido permanentemente enquanto se estenderem os trabalhos em execução.

Em nenhuma hipótese serão permitidos cortes no terreno, escavação, esgotamento ou rebaixamento que possam afetar ou alterar a estabilidade de construção vizinha. A execução das escavações pela sua resistência e estabilidade, implicará responsabilidade integral da CONTRATADA.

### 5.5 Lastros para Fundação

Os lastros serão executados onde houver a necessidade de “separar” o solo do concreto ou aço a ser lançado. O preço unitário remunera o fornecimento, lançamento, espalhamento, adensamento e cura do lastro para o fundo de valas a ser executado em concreto magro com fck maior ou igual a 9 MPa para todos os elementos em contato com o solo, neste caso os blocos de coroamento e as vigas baldrame. Sempre que não houver especificação de projeto, deverá ser considerado o lastreamento com uma espessura média de 5 cm.

### 5.6 Fundações

Deverão ser executadas em concreto armado, atendendo o projeto estrutural e em conformidade com as normas técnicas de construção vigentes. A execução das



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

fundações diretas e/ou indiretas deverá utilizar-se de concreto, aço e fôrmas, obedecendo às especificações de projeto.

Para a execução das vigas baldrame, blocos, vigas de travamento, alavancas, etc. deverão ser utilizadas fôrmas de compensado resinado em colagem fenólica, ou de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, sendo que inicialmente será lançado sobre o fundo da vala um concreto magro fck 9 MPa com espessura de 5 cm para regularização, e sobre este as pastilhas separadoras para dar o recobrimento mínimo da ferragem conforme Normas.

Os trabalhos de aterro e reaterro da obra serão executados com cuidados especiais, tendo em vista resguardar estruturas existentes no local ou nas proximidades de possíveis danos causados, quer por carregamentos exagerados e/ou assimétricos, quer por impacto de equipamentos utilizados.

### 5.7 Superestrutura

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA, das fôrmas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas, hidráulicas e outras que, eventualmente, sejam embutidas na massa de concreto.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto. Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos. Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças. O concreto a ser utilizado nas peças terá resistência (fck) indicada no projeto.

Cabe a CONTRATADA observar interferências da estrutura com alvenarias, hidráulica, elétrica, SPDA, cobertura metálica, etc. e providenciar, adaptações necessárias na estrutura, inserts metálicos, chumbadores, ou qualquer outro eventual complemento para a boa execução da obra.

A estrutura do objeto a ser executado conta com pilares e vigas moldados in loco, de acordo com o projeto estrutural. As estruturas de cobertura serão em estrutura metálica.

A execução das estruturas em geral, bem como os materiais aplicados ou manufaturados e seu manuseio, deverão obedecer às normas, especificações e



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

padronizações da ABNT específicas para cada caso e o projeto e ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO em todos os seus detalhes.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pelo atendimento às especificações e dimensionamento dos projetos e pela boa execução da estrutura, resistência e estabilidade de TODOS os elementos estruturais por ela executados, DIRETA ou INDIRETAMENTE.

Em eventuais casos de falha na qualidade da estrutura ou de algum de seus elementos, parcial ou totalmente executados, caberá à CONTRATADA providenciar as medidas corretivas que se fizerem necessárias, tais como: demolições totais ou parciais e reexecução, recomposição de nichos ou de vazios com enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções de resinas sintéticas, execução de reforços adicionais, etc., correndo essas despesas exclusivamente por sua conta. A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar ensaios de resistência dos elementos reconstituídos para verificação da equivalência com o produto original.

Na execução de estruturas de concreto armado, caberá à CONTRATADA total responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra, necessário ao manuseio do concreto, com as características exigidas pelas normas brasileiras, ao seu transporte, lançamento, adensamento e cura, além da montagem e instalação das armaduras e da montagem das formas e respectivos escoramentos.

A utilização de qualquer elemento estrutural pré-moldado não especificado nos projetos só poderá ser feita quando indicada ou aprovada formalmente pela FISCALIZAÇÃO e pelos projetistas e desde que sejam atendidas as normas nacionais para sua fabricação e instalação.

Sempre que houver necessidade de se estabelecer alguma passagem de canalização através de vigas e/ou outros elementos de responsabilidade estrutural, ela deverá estar prevista e anotada no respectivo projeto. Qualquer alteração nas suas dimensões ou posição, quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, com parecer formal do responsável técnico pelo cálculo estrutural e ser devidamente anotada em projeto.

### 5.8 Fôrmas

A execução das formas deverá reproduzir com fidelidade o desenho. Deverão ser executadas em chapas de compensado resinado de no mínimo 10 mm de espessura (para formas de elementos de concreto a serem revestidos). As amarrações que atravessam as formas deverão ser executadas em aço (arame ou tirantes, a critério da FISCALIZAÇÃO) e instaladas com espaçamento regular e revestidas por mangueiras plásticas ou tubo de PVC de modo a permitir sua posterior remoção após



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

a desforma, sem prejuízos no acabamento ou danos estruturais nas peças concretadas.

As fôrmas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos, executados em madeira, para não ocorrerem desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas e receberão contraflechas quando necessário e/ou indicado em projeto.

As formas das vigas e pilares que ficarão aparentes deverão ser executadas em painéis de chapa de compensado plastificado, espessura mínima 10 mm e deverão ser reforçadas, estruturadas e contraventadas por sarrafos e caibros de madeira a fim de garantir a resistência e indeformabilidade durante a concretagem.

Quando houver a previsão de execução de pilares de secção circular em concreto aparente, serão executados em fôrmas pré-fabricadas tubulares de papelão plastificado que deverão receber reforços e contraventamentos de madeira conforme as especificações do fabricante das fôrmas.

Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões e geometrias conferidas, limpas através de jatos de ar comprimido e pintadas com desmoldante para fôrmas apropriado. Deverão também ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das fôrmas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações. Não será permitida a utilização de filme plástico substituindo formas de madeira resinada.

Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras, com controle rigoroso de execução, conforme a NBR-6118.

As amarrações que atravessam as formas deverão ser executadas em aço (arame ou tirantes, a critério da FISCALIZAÇÃO) e instaladas com espaçamento regular e revestidas por mangueiras plásticas ou tubos de PVC de modo a permitir sua posterior remoção após a desforma, sem prejuízos no acabamento ou danos estruturais das peças concretadas.

### 5.9 Armaduras

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto quanto número e posicionamento, bitolas, cobrimentos, dobras e especificações do aço, de modo a atender às normas brasileiras em vigor. Não serão permitidas emendas não previstas no projeto.

Na hipótese de ser necessário o emprego de armaduras com comprimento superior ao limite comercial (12 m), as emendas deverão obedecer rigorosamente às normas brasileiras atinentes ao assunto.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

A CONTRATADA deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da FISCALIZAÇÃO. O aço quando armazenado no canteiro de obras deverá ser acondicionado em local apropriado, nunca em contato com o solo.

O aço a ser utilizado para a armação da estrutura deverá ser o indicado no projeto estrutural, não podendo ser substituído por outro, sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO e do projetista estrutural. Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido número 18 em laçada dupla.

Quando da colocação das armaduras nas caixarias, deverão ser observados os espaçamentos das mesmas em relação as paredes das fôrmas, com a finalidade de se obter os cobrimentos estabelecidos pelo projeto estrutural; para tanto deverão ser utilizados espaçadores cônicos de concreto.

Recomenda-se a colocação das armaduras nas caixarias pouco tempo antes da concretagem, a fim de se evitar a oxidação das mesmas. Não poderá ser utilizado material de qualidade ou características inferiores ao especificado no projeto.

O custo unitário remunera o fornecimento, o manuseio, os cortes, perdas, o dobramento e as emendas do aço; os gabaritos, os arames, os espaçadores e os caranguejos; a execução, o transporte vertical e horizontal e a colocação das armaduras nas formas.

### **5.10 Concreto**

O concreto usinado deverá ser executado com cimento Portland comum, areia e pedra britada, sob controle tecnológico rigoroso, conforme as normas brasileiras em vigor. As especificações básicas de resistência e composição devem estar de acordo com as indicações apresentadas nos desenhos de projeto.

No lançamento do concreto não será permitida a queda vertical em peças com altura superior a 2 metros, de modo a se evitar a segregação de seus componentes.

O concreto deverá ser bem vibrado com vibradores de imersão, e seu dimensionamento se dará em função das dimensões das peças. Quando a concretagem for interrompida em uma peça deverão ser tomados todos os cuidados necessários para uma perfeita aderência quando retomada a concretagem, de maneira que não haja diminuição da resistência da referida peça nessa junta de concretagem.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

As juntas de dilatação devem obedecer fielmente às especificações, devendo ser utilizadas placas de isopor, mástique, delimitadores de profundidade e demais elementos indicados em projeto, normas vigentes e de acordo com as boas práticas.

Para os pilares deverão ser previstos aços horizontais de espera (vulgarmente chamados de ferro cabelo), com diâmetro não inferior a 6,3 mm e espaçados em 40 cm, ou de acordo com a modulação das fiadas da alvenaria, para a perfeita ligação do elemento estrutural com a alvenaria. Deverá possuir formato em U, com comprimento mínimo de 50 cm de ancoragem no interior da alvenaria. Na região do pilar, deverá ser engastado até o limite da cobertura nominal na face oposta.

Poderão, com a devida anuência da FISCALIZAÇÃO, ser substituídos pelo uso de telas apropriadas para tal uso com a fixação por pinos à tiro, com ancoragem análoga à das barras circulares.

A CONTRATADA deverá providenciar a cura do concreto, após o seu lançamento. Este procedimento deverá ser mantido por pelo menos 7 dias, com as fôrmas umedecidas, utilizando-se de lonas ou agentes de cura específicos, tais como Masterkure ou equivalentes técnicos quando necessário.

As desformas deverão ser executadas nos prazos estabelecidos pelas normas brasileiras e cuidadosamente retiradas, para não danificar as peças.

O controle de resistência deverá ser feito, quantas vezes forem necessárias, conforme solicitação da FISCALIZAÇÃO e dentro das normas da ABNT, através de um laboratório, contratado pela CONTRATADA, com notória especialização e comprovação de capacidade técnica.

### **5.11 Elevação de Alvenaria de Vedação e Revestimentos**

Todas as paredes de alvenaria ou de painéis, autoportantes, de vedação ou divisórias, removíveis ou não, serão executadas conforme projeto. As paredes de alvenaria não poderão ter contato direto com o solo sem devido apoio seja ele sapata corrida ou vigamento de baldrame. Deverá ainda ser realizada a impermeabilização dos apoios das alvenarias executadas ao nível do solo, subsolo ou que tenham contato com regiões de umidade de modo a se evitar a ascensão de umidade por capilaridade no interior da alvenaria.

As alvenarias serão iniciadas após a execução total das estruturas metálicas e cobertura. O controle de qualidade das alvenarias abrangerá: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades, ângulos espessura das juntas e demais parâmetros que possam ser definidos por normas, manuais de boas práticas e projeto.

Nos cantos vivos, verticais e ou horizontais de todas as alvenarias e ou estruturas a serem revestidas, deverão ser instaladas cantoneiras galvanizadas, sendo que as



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

verticais com altura igual ao pé direito do compartimento, e as horizontais a critério da FISCALIZAÇÃO.

Serão colocadas vergas embutidas nos paramentos das alvenarias com seção e armaduras devidamente dimensionadas, sobre os vãos de portas, janelas e outras esquadrias, que não estejam imediatamente sob vigamento, excedendo-se 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, ou engastadas em estrutura, peças denominadas vergas. Todos os vãos com nível de peitoril acima do piso receberão uma segunda verga, imediatamente sob a abertura, excedendo no mínimo 50 cm de cada lado ou em todo o vão existente entre estruturas e devidamente dimensionadas, peças denominadas contravergas.

Os encunhamentos de todas as alvenarias serão executados com argamassa expansiva, adicionada com pedrisco ou areia grossa, após a cura da argamassa de assentamento da alvenaria, em torno de 5 dias.

As paredes livres (platibandas, muretas, parapeitos, guarda-corpos, divisões internas), que não chegam a estrutura, de 1/2 ou 1 tijolo, levarão no respaldo, uma cinta de concreto armado de 10 x 11 cm ou 20 x 15 cm amarrando pilaretes de concreto armado que serão executados nos arremates (pontas), distantes de no máximo 2,50 m sendo estas cintas e pilaretes executados com concreto fck  $\geq$  20 MPa.

As paredes com vãos e ou alturas muito grandes (vãos acima de 3,00 m e alturas acima de 3,50 m), sem amarração, sem travamento, ou com grandes aberturas, deverão ser executadas complementando-se sua estrutura de concreto com vigas e pilares intermediários, de acordo com orientação da FISCALIZAÇÃO ou cálculo estrutural específico.

Os blocos deverão ser assentados com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura.

A espessura das juntas não deve ultrapassar a 10 mm após a compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas.

As juntas serão escavadas a colher a fim de facilitar a aderência do revestimento que será aplicado sobre a alvenaria.

O projeto arquitetônico apresenta as dimensões das paredes revestidas. Não havendo especificação particular em contrário, a argamassa de assentamento dos tijolos será do tipo A-5. Nunca poderão ser cortados os blocos para formar a espessura definida no projeto.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Na execução das alvenarias deve-se cuidar dos detalhes de esquadrias a fim de que as mesmas possam ser perfeitamente assentadas sem cortes posteriores e prejudiciais a alvenaria.

A amarração das alvenarias na estrutura será feita pela utilização de aços horizontais (vulgarmente chamados de ferro cabelo), com diâmetro não inferior a 6,3 mm e espaçados em 40 cm, ou de acordo com a modulação das fiadas da alvenaria, para a perfeita ligação do elemento estrutural com a alvenaria. Deverá possuir formato em U, com comprimento mínimo de 50 cm de ancoragem no interior da alvenaria. Na região do pilar, deverá ser engastado até o limite da cobertura nominal na face oposta.

Poderão, com a devida anuência da FISCALIZAÇÃO, ser substituídos pelo uso de telas apropriadas para tal uso com a fixação por pinos à tiro, com ancoragem análoga à das barras circulares.

As paredes que repousam sobre as vigas contínuas devem ser levantadas simultaneamente, não sendo permitidas diferenças superiores a 1,00 metro entre as alturas levantadas em vão contíguos.

As portas, esquadrias metálicas, etc., deverão ser chumbadas na alvenaria através de grapas soldadas nos respectivos requadros, e com argamassa A-3, durante a elevação das paredes ou, posteriormente, desde que se deixem nas mesmas, os vazios correspondentes.

### **5.11.1 Alvenaria de Blocos de Concreto**

Nas paredes, conforme indicação de projeto, serão utilizados blocos vazados de concreto simples 19 x 19 x 39 cm ou 14 x 19 x 39 cm, de primeira qualidade, fabricados e ensaiados segundo as NBRs correspondentes ou sucessoras, que serão posteriormente revestidos. Características exigidas:

- Tolerâncias admissíveis nas dimensões: + 3 mm e – 2 mm.
- Espessura mínima das paredes do bloco: 15 mm.
- Absorção máxima de água (individual): 15%
- Resistência mínima à compressão: individual: 20 kgf/cm<sup>2</sup> e média: 25 kgf/cm<sup>2</sup>
- Peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.) deverão ter as mesmas características dos blocos comuns.
- Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:05:4,5 e de cimento e areia no traço 1:3, onde tiver armadura de ligação bloco/pilarete.

Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Os blocos devem ser nivelados, apumados e alinhados no assentamento. A espessura máxima das juntas deve ser de 10 mm. Nas alvenarias aparentes as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em “U” e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2.

Quando usados como elementos vazados, os blocos devem ser assentados “em espelho”, com os furos a vista e as juntas a prumo; deve ser executada amarração com aço CA-50 de  $\varnothing$  6,3 mm, a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

O serviço só pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e execução. Verificar o prumo, o nível e o alinhamento, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5 mm por metro para alvenaria aparente e 8 mm para alvenaria revestida. Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5 mm (8 mm para revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1 cm (2 cm para revestidas) nas pontas. Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão do muro. Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

### **5.11.2 Chapisco**

Deverá ser aplicado em todas as alvenarias (superfícies externas e internas). Antes de ser iniciado o serviço de chapisco, todas as tubulações de hidráulica deverão estar assentadas e testadas. O chapisco deverá ser aplicado no traço 1:3 (cimento e areia), sendo necessário à adição de aditivo aderente, a fim de garantir total aderência, e impermeabilizante. É válido salientar que, antes do lançamento do chapisco, o substrato deverá ser umedecido com água, de modo a se minimizar as perdas de água por parte da argamassa.

### **5.11.3 Emboço e Reboco**

O emboço ou massa única deverá ser aplicado em todas as alvenarias (superfícies externas e internas). Só deverá ser iniciado após o chapisco ter atingido sua cura total garantindo uma completa pega, além de ter sido concluído os serviços de assentamento dos batentes de madeira, portas de ferro e embutidas todas as tubulações de hidráulica e elétrica.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, prumados, alinhados, nivelados e concluídos com desempenadeira de feltro. Caso haja necessidade de se refazer parcialmente ou totalmente os serviços, os mesmos não poderão apresentar emendas visíveis. Isto ocorrendo será obrigatório ser refeito todo o plano onde houver prejuízo de um perfeito acabamento. Antes do lançamento



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

do emboço, o substrato deverá ser umedecido com água, de modo a se minimizar as perdas de água por parte da argamassa.

### **5.11.4 Cerâmica Esmaltada - Paredes**

As alvenarias dos banheiros e áreas molhadas deverão ser revestidas com peças de cerâmica branca 33 cm x 45 cm até altura especificada em projeto, assentados junta a prumo com argamassa de cimento colante no sistema de colagem dupla, com aplicação de argamassa colante tanto no substrato quando na peça cerâmica.

Todos os cantos vivos de argamassa ou azulejo receberão cantoneiras de alumínio embutido até a altura do teto e em todo o perímetro das janelas. O rejuntamento das cerâmicas será com rejunte branco neve. Não serão aceitos azulejos trincados, com manchas ou de colocação distante ao “pano” revestido.

A execução e o planejamento de juntas de dessolidarização e movimentação ficaram a cargo do engenheiro responsável pela execução do serviço, devendo estas estar em concordância com a NBR 13.753, NBR 13.754 e NBR 13.755.

O item remunera o fornecimento de placa cerâmica esmaltada, de primeira qualidade (Classe Extra), conforme anexo A da NBR 13818, indicada para revestimentos internos, com as características: a. Dimensões: 33 cm x 45 cm, referências mínimas:

- PEI 3 ou superior
- Alta absorção de água: > 10%, grupo BIII (poroso);
- Resistência química: classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas);
- Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5;
- Carga de ruptura > 200 N;
- Resistente ao choque térmico;

### **5.11.5 Porcelanato Esmaltado Antiderrapante - Pisos**

Os pisos dos banheiros e áreas molhadas aqui referidos deverão ser revestidos com porcelanato esmaltado antiderrapante para área externa e com alto tráfego de pedestres, com as seguintes características mínimas:

- PEI 5
- Referência comercial: Eliane, Itagres, Elizabeth ou equivalente;
- Absorção de água: Abs <= 0,5%, grupo BIa classificação Porcelanato (baixa absorção, resistência mecânica alta);
- Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade mínima 3 (mancha removível com produto de limpeza forte);



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- Resistência química mínima: classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas);
- Resistente a gretagem;
- Resistente ao escorregamento;
- Coeficiente de atrito:  $\geq 0,50$  (classe de atrito II);

A execução e o planejamento de juntas de dessolidarização e movimentação ficaram a cargo do engenheiro responsável pela execução do serviço, devendo estas estar em concordância com a NBR 13.753, NBR 13.754 e NBR 13.755.

### 5.12 Estruturas Metálicas

Remunera o fornecimento de estrutura metálica incluindo chapas de ligação, soldas, parafusos galvanizados, chumbadores, perdas e acessórios não constantes no peso nominal de projeto. Inclui também fabricação e pré-montagem de partes da estrutura em fábrica; transporte e descarregamento; traslado interno à obra; montagem e instalação completa; preparo da superfície das peças por meio de jato de abrasivo da Norma SSPC-SP 10, padrão visual SA 2 1/2, da Norma SIS 05 59 00-67. São previstas 1 demão de fundo primer, ou pintura fundo oxido de ferro/zarcão e 2 demãos de pintura esmalte fosco de acabamento.

As Estruturas serão compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, galvanizados a fogo ou não, definidos por padrão ABNT ou ASTM, conforme especificações de projeto executivo.

A CONTRATADA deverá obedecer rigorosamente ao projeto executivo de estrutura e as normas técnicas. O projeto de fabricação deverá ser elaborado (com respectiva ART recolhida e entregue à fiscalização) por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

O projeto de fabricação deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contra-flechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

- Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Obs.: A espessura mínima permitida será de 2,65 mm, exceto para calços e chapas de enchimento.

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer às normas AWS.

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.

Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento. O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear. No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura. Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pó.

Ressalta-se que A CONTRATADA deverá:

- Aferir as especificações do aço e exigir comprovação de procedência.
- Aferir as especificações de todos os constituintes listados em projeto.
- Verificar os apertos de parafusos, qualidade dos cordões de solda, alinhamentos, horizontalidade e prumo das estruturas.
- Para todas as peças e componentes galvanizados, exigir certificado de galvanização a fogo, emitido por empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada do fornecedor e verificar o tratamento nos pontos de solda e corte com galvanização a frio.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- Verificar a conformidade dos acabamentos com as especificações constantes no projeto.
- Verificar a aplicação de fundo anticorrosivo.
- Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades.
- Atendidas as exigências de execução, verificar a rigidez do conjunto e a aparência final da estrutura.

### **5.12.1 Pintura Anticorrosiva**

A estrutura metálica deverá ser pintada com tinta de fundo anticorrosiva, cor compatível com a pintura esmalte, para proteção das superfícies. A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, ferrugem, etc., preparada para receber uma demão do produto. Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo às instruções e diluições fornecidas pelo fabricante. Aplicação com pincel, rolo de espuma, pistola ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Para não prejudicar a proteção dos metais, após a aplicação do fundo, deve-se aplicar no máximo em uma semana a tinta definitiva. Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura. Normas:

- NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais.
- NBR 12311 - Segurança do trabalho de pintura.
- NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas.
- NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais.

### **5.12.2 Pintura Esmalte**

Após a aplicação da pintura de fundo a estrutura metálica deverá ser pintada com tinta à base de resinas alquídicas, acabamento fosco, lavável, em conformidade com os requisitos mínimos estabelecidos na NBR 15494.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão, mofo, ferrugem, etc. Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos e respingos, devendo ser cobertos com lona plástica, etc.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. Não realizar a pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.

A tinta deve ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante. A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.

Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante. Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 12 horas).

Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (8 a 24 horas). A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração. A FISCALIZAÇÃO pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas:

- NBR 11702:1992 - Tintas para edificações não industriais - Classificação.
- NBR 15494:2007 - Tintas para construção civil - Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais.

### 5.13 Cobertura

#### 5.13.1 Telha de Aço

As telhas deverão ser fixadas exatamente de acordo com as prescrições dos manuais técnicos do fornecedor obedecendo às inclinações existentes no projeto. As telhas a serem utilizadas deverão ser trapezoidais termoacústicas em aço galvanizado, com espessura de 0,50 mm e pintura eletrostática da seguinte forma:

Chapa dupla (sanduíche com isolante termo acústico PIR ou PUR) pintada nas duas faces em todos os locais. A face superior deverá ter geometria trapezoidal. Já a face inferior deverá possuir geometria plana. Não será aceito sanduíche (elemento termoacústico) à base de poliestireno expandido (vulgarmente conhecido como isopor) nem qualquer tipo de revestimento que não seja antichamas.

Salvo alteração solicitada pela fiscalização do IFSP, a cor das telhas será na cor branca externamente e brancas internamente, quando pintadas nas duas faces.

Deverão ser fornecidos e empregados todos os complementos necessários, conforme os manuais: pingadeiras, fixadores de abas, conjuntos de vedação, suportes terminais, travas de vedação, etc.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **5.13.2 Cumeeiras**

Os arremates dos beirais e as cumeeiras serão feitos com telhas apropriadas compatíveis com as telhas usadas na totalidade da cobertura e com as mesmas especificações.

### **5.13.3 Calhas e Rufos**

As calhas e rufos serão em chapa galvanizada na dimensão compatível com o deflúvio de cada telhado. Todos os rufos ou calhas deverão cumprir a sua função de evitar a entrada de água ou umidade nas paredes e recintos. Os rufos deverão ser perfeitamente colocados na alvenaria e sobrepostos a telha mantendo a estanqueidade nas laterais do telhado.

Quando não estipulado em projeto executivo, o mesmo deverá ser elaborado pela CONTRATADA respeitando as dimensões e características do projeto arquitetônico. Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela boa execução das calhas e rufos, por sua estanqueidade às águas pluviais e pela resistência e estabilidade de sua estrutura.

O item remunera parafusos, buchas, arruelas de borracha, equipamentos e MDO necessários para execução de serviços.

## **5.14 Elétrica**

A proponente deverá verificar “in loco” todo e qualquer tipo de instalações, obras e serviços existentes e adjacentes, passagens de instalações existentes, alimentações despejos, locais de passagem das redes públicas, e de implantação das obras e serviços, e compará-las com os projetos, para que sejam incluídos na planilha de orçamento todos os itens necessários à execução final de todas as instalações, obras e serviços descritos no objeto em perfeito funcionamento, inclusive execução de todas as alimentações, derivações, interligações necessárias às mesmas, assim como desvios, refazimentos, remanejamentos, demolições, etc., alterações e complementações dos projetos fornecidos.

Desta forma, é de inteira responsabilidade da mesma toda a execução e fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários, à todas as instalações abaixo descritas, ou indicadas nas peças gráficas fornecidas, mesmo que constem apenas da arquitetura ou dos memoriais ou de alguma peça gráfica fornecida ou do Edital, cabendo neste caso à CONTRATADA a elaboração dos respectivos projetos executivos definitivos, e o levantamento “as built” após a execução final.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Em todas as instalações, as marcas que não foram contempladas neste memorial ou nos projetos deverão ser indicadas pela FISCALIZAÇÃO.

Todas as tubulações e conexões deverão ser montadas, de modo que a marca fique visível para inspeção da FISCALIZAÇÃO.

### **5.14.1 Considerações Gerais**

Todas as instalações elétricas serão aparentes.

A CONTRATADA deverá montar os suportes, acessórios, complementos e materiais necessários às instalações elétricas, conforme projeto fornecido, de modo a torná-las completas, sem falhas ou omissões que venham a prejudicar o perfeito funcionamento dos conjuntos.

Serão de fornecimento da CONTRATADA, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, etc., tais como: abraçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação e guias, material de vedação de roscas, graxa, talco, barras roscadas, parabolt, unidut, luvas, machos e fêmeas giratórios, box retos e curvos, etc.
- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

OBSERVAÇÕES: Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos eletrodutos, e outros elementos que se completam, respectivamente.

Demais marcas: Vide projeto e lista de material elétrico, se não contempladas no mesmo, deverão ser aprovadas pelo INMETRO, pelas normas da ABNT e da CONCESSIONARIA DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA e ou demais normas citadas, e pela FISCALIZAÇÃO, e que atenda ao item OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS.

Todas as instalações, constantes do objeto, deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Todas as instalações deverão estar de acordo com os requisitos da ABNT, materiais aprovados pela ABNT, INMETRO e CONCESSIONÁRIA DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA, e deverão ser executadas de acordo com o desenho fornecido e padrões aprovados pela CONCESSIONÁRIA DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA e demais concessionárias de serviço público. Todos os equipamentos e materiais danificados durante o manuseio ou montagem, deverão ser substituídos ou reparados às expensas da CONTRATADA e à satisfação da FISCALIZAÇÃO.

As discrepâncias porventura existentes entre os projetos, os memoriais e as especificações deverão ser apresentadas antecipadamente à FISCALIZAÇÃO, antes de sua execução, para decisão.

A FISCALIZAÇÃO ou seus prepostos, poderão inspecionar e verificar qualquer trabalho de construção e montagem, a qualquer tempo e, para isso, deverão ter livre acesso ao local dos trabalhos.

Deverão ser fornecidos todos os meios necessários a tais inspeções, bem como para a execução de ensaios e coleta de informações relacionadas com o serviço.

A alimentação da cabine de energia elétrica, quando parte constante do objeto, deverá ser executada, apenas tubulações enterradas e caixas conforme projeto fornecido pela CONCESSIONÁRIA.

Toda tubulação deverá ter as pontas aparadas ortogonalmente e deverão ser retiradas todas as rebarbas.

### **5.14.2 Proteção e Verificação.**

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões roscados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou de papel, para tal fim.

### **5.14.3 Montagem dos Eletrodutos, etc.**

Todos os eletrodutos serão do tipo aparente. Deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos. Toda a tubulação elétrica, etc. deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores.

A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido. A CONTRATADA deverá deixar nas tubulações guias para passagens futura dos cabos em arame galvanizado.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas conforme



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

item 5.14. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação. Essa rede contínua de eletrodutos deverá ser aterrada em todos os condutores com disponibilidade de fiação terra.

Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados em envelopes de concreto magro fck maior ou igual a 9 MPa. As linhas de eletrodutos subterrâneos deverão ter declividade mínima de 0,5% entre poços de inspeção, para assegurar a drenagem.

As faces superiores dos envelopes de concreto deverão ficar no mínimo 600 mm abaixo do nível do solo, ou conforme determinado no projeto. Deverão ser seguidas todas as recomendações e cuidados necessários à montagem de tubulações descritas nos manuais de instalação dos fabricantes e normas da ABNT.

Os critérios adotados neste projeto visam às soluções mais simples e econômicas dentro do que se recomenda a boa técnica, sem descuidar dos princípios de segurança e conforto dos usuários. Na elaboração do projeto e dimensionamento dos componentes, foi levada em consideração todas as especificações dos equipamentos a serem instalados recomendados por Normas Técnicas, compatibilizadas com as necessidades dos usuários, no que tange à facilidade de manuseio dos mesmos.

### **5.14.4 Normas Técnicas Principais**

Deverão ser observadas principalmente a NBR 5410, NBR 5419, NR-10 (Norma Regulamentadora nº 10 do Ministério do Trabalho), e demais normas pertinentes em suas versões mais recentes.

### **5.14.5 Simbologia:**

Deverá ser especificada em cada uma das pranchas que compõe o projeto como um todo.

### **5.14.6 Tubulações, Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados:**

Eletrodutos aparentes ou sobre o forro, serão de aço galvanizado tipo pesado. Quando subterrâneos, serão de alta densidade e envelopados em concreto, instalados em profundidades recomendadas pelas normas pertinentes, conforme especificado nos projetos de elétrica.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **5.14.7 Quadros de Distribuição:**

Serão metálicos, do tipo sobrepôr, tendo em suas portas fecho tipo fenda, devendo apresentar a barra de neutro isolada e a de terra conectada à placa de montagem. O barramento dos mesmos deverá obedecer a NBR IEC 604391:2003.

### **5.14.8 Fiação, Cablagem e Condutores:**

Bitolas indicadas nos diagramas dos quadros, sendo todos os circuitos classe 0,6/1kV com isolamento tipo HEPR 90°. O condutor neutro deverá ser azul claro, e o condutor PE, verde ou verde/amarelo, obrigatoriamente. Todos os circuitos foram dimensionados de acordo com o que prescreve a NBR5410/2004, nos seguintes itens: 5.1.2.2.4 – 5.3.3 – 5.3.5 – 6.2.5 – 6.2.6 – 6.2.7.

### **5.14.9 Interruptores e Tomadas:**

As tomadas de energia seguirão o “NOVO PADRÃO BRASILEIRO DE TOMADAS CONFORME A NORMA ABNT 14136/2001”, e os interruptores deverão atender todas as normas da ABNT, particularmente à NBR 6527:1998.

### **5.14.10 Aparelhos de Iluminação:**

O projeto luminotécnico foi concebido de tal forma a atender os níveis de iluminação estipulados em norma, NBR – 5413/92 (versão corrigida) para o tipo de trabalho a ser desenvolvido no local.

As luminárias para os ambientes internos serão de sobrepôr ou embutir, onde houver forro, e serão do seguinte tipo:

- Luminária retangular de embutir tipo calha fechada, com difusor plano em acrílico, para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40 W.

### **5.14.11 Dispositivos de Manobra e Proteção:**

Os disjuntores de proteção dos circuitos secundários, serão de 2 ou 3 polos, conforme diagrama dos quadros, e serão do tipo termomagnéticos, curva C, com capacidade de interrupção conforme NBR IEC 60898, NBR 5361 e NBR 8176.

Não será admitido, em hipótese alguma, o uso de disjuntores de 1 polo para compor circuitos de 2 ou 3 polos.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Os circuitos alimentadores a montante dos disjuntores principais de todos os quadros de distribuição, tiveram suas capacidades de curto-circuito dimensionadas em função da capacidade de ruptura do disjuntor em questão.

### **5.14.12 Dispositivos de Proteção Contracorrente de Fuga (IDR):**

Conforme especifica a NBR 5410/2004 foi prevista proteção contracorrente de fuga a terra, através de dispositivo DR, com sensibilidade de 30 mA nos quadros de disjuntores, conforme especificado no diagrama dos mesmos.

### **5.14.13 Dispositivos de Proteção Contra Surto (DPS):**

Conforme recomenda a Norma NBR 5410/2004, IEC 61643-1/1997 foi prevista a instalação de dispositivo de proteção contra surto, Classe 2 em todos os quadros de distribuição.

### **5.14.14 Sistema de Aterramento de Proteção Contra Descargas Atmosféricas SPDA:**

Deverá ser projetado seguindo rigorosamente o que especifica a NBR-5419/1993, sendo malhas do sistema de captação. Para efeitos de dimensionamento de pré-projeto e planilha orçamentária, foi estabelecido que o sistema utilizará:

- Fitas de alumínio de 3/4" x 1/4"
- Descidas em fitas de alumínio, de dimensões iguais às da malha superior
- Caixas de inspeção do aterramento
- Barras de aterramento
- Cordoalhas de cobre nu #50 mm<sup>2</sup>, interligada a todas as hastes de terra, através de solda exotérmica.

## **5.15 Instalações Hidrossanitárias**

As presentes especificações destinam-se a estabelecer as diretrizes básicas e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das instalações hidrossanitárias. Estas especificações são partes integrantes do projeto e completam o mesmo.

As exigências propostas neste memorial são mínimas que devem reger cada caso, devendo prevalecer as normas técnicas da ABNT e as recomendações do fabricante. Nos casos em que as normas forem omissas ou conflitantes, serão adotadas as soluções que forem indicadas pela FISCALIZAÇÃO e que sejam tecnicamente mais adequadas.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

As instalações só poderão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades pelo funcionamento do sistema. Não deverão ser utilizados os tubos e conexões que apresentarem defeitos como deformação, fissuras, folga excessiva entre a bolsa e a ponta.

O desenvolvimento das tubulações deve ser de preferência retilíneo e serem fixados de modo a manter as condições do projeto. As tubulações devem ser instaladas de tal maneira que não sofram danos pela movimentação da estrutura da edificação ou por outras solicitações mecânicas. As aberturas nas paredes deverão ser feitas de forma a permitir a colocação de tubos livres de tensões.

Quando enterrada, a tubulação deverá ser assentada em terreno resistente ou sobre embasamento apropriado com recobrimento mínimo de 30 (trinta) centímetros. A tubulação deverá ser protegida nos trechos onde o recobrimento não garanta a ausência relativa dos esforços ou onde estiver sujeita a forte compressão ou choque.

Todos os tubos e conexões, de cada sistema independente, deverão ser do mesmo fabricante para evitar problemas de incompatibilidade nos encaixes.

### **5.15.1 Rede de Água Fria**

A execução da rede de água fria deverá considerar as seguintes normas:

- NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria – Procedimento.
- NBR 5648 - Sistemas Prediais de Água Fria - Tubos e Conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável – Especificação.

Os ramais serão providos de registros de gaveta, setorizando um agrupamento de unidades de consumo (como por exemplo, sanitários), visando favorecer manobras em eventuais manutenções. Todos os equipamentos e aparelhos sanitários serão alimentados conforme especificação do fabricante e do projeto.

As prumadas, ramais e sub-ramais, deverão ser executados conforme projeto, os quais foram dimensionados, levando-se em consideração velocidade, vazão, perda de carga e pressão mínima, sempre obedecendo aos limites permitidos.

As tubulações de extravasão deverão ser instaladas nas calhas instaladas na parte interior das platibandas e despejada em local visível para constatação do fato pelos responsáveis pelo prédio.

Os registros de gaveta, pressão e válvulas de descarga serão instalados de acordo com as especificações do projeto. A CONTRATADA deve atentar para que o nível dos registros (em relação à parede acabada) fiquem adequados, de forma que possam posteriormente receber manoplas e/ou demais acabamentos, sem emendas ou improvisos.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **5.15.2 Rede de Esgoto Sanitário**

A execução da rede de esgotamento sanitário deverá considerar as seguintes normas:

- NBR 8160 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário – Procedimento.
- NBR 5688 – Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação - Tubos e Conexões de PVC, Tipo DN - Requisitos.
- NBR 9651 – Tubo e Conexão de Ferro Fundido para Esgoto.

A instalação de esgoto sanitário deverá ser executada como projetada, de modo a atender as exigências técnicas mínimas em declividades, seções e peças de conexão, permitindo assim um fácil escoamento até a rede coletora. Haverá ventilação secundária para os ramais do esgoto primário, conforme exigência da norma vigente.

Os ramais de esgoto serão interligados a caixas de inspeção já existentes e sifonadas, originando uma rede coletora que deverá ser interligada com rede coletora de esgoto da CONCESSIONÁRIA.

O traçado da tubulação deverá ser executado de forma a ser o mais retilíneo possível, evitando-se mudanças bruscas de direção. As tubulações horizontais de esgoto sanitário devem ser instaladas com declividade constante e não menores que 1% (um por cento).

A emenda da tubulação deverá ser feita por meio de luvas soldáveis ou com bolsa com anel de borracha, não sendo permitido o aquecimento de tubos para “criar” encaixes.

As caixas de inspeção, caso seja necessária a construção de novas unidades devido à intercorrências com as estruturas em concreto armado a serem construídas, devem ser fechadas hermeticamente com tampa removível, ter profundidade de no máximo um metro, fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósito.

Deverá ser previsto ventilação sanitária, conforme projeto, no ramal após o fecho hidráulico da caixa sifonada, a prumada de ventilação sanitária deverá ultrapassar o telhado em pelo menos 30 (trinta) centímetros.

### **5.15.3 Louças e Aparelhos**

Louças e aparelhos sanitários devem ser entregues prontos e em funcionamento. São considerados inclusos no item os metais correspondentes a cada aparelho e respectivos acessórios, tais como arruelas de borracha, buchas e parafusos, tampas, assentos, etc.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **5.15.4 Rede de Águas Pluviais**

A execução da rede de água fria deverá considerar as seguintes normas:

- NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais – Procedimento.
- NBR 5688 – Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação - Tubos e Conexões de PVC, Tipo DN - Requisitos.
- NBR 8890 – Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio.

A captação de água pluvial nas coberturas será realizada por calhas após o escoamento pelo telhado ou laje impermeabilizada, conforme projeto executivo. As tubulações provenientes da cobertura são interligadas as caixas com grelha que fazem também a captação de águas dos pisos. Deve-se prever declividade adequada, inclusive nas grelhas. A rede gerada por estas interligações será interligada a um poço de visita interligada a rede de drenagem da CONCESSIONÁRIA.

## **5.16 Esquadrias**

### **5.16.1 Alumínio**

As esquadrias fornecidas deverão ser confeccionadas em alumínio, com caixilhos fixos completos, tipo maxim-air, sob medida, em perfis de alumínio anodizado pintado, fosco, L 25; vidros planos transparentes lisos ou translúcidos impressos (fantasia) com espessura mínima de 4 mm. Os valores ofertados incluem ainda o fornecimento de mão de obra e demais materiais e complementos necessários à instalação dos elementos.

Portas de abrir em alumínio serão em tipo chapa corrugada, perfil serie L 25, com guarnições anodizadas e pintadas. O item remunera também o fornecimento de vidros, acessórios e MDO necessários para a instalação completa da porta.

Não serão aceitos caixilhos empenados, desnivelados, fora de prumo e/ou de requadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte. Durante a execução, deve ser verificada a limpeza da peça. Não poderão existir rebarbas ou desníveis entre o conjunto e os caixilhos adjacentes.

O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa lubrificação; não deve apresentar jogo causado por folgas. Fechando-se o conjunto, lançando-se sobre o mesmo um jato d'água, a sua estanqueidade deve ser total.

Os visores das portas deverão atender às normas de acessibilidade de forma que fiquem a um máximo de 1,5 m de distância do piso, sendo preferencialmente executados visores no estilo de faixa vertical. A dimensão mínima do visor é de 20 cm (horizontal) por 60 cm (vertical).



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **5.16.2 Madeira**

As esquadrias em madeira deverão ser fornecidas em folha simples lisa em madeira folheada para acabamento em verniz, cera, ou pintura, batente em madeira de lei; sempre contando com maçaneta, fechadura, ferragens, visores e acessórios conforme projeto. Os valores ofertados incluem ainda o fornecimento de mão de obra e demais materiais e complementos necessários à instalação dos elementos.

Os visores das portas deverão atender às normas de acessibilidade de forma que fiquem a um máximo de 1,5 m de distância do piso, sendo preferencialmente executados visores no estilo de faixa vertical. A dimensão mínima do visor é de 20 cm (horizontal) por 60 cm (vertical).

### **5.17 Pintura em Paredes e Elementos de Concreto**

Só deverão ser aplicadas tintas de primeira linha. Caso alguma cor não estiver definida no projeto, ou ainda, pairarem dúvidas sobre as cores empregadas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser contatada para esta definição. Deverão ser usadas apenas as cores e tonalidades já preparadas de fábrica. As embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

Toda a superfície pintada deverá apresentar depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, e brilhante conforme indicado em projeto executivo ou pela FISCALIZAÇÃO).

A existência de escorrimentos ou salpicos oriundos desta ou outras pinturas também será considerada como não conformidade acarretando a não aceitação dos serviços. Assim, ferragens, equipamentos, superfícies adjacentes, etc., deverão ser protegidos antes do início dos serviços de pintura.

Para todos os tipos de pintura indicados a seguir, exceto se houver recomendação particular em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base e/ou selador em 1 ou 2 demãos, ou ainda tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas.

Deverão ser obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

#### **5.17.1 Preparação e Pintura em Tinta Acrílica Premium Emborrachada**

Refere-se aos serviços de pinturas das fachadas e áreas internas de platibandas das edificações que compõem o IFSP Câmpus Presidente Epitácio, a saber:



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- Bloco A
- Bloco B
- Bloco C (Casa de Bombas)
- Ginásio
- Guarita
- Estrutura e Cobertura da Guarita

Os serviços incluem todas as etapas do serviço de repintura das edificações, desde a etapa de preparação de superfície até a pintura de acabamento final. Dentre estes, estão incluídos:

- Lixamento mecanizado;
- Reparo de trincas, fissuras, fechamento de furos, remoção de mofo, algas dentre outros;
- Limpeza das superfícies
- Aplicação de selador
- Aplicação de 03 demãos de tinta em resina acrílica modificada, impermeabilizante e flexível.

O serviço de pintura, desde a sua preparação de base deverá ser executado no melhor nível de qualidade, oferecendo acabamento perfeito, livre de bolhas, descascamentos, enrugamentos, escorrimientos, gretamentos, aspectos de marcas de rolos e pincel, cobertura insuficiente e/ou saponificação

As cores e padrões de pintura deverão ser definidos conforme orientação da FISCALIZAÇÃO. Para todos os locais, apenas será permitida a pintura após a conclusão dos procedimentos de recuperação a serem realizados nos locais anteriormente dispostos neste documento, tais como demolição e recuperação de marquises, embutimento de instalações hidráulicas para dreno de aparelhos de ar-condicionado, estucamento de superfície, aplicação de impermeabilizantes, dentre outros.

Não poderá ser alegado desconhecimento do objeto caso haja sobreposição de etapas que levem à necessidade de refazimento de serviços. Ressalta-se a importância dessa exigência quando se trata da etapa de pintura, a qual relaciona-se diretamente ao nível de qualidade do acabamento final do objeto.

Durante o processo de pintura, ficará a cargo da CONTRATADA todo o processo de remoção de componentes da edificação e mobiliário para que seja possível a pintura adequada dos panos de parede contidos no orçamento.

Esses elementos podem ser verificados através da visita in-loco e também através de relatório fotográfico anexo. São dos tipos mais variados possíveis, onde verifica-se a presença de armários, suportes, quadros de aviso, claviculários, bancos, telefones



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

públicos, equipamentos de ponto eletrônico, tomadas e interruptores de sobrepôr, tubulações, eletrodutos, espelhos de tomadas e interruptores embutidos, abrigos para hidrantes, sistemas de proteção e alarme de incêndio, roteadores, caixas de passagem, equipamentos de rede, televisores e outros equipamentos eletrônicos, placas dentre outros. Todos estes elementos deverão ser removidos caso tal procedimento seja necessário para se garantir a pintura dos panos de alvenaria sob elementos que poderão ser reposicionados futuramente.

Em nenhuma hipótese poderá ser alegado o desconhecimento dos objetos que necessariamente deverão ser removidos para realização dos procedimentos de pintura.

Em casos específicos ou onde não seja recomendável a remoção de determinado elemento, ficará à cargo da FISCALIZAÇÃO a orientação acerca dos procedimentos a serem adotados.

### **5.17.2 Material**

Como fundo preparador, deverá ser utilizado fundo preparador à base de água capaz de preparar superfícies descascadas, saponificadas ou que foram previamente pintadas com cal. Deverá ser adequado para pintura em ambientes externos diretamente expostos às intempéries, de qualidade Premium, padrão Fundo Preparador Base Água Coral, Metalatex Eco Fundo Preparador de Paredes da Sherwin Williams ou equivalente técnico.

Nas etapas de pintura, deverá ser utilizada tinta Premium, em resina acrílica modificada, com capacidade de formação de película emborrachada flexível, capaz de sustentar as movimentações que ocorrem nas superfícies dos revestimentos das edificações, de forma a garantir proteção extra contra infiltrações, cobertura de fissuras e microfissuras, proliferação de algas e mofos, referência Coral Sol e Chuva Impermeabilizante. Não serão aceitos produtos inferiores.

Em caso de utilização de equivalente técnico, A CONTRATADA deverá comunicar-se por escrito com a FISCALIZAÇÃO, ficando a cargo da CONTRATADA a comprovação de equivalência mediante apresentação de documentos e fichas técnicas, em especial com relação à ensaios de durabilidade de médio e longo prazo, elasticidade, estanqueidade dentre outros que se julguem essenciais por parte da FISCALIZAÇÃO. A FISCALIZAÇÃO poderá então apreciar o pedido de substituição de material, deferindo ou não a substituição do material de referência.

### **5.17.3 Execução das Etapas**

Inicialmente, as superfícies a serem pintadas deverão ser lixadas com equipamento profissional como lixadeiras de teto e parede, raspadas e/ou submetidas à aplicação



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

de água sob pressão com o auxílio de lavadora de pressão para que haja a remoção de substratos que apresentem deslocamentos, vestígios de cal, calcinação, descascamentos, com revestimento solto ou com a presença de mofo ou algas, bem como quaisquer elementos que prejudiquem o substrato das camadas de acabamento final.

Caso a superfície apresente mofo, deverá ser misturada água e água sanitária em proporções iguais, procedendo com a lavagem da área com o auxílio de escova. Aguardar período mínimo de 6 horas, procedendo com lavagem abundante.

Além de outros tratamentos e procedimentos descritos em itens anteriores, todas as trincas, fissuras, orifícios e demais imperfeições restantes deverão ser corrigidas com o preenchimento utilizando massa corrida acrílica adequada para o uso em área exterior padrão Coral, Suvinil ou equivalente técnico.

Antes da aplicação do fundo preparador, a superfície deverá estar o mais firme possível, uniforme, limpa, seca e sem qualquer vestígio de gorduras ou mofo. É imprescindível que o fundo preparador seja vigorosamente homogeneizado com ferramental adequado (misturador de tintas), sendo respeitadas as recomendações dos fabricantes para diluição, aplicação, temperatura e tempo de secagem.

Com a superfície devidamente lixada e limpa, realizadas as proteções dos batentes e demais elementos adjacentes, deverá proceder com a aplicação do fundo preparador em duas demãos, respeitando todas as recomendações fornecidas pelo fabricante, com atenção especial para o prazo exigido entre demãos e fatores como umidade e temperatura.

Após a aplicação e cura das camadas de preparador de superfícies, deverá ser verificado novamente se a superfície se encontra firme, uniforme, limpa, seca e sem qualquer vestígio de gorduras ou mofo. É imprescindível que a tinta seja vigorosamente homogeneizada com ferramental adequado (misturador de tintas), sendo respeitadas as recomendações dos fabricantes para diluição, aplicação, temperatura e tempo de secagem.

Antes do desenvolvimento da pintura dos panos, deverá ser realizado o procedimento de queima nos pontos onde foram aplicados os reparos em massa corrida acrílica, procedimento no qual se realiza a pintura anterior de todos os locais onde há a presença de massa corrida acrílica em uma ou duas demãos, de forma a se evitar que ocorram grandes diferenças de tonalidade na camada final de acabamento da pintura.

Terminado o serviço de pintura, deverão ser retirados todos os materiais de apoio, tais como fitas crepe, lonas de proteção, jornais dentre outros e reinstalados e/ou reposicionados os elementos anteriormente movimentados e/ou retirados. Não será admitido que seja entregue o objeto caso haja respingos, escorridos sobre esquadrias, pisos e mobiliário e/ou detritos remanescentes de obra nos locais sob reforma.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Caso julgue necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar demãos extras em locais onde não haja cobertura suficiente ou o refazimento caso sejam identificadas patologias.

## 6 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 6.1 Laudo

Há no momento problemas de infiltração que ocorrem principalmente no segundo pavimento, em especial na região de interface entre as marquises e as platibandas bem como nos locais onde a estrutura metálica do telhado se apoia sobre a alvenaria de platibanda. Este fato não apenas gera transtornos aos usuários em dias de chuva, mas também acelera os mecanismos de degradação da estrutura de concreto armado.

Tratando especificamente das marquises, há preocupação relativa à sua segurança, tendo em vista que após inspeção visual do local é possível observar diversas manifestações patológicas, tais como fissuras, trincas e rachaduras; aparecimento de manchas escuras ou em cor ferruginosa; deslocamentos e eflorescências dentre outros. Essas manifestações colocam em risco a segurança dos usuários que transitam diariamente sob as marquises, sendo essencial uma avaliação precisa do referido elemento estrutural.

Também, em diversos pontos é possível observar fratura da argamassa na área externa das platibandas, na região de engaste das tesouras metálicas do telhado, as quais se apoiam diretamente sobre a alvenaria, propiciando a entrada de água no interior da edificação.

Assim, o laudo estrutural, os projetos de restauração e a documentação anexa exigida neste objeto serão fundamentais para o embasamento das decisões a serem tomadas pela Administração do Câmpus e a Contratada para que essa proceda com o reparo das instalações existentes.

Estima-se a possibilidade de necessidade de execução de reforços ou mesmo demolição e/ou reconstrução. São diversas as manifestações patológicas das estruturas de concreto armado e estrutura metálica no Bloco A. Deverá também avaliar a gravidade da situação, tendo em vista a segurança do usuário para tomar as medidas cabíveis.

#### **6.1.1 Item 01 – Engenheiro Consultor – Remuneração por Hora Técnica**

O item remunera o apoio técnico de profissional sênior aos serviços e soluções adotadas neste edital, verificando sua viabilidade e incluindo ainda a elaboração e



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

desenvolvimento de serviços de laudo técnico estrutural das marquises e estrutura metálica do telhado do Bloco A e Guarita do IFSP Câmpus Presidente Epitácio, com detalhamento das patologias encontradas e a proposição de soluções, incluindo memoriais descritivos e planilhas de custo sintéticas e analíticas para as soluções propostas.

### 6.1.1.1 *Qualificação Técnica da Contratada*

O Laudo deverá ser elaborado por profissional técnico, legalmente habilitado engenheiro civil ou arquiteto com experiência profissional e certificação técnica emitida pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia.

### 6.1.1.2 *Caracterização dos itens Mínimos Requisitados*

No que tange à avaliação dos serviços propostos neste edital, o consultor deverá emitir parecer prévio e concomitante sobre a estabilidade estrutural do Bloco A, especialmente acerca dos seguintes serviços:

- Análise da solução proposta para demolição das marquises superiores do Bloco A e orientação técnica à contratada quanto à realização dos serviços. Deverá avaliar as condições estruturais e o plano de demolição apresentados sendo responsável pela liberação de execução da demolição. Mais observações conforme item 6.1.1.4.
- Análise de fissuras, trincas e rachaduras nas estruturas de concreto armado do Bloco A, especialmente na região da rampa;
- Análise da estrutura metálica da cobertura do Bloco A e verificação da sua estabilidade e eventual necessidade de reforços frente a eventual substituição das telhas atuais por telhas termoacústicas. Avaliar também a estabilidade estrutural da cobertura da Guarita;
- Análise das soluções propostas para a restauração das marquises inferiores, incluindo a remoção de todo o revestimento superior e refazimento das camadas de regularização, impermeabilização, dessolidarização, proteção mecânica executada em argamassa com aditivo impermeabilizante e pintura com impermeabilizante acrílico;
- Análise das soluções propostas para recuperação dos apoios das estruturas metálicas da cobertura do Bloco A;

O levantamento técnico de manifestações patológicas deverá verificar os seguintes aspectos importantes:

- Fissuras, trincas, rachaduras e deformações em elementos estruturais;
- Corrosão de armaduras;
- Fissuras em alvenarias;
- Infiltração de água;
- Descolamentos de revestimentos;



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- Materiais utilizados;
- Outras a depender de indicação do responsável técnico.

#### 6.1.1.3 *Generalidades*

Na análise de campo, os ensaios devem, sempre que possível, ser do tipo não destrutivos. No caso de ensaios de laboratório são necessárias coletas de amostras que devem ser as mais discretas possíveis, como por exemplo, resistência a compressão do concreto. Concluída a análise dos resultados dos ensaios, se, eventualmente, a causa continuar desconhecida, os procedimentos acima descritos devem ser retomados de modo mais detalhado.

O laudo técnico apresentado deverá conter a resistência residual dos elementos estruturais obtidos através de ensaios em laboratório e a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Também deverá ser feito um levantamento de todas as manifestações patológicas observadas no sistema estrutural em questão, especificando o diagnóstico com auxílio de registro fotográfico e croquis detalhando as patologias observadas e locais onde se encontram.

A depender do parecer do responsável técnico, deverá ser apresentado projeto de restauração ou de demolição, constando ainda orientações para procedimento das adequações propostas, contando com croquis, projetos, planilha de orçamento e cronograma físico financeiro necessários.

#### 6.1.1.4 *Orientação e Avaliação das Soluções Propostas*

O consultor deverá avaliar e avaliar os projetos executivos apresentados pela Contratada, atuando como consultor no projeto executivo/plano de demolição da marquise superior do Bloco A; projeto executivo da recuperação e impermeabilização da marquise do Bloco A, incluindo necessariamente os posicionamentos das juntas dilatação das camadas de proteção mecânica a serem executadas; projeto executivo das instalações de águas pluviais do Bloco B e projeto executivo de recuperação dos apoios da estrutura metálica do Bloco A bem como eventuais aspectos estruturais e relativos à durabilidade constantes no atual objeto.

#### 6.1.1.5 *Peças Gráficas Requisitadas*

Deverá ser entregue um jogo completo de 2 (duas) cópias de cada especialidade, às expensas da contratada, com respectiva listagem de pranchas (contendo título, numeração e nome do arquivo), impressas em papel sulfite A4, de acordo com as normas da ABNT e seguindo as recomendações abaixo:

- Numeração das pranchas, na forma N/T, sendo:
- N = número de prancha e T = total de pranchas;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

- Impressão colorida;
- Tamanho máximo A0 e dobradas em tamanho A4;

As espessuras das penas utilizadas nos desenhos serão configuradas na Tela 'Layers Properties Manager', conforme sugestão a seguir:

**6. SISTEMA DE ESPESSURA DE PENAS PARA A PLOTAGEM**

PENAS	ESPESSURA DE ACORDO COM A ESCALA (mm)							COR
	1:5 1:10	1:20 1:25	1:50 1:75	1:100 1:125	1:200 1:250	1:500 1:750	1:1000	
1	0.18	0.15	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	Preta
2	0.35	0.30	0.25	0.25	0.20	0.15	0.15	
3	0.40	0.35	0.30	0.30	0.25	0.20	0.15	
4	0.45	0.40	0.35	0.35	0.30	0.25	0.20	
5	0.50	0.45	0.40	0.40	0.35	0.30	0.20	
6	0.70	0.65	0.60	0.60	0.55	0.45	0.35	
7	0.80	0.75	0.70	0.55	0.50	0.40	0.30	
9	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	
12	0.20	0.15	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	
40	0.30	0.25	0.20	0.20	0.15	0.10	0.05	Mesma do Sistema CAD
150	0.50	0.45	0.40	0.40	0.35	0.30	0.20	

O carimbo deverá ser idêntico em todas as pranchas do projeto executivo (arquitetura, estrutura, instalações e climatização) devendo conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome e Logotipo do IFSP;
- Título do projeto;
- Especialidade do projeto;
- Assunto da prancha;
- Nome/CREA do autor do projeto;
- Nome/CREA do responsável técnico;
- Campo para assinatura do contratante;
- Número da prancha e quantidade total (vide item 1);
- Área/Escala/Data.

Todas as peças gráficas dos projetos deverão ser também entregues em arquivo, em mídia digital tipo CD-ROM, apresentados em AutoCAD, na versão 2002, com extensão "dwg"; e configurados para plotagem em extensão "pdf".

Os arquivos apresentados em AutoCAD versão 2002, em extensão "dwg", deverão conter o projeto no modo model space em unidade metros e também o leiaute em



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

milímetros de cada prancha para impressão. O nome do arquivo deverá contemplar o conteúdo da prancha e a respectiva numeração.

Os projetos deverão ser entregues nas suas respectivas escalas e os formatos das folhas deverão ser padronizados.

*Critério de Medição: Será medido por hora de expediente cumprido efetivamente em canteiro de obras (h).*

## 6.2 Projetos de Linha de Vida

Refere-se ao projeto e instalação de linhas de vida sobre as coberturas das edificações que compõem o IFSP Câmpus Presidente Epitácio, a saber, Bloco A, Bloco B, Casa de Bombas, Ginásio e Guarita.

### 6.2.1 Item 02 – Projeto Executivo de Estrutura de Linha de Vida em Formato A0

#### 6.2.1.1 Caracterização do Objeto

Trata-se de elaboração e desenvolvimento de projeto executivo de linhas de vida das edificações do IFSP Câmpus Presidente Epitácio, a saber Blocos A e B, Ginásio e Casa de Bombas, incluindo a elaboração de planilhas orçamentárias analíticas e comprovações de custos de acordo com as planilhas oficiais; elaboração do cronograma físico-financeiro e de demais partes dos projetos em consonância com as normas aplicáveis, em especial a NR35, bem como as boas práticas construtivas.

#### 6.2.1.2 Qualificação Técnica da Contratada

Para elaboração do projeto executivo de estrutura de linhas de vida, a empresa prestadora do serviço técnico deverá apresentar profissional(is) técnico(s) responsável(is), devidamente habilitado(s), para os serviços em questão. Deverá realizar o recolhimento de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo – CREA-SP e toda a documentação deverá ser identificada por este(s) profissional(is) responsável(is), com número de CREA, sendo devidamente assinada.

Será exigida a qualificação de Engenheiro Mecânico para a elaboração e assinatura de responsabilidade técnica dos projetos em questão. Os responsáveis técnicos deverão ter experiência prévia em execução de serviço de categoria e proporções semelhantes ao aqui requisitado (estimado em 1.676 m)

A contratada também deverá apresentar atestado de capacidade técnica, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de São Paulo – CREA e que comprove ter capacidade com características semelhantes e de complexidade



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

tecnológica e operacionais equivalentes ou superiores às do objeto, conforme exigência do Edital.

### 6.2.1.3 *Requisitos Mínimos*

- Elaborar projeto de linhas de vida do Ginásio, Blocos A e B do IFSP Câmpus Presidente Epitácio, incluindo a elaboração de planilhas orçamentárias analíticas e comprovações de custos de acordo com as planilhas oficiais; elaboração do cronograma físico-financeiro e de demais partes dos projetos em consonância com as normas aplicáveis, legislação vigente e as boas práticas construtivas;
- Deverá prever a utilização e localização de todos elementos constituintes das linhas de vida, tais como cabos, tensores, ancoragens terminais, casquilhos, fixadores, protetores para cabos, amortecedores e quaisquer elementos que se fizerem necessários por normas e legislação vigente;
- Apresentar memorial de cálculo;
- Realizar às próprias expensas qualquer tipo de ensaio, incluindo destrutivos e não destrutivos; inspeções, verificações e quaisquer procedimentos necessários para a elaboração do projeto;
- Garantir a exequibilidade e compatibilidade entre si dos projetos apresentados, se responsabilizando pelas eventuais alterações que se façam necessárias para o futuro desenvolvimento do mesmo;
- Nomear Responsável Técnico (Engenheiro Mecânico) com experiência profissional compatível, com o objetivo de garantir o bom andamento dos trabalhos;
- Reportar-se, sempre que houver necessidade, à Fiscalização do IFSP e tomar as providências pertinentes. O Responsável Técnico deverá ter disponibilidade para ser convocado a qualquer instante dentro do horário comercial para prestar esclarecimentos, recebimento de novas instruções ou discutir interferências trazidas pelos demais projetos;
- Manter os profissionais responsáveis técnicos respondendo pelos projetos elaborados por eles, durante a execução das futuras obras, caso haja necessidade de adequações;
- Não alterar os Responsáveis Técnicos no todo ou em parte, sem prévia e expressa anuência do IFSP;
- Não subcontratar ou transferir no todo ou em parte os serviços adjudicados sem prévia e expressa anuência do IFSP;
- Providenciar as suas expensas o necessário registro e aprovação dos projetos junto ao CREA, Prefeitura, e demais Órgãos e/ou Concessionárias competentes;
- Prestar os serviços dentro do parâmetro de rotinas estabelecidas pelo IFSP e legislação vigente, fornecendo todos os documentos solicitados, inclusive os



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

relatórios de materiais em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância das recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislações e reexecutar serviços considerados não satisfatórios, sempre que solicitado pela Fiscalização;

- Atualizar, sem qualquer ônus para a Contratante, **no período de 02 (dois) anos após a entrega do projeto de reforma**, se for necessário, os valores constantes das Planilhas Orçamentárias;
- Participar de reuniões agendadas por representantes da Administração e Fiscalização do IFSP, com o objetivo de analisar e submeter à aprovação os serviços até então executados, bem como definir novas ações de trabalho;
- Responder por todos os ônus referentes ao fornecimento ora contratado, impostos, seguros, taxas, encargos sociais e obrigações trabalhistas e civis, decorrentes do objeto do presente contrato;
- Manter durante a execução do contrato todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- Em cumprimento às suas obrigações, cabe à Contratada, além das obrigações constantes deste Termo de Referência e Memorial Descritivo e daquelas estabelecidas em lei sobre licitações, responsabilizar-se integralmente pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente, ou quaisquer outros que vierem a substituí-los, alterá-los ou complementá-los;
- Responsabilizar-se, como Licitante vencedora, pela análise de documentação e a verificação de falhas, omissões ou erros com relação às leis, às normas e à boa técnica e particularmente ao que dispõe o inciso IX e X do art. 6º da Lei 8666/93.

#### 6.2.1.4 Peças Gráficas Requisitadas

Deverá ser entregue um jogo completo de 2 (duas) cópias de cada especialidade, às expensas da contratada, com respectiva listagem de pranchas (contendo título, numeração e nome do arquivo), impressas em papel sulfite A4, de acordo com as normas da ABNT e seguindo as recomendações abaixo:

- Numeração das pranchas, na forma N/T, sendo:
- N = número de prancha e T = total de pranchas;
- Impressão colorida;
- Tamanho A0 e dobradas em tamanho A4;

As espessuras das penas utilizadas nos desenhos serão configuradas na Tela 'Layers Properties Manager', conforme sugestão a seguir:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

**6. SISTEMA DE ESPESSURA DE PENAS PARA A PLOTAGEM**

PENNA	ESPESSURA DE ACORDO COM A ESCALA (mm)							COR
	1:5 1:10	1:20 1:25	1:50 1:75	1:100 1:125	1:200 1:250	1:500 1:750	1:1000	
1	0.18	0.15	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	Preta
2	0.35	0.30	0.25	0.25	0.20	0.15	0.15	
3	0.40	0.35	0.30	0.30	0.25	0.20	0.15	
4	0.45	0.40	0.35	0.35	0.30	0.25	0.20	
5	0.50	0.45	0.40	0.40	0.35	0.30	0.20	
6	0.70	0.65	0.60	0.60	0.55	0.45	0.35	
7	0.80	0.75	0.70	0.55	0.50	0.40	0.30	
9	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	
12	0.20	0.15	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	
40	0.30	0.25	0.20	0.20	0.15	0.10	0.05	Mesma do Sistema CAD
150	0.50	0.45	0.40	0.40	0.35	0.30	0.20	

O carimbo deverá ser idêntico em todas as pranchas do projeto executivo (arquitetura, estrutura, instalações e climatização) devendo conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome e Logotipo do IFSP;
- Título do projeto;
- Especialidade do projeto;
- Assunto da prancha;
- Nome/CREA do autor do projeto;
- Nome/CREA do responsável técnico;
- Campo para assinatura do contratante;
- Número da prancha e quantidade total (vide item 1);
- Área/Escala/Data.

Todas as peças gráficas dos projetos deverão ser também entregues em arquivo, em mídia digital tipo CD-ROM, apresentados em AutoCAD, na versão 2002, com extensão “dwg”; e configurados para plotagem em extensão “pdf”.

Os arquivos apresentados em AutoCAD versão 2002, em extensão “dwg”, deverão conter o projeto no modo model space em unidade metros e também o leiaute em milímetros de cada prancha para impressão. O nome do arquivo deverá contemplar o conteúdo da prancha e a respectiva numeração.

Os projetos deverão ser entregues nas suas respectivas escalas e os formatos das folhas deverão ser padronizados.

*Critério de Medição: Será medido por unidade de folha de projeto executivo de linhas de vidas (un.).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### 6.3 Administração e Canteiro de Obras

Durante os meses de execução da obra, a empresa deverá manter, obrigatoriamente, em regime de residência um mestre de obras com a comprovação de vínculo com a CONTRATADA através de carteira de trabalho e experiência comprovada. O mesmo atuará sobre supervisão do Engenheiro Responsável.

A CONTRATADA deverá manter profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO. Todo o pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

A CONTRATADA deverá manter a limpeza, organização e suprimentos necessários para o perfeito funcionamento do escritório local e do canteiro. Deverá providenciar laudos e exames necessários, conforme solicitação da FISCALIZAÇÃO, tais como PPRA, PCMSO, ASO, Certificados de NR-10, e exames complementares de todos os contratados e subcontratados, além de vistorias e relatórios de vistorias de Engenheiro de Segurança do Trabalho.

A CONTRATADA deverá contar em seu corpo técnico com profissionais ligados à área de segurança do trabalho conforme exigido pelas normas regulamentadoras, em especial a NR4 expedida pelo MTE, os quais deverão supervisionar as atividades ligadas à segurança do trabalho, visando assegurar condições que eliminem ou reduzam os riscos de ocorrência de acidentes de trabalho, observando o cumprimento de toda a legislação pertinente.

A CONTRATADA será responsável pela segurança dos operários e pelas medidas de prevenção durante a execução dos serviços, inclusive por acidente de seus funcionários e a terceiros. Os profissionais ligados à área de segurança deverão ter experiência comprovada em execução de obras de semelhante porte e formação técnica específica.

A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, desde a emissão da Ordem de Serviço até a lavratura do Termo Definitivo, não cabendo ao IFSP responsabilidade sob qualquer fato neste período.

As instalações da obra deverão ser mantidas limpas e organizadas e serão delimitadas pela contratante. O entulho será temporariamente colocado em local indicado pela FISCALIZAÇÃO e retirado constantemente. A retirada de entulhos, bem como o local de sua deposição final, será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

As atividades do canteiro de obras deverão ser processadas com todo o cuidado para não atingirem as Áreas de Proteção Ambiental situadas no seu entorno caso existam.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Notadamente, deve-se procurar reduzir a geração de poeira e de ruídos, evitando-se também qualquer deposição de terra solta, lama ou entulhos sobre o terreno.

Todas as instalações e materiais, que compõem o canteiro de obras, serão mantidos em permanente estado de limpeza, higiene, conservação, organização e bem sinalizadas, de acordo com as normas de Segurança do Trabalho. Logo após o término da obra, a CONTRATADA deverá desmobilizar o canteiro de obra, entregar ao IFSP, todos os materiais excedentes e perdas adquiridos por esta e o local do canteiro deverá ser entregue limpo e reurbanizado.

O canteiro da CONTRATADA terá as instalações, acessórios e equipamentos necessários à proteção contra incêndio do conjunto, proteção e segurança contra roubo e vigilância noturna, bem como proteção, higiene e segurança de trabalhadores, de acordo com a legislação.

Os serviços deverão ser executados pela empresa CONTRATADA dentro da melhor técnica, evitando-se danos a terceiros.

A energia, água e esgoto serão requisitados, pela CONTRATADA, junto às Concessionárias, sendo que a tomada de água e energia deverão ser feitas a expensas da CONTRATADA. Todo serviço de escavação correrá por conta da CONTRATADA, quando não houver instalação prévia.

Deverá haver no mínimo uma ligação de esgoto, que deverá atender os sanitários e o abastecimento da obra. A ligação de esgoto deverá seguir as normas específicas da Concessionária Local. Sua instalação correrá por conta da CONTRATADA, quando não houver instalação prévia.

As instalações provisórias, incluindo o canteiro de obras, deverão ser retiradas ao final da obra.

### **6.3.1 Item 03 – Linha de Vida**

O item refere-se ao fornecimento de materiais e mão de obra para execução de linha de vida a ser instalada nas edificações do IFSP Câmpus Presidente Epitácio, incluindo-se aí ancoragens adequadas para a instalação sobre telhas metálicas, cabos de aço bem como protetores, tensores e fixadores para cabos, casquilhos, terminais manuais, ancoragem terminal com amortecedor e quaisquer itens complementares conforme projeto executivo apresentado no Item 02.

Deverá ser avaliado pela FISCALIZAÇÃO a adequação dos valores inicialmente aferidos na Planilha Orçamentária frente aos valores levantados após a elaboração



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

do projeto e sua correlação com os índices oficiais, verificando-se a adequação dos valores remunerados.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de linha de vida instalada (m).*

### **6.3.2 Item 04 – Engenheiro Civil de Obras Pleno**

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiro, que deverá ter experiência comprovada em execução de obras de semelhante porte e complexidade. Deverá gerenciar a execução dos serviços, coordenar as diversas equipes de trabalho e controlar a qualidade dos materiais e dos serviços executados, objetivando o cumprimento do cronograma e a qualidade do objeto executado. Deverá ter conhecimento de programas das plataformas CAD, planilhas eletrônicas (Excel) e gerenciamento de projetos (MS Project).

Será ainda o responsável pela apresentação do projeto executivo/plano de demolição da marquise superior do Bloco A; projeto executivo da recuperação e impermeabilização da marquise do Bloco A, incluindo necessariamente os posicionamentos das juntas dilatação das camadas de proteção mecânica a serem executadas; projeto executivo das instalações de águas pluviais do Bloco B e projeto executivo de recuperação dos apoios da estrutura metálica do Bloco A.

Deverá também ser o responsável pela emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente aos serviços de execução do presente objeto.

*Critério de Medição: Será medido por hora de expediente cumprido efetivamente em canteiro de obras (h).*

### **6.3.3 Item 05 – Técnico em Segurança do Trabalho**

A CONTRATADA será responsável pela segurança dos operários e pelas medidas de prevenção durante a execução dos serviços, inclusive por acidente de seus funcionários e a terceiros.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, um Técnico de Segurança do Trabalho que deverá supervisionar as atividades ligadas à segurança do trabalho, visando assegurar condições que eliminem ou reduzam os riscos de ocorrência de acidentes de trabalho, observando o cumprimento de toda a legislação pertinente.

O Técnico deverá ter experiência comprovada em execução de obras de semelhante porte e formação técnica específica.

*Critério de Medição: Será medido por hora de expediente cumprido efetivamente em canteiro de obras (h).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.3.4 Item 06 – Mestre de Obras**

O mestre de obras supervisionará as atividades programadas servindo de contato com todos os empregados da obra e controle primeiro da qualidade dos serviços executados. O período de trabalho é integral. Exige-se experiência mínima de cinco anos em carteira ou três, caso tenha formação em técnico de edificações.

*Critério de Medição: Será medido por mês de expediente cumprido efetivamente em canteiro de obras (mês).*

### **6.3.5 Item 07 – Eletrotécnico**

Todo e qualquer serviço elétrico deverá ser executado sob supervisão do técnico em eletrotécnica que deverá planejar, supervisionar e executar adequações necessárias nos serviços, quando necessário, promovendo alteração com a anuência da FISCALIZAÇÃO, e acompanhar a execução de todos os serviços.

O técnico deverá ter experiência comprovada em execução de obras de portes semelhantes. Deverá ter treinamento adequado nas NR's pertinentes, em especial NR-10. Na etapa de energização e em todos os trabalhos que envolvam alta tensão, torna-se necessário o acompanhamento de um engenheiro eletricista. Nestes casos, a vistoria prévia e de entrega de serviços elétricos deverá ser conduzida por esse engenheiro. Atenção especial deverá ser dada a ligação em caixas de passagem subterrâneas, quadros elétricos e montagens de alta tensão.

Será responsável também juntamente com auxiliares pela remoção e posterior reinstalação de eletrodutos, condutores, caixas de passagem, lâmpadas, luminárias, refletores, espelhos, tomadas, ventiladores e todos os demais componentes referentes à parte elétrica de modo que se possibilite a pintura adequada dos painéis.

O Eletrotécnico também deverá possuir conhecimento técnico e experiência prévia com a instalação e manutenção de aparelhos de refrigeração, sendo responsável pela coordenação dos trabalhos de retirada, recolocação, reinstalação e readequação dos sistemas de ar-condicionado, serviço que se relaciona com o escopo da obra.

*Critério de Medição: Será medido por mês de expediente cumprido efetivamente em canteiro de obras (mês).*

### **6.3.6 Item 08 – Ajudante de Eletricista**

O item remunera o fornecimento de mão de obra qualificada para o cargo de ajudante de eletricista. Deverá executar os serviços elétricos, sob coordenação do eletricista



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

encarregado. Deverá ter treinamento adequado nas NR's pertinentes, em especial NR-10.

*Critério de Medição: Será medido por mês de expediente cumprido efetivamente em canteiro de obras (mês).*

**6.3.7 Item 09 – Placa de Obra**

O item remunera o fornecimento e instalação de placa em lona para fachada conforme normas e leis vigentes, com área equivalente a 1,125 m x 2,00 m, constituída por: banner em lona com impressão digital de alta resolução, requadro em pontalete 75 mm x 75 mm; remunera também o fornecimento de estrutura em madeira para fixação do banner em pontaletes e sarrafos em Pinho-do-Paraná ("Araucária angustifolia"), ou Quarubarana ("Erismia uncinatum"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("Qualeaspp"), travamento realizado a cada 1,5 m com pontalete, pintura em tinta PVA para madeira; inclusive materiais acessórios e a mão de obra necessária para instalação completa da placa.

A placa deve seguir padrão de imagem determinado pelo Manual de Placas de Obras do Governo Federal. Segue exemplo para elaboração da placa:



Deverá também ser executada placa alusiva de identificação da empresa, as expensas da CONTRATADA, com características semelhantes às apresentadas acima. Deverá conter: o nome da empresa, endereço, telefone, responsável técnico, ART da obra.

As placas poderão ser executadas usando outros materiais desde que em acordo com especificações mínimas definidas pela FISCALIZAÇÃO, sem alterar o valor de custo em planilha. Caso a FISCALIZAÇÃO entenda que as placas não atendem a essas especificações, as mesmas devem ser refeitas a expensas da CONTRATADA.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

*Critério de Medição: por unidade de placa, após instalação em local indicado pela fiscalização (un.).*

### **6.3.8 Item 10 – Locação de Plataforma Elevatória Articulada – 12,50 m**

O item remunera o fornecimento de equipamento locado por mês, tipo plataforma articulada autopropelida elétrica, para altura aproximada de 12,50 metros, capacidade de carga de 227 kg. Remunera também o transporte interno da obra e o operador para plataforma; referência comercial: Z34 / 22 DC da Genie, ou equivalente técnico.

O equipamento deverá ser utilizado ao longo das etapas programadas de modo a promover a eficiência dos serviços a serem realizados bem como a segurança dos trabalhadores responsáveis pela execução.

*Critério de Medição: Será medido pela locação de plataforma, multiplicado pelo período em meses de locação (mês).*

### **6.3.9 Item 11 – Locação de Andaime Metálico Tipo Fachadeiro**

O item remunera o fornecimento de locação de andaime tubular fachadeiro montado com no mínimo 1,2 m de largura a partir da face externa da fachada; mão de obra para traslado interno na obra e materiais necessários para a locação do andaime, constituído por:

- Quadros de base com travamentos e ajustes em diagonal, nivelados por meio de sapatas ajustáveis;
- Guarda-corpos e rodapé;
- Plataformas e quadros com escadas;
- Pavimento de pisos metálicos;
- Materiais acessórios como cabo de aço, tubos e braçadeiras necessários para a montagem;

Todos os itens, incluindo material e montagem deverão estar de acordo NR18 e/ou normas vigentes.

*Critério de Medição: Será medido pela locação de metros quadrados de andaime, multiplicado pelo período em meses de locação (m<sup>2</sup>/mês).*

### **6.3.10 Item 12 – Tela Fachadeira em Polietileno**

O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão de obra necessária para execução de proteção de fachada com tela de polietileno, malha de 1,5 ou 2,0 mm com fitilhos para amarração, pontalete e sarrafo de “Erisma



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

uncinatum” (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou “Qualea spp” (conhecida como Cambará). A tela deverá ser reaproveitada quando houver a necessidade de realocação dos adaimes.

Foi prevista a reutilização da tela à medida em que se montam e desmontam os andaimes em diferentes posicionamentos no canteiro de obras.

*Critério de Medição: Será medido por m<sup>2</sup> de tela fachadeira necessária para proteção dos andaimes montados até o limite estabelecido na planilha orçamentária (m<sup>2</sup>).*

### **6.3.11 Item 13 – Tapume com Telha Metálica**

O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão de obra necessária para execução de tapume fixo com portão e fechamentos em telhas metálicas, nas dimensões 122 x 220 x 6 mm e pontaletes de “Erisma uncinatum” (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou “Qualea spp” (conhecida como Cambará), de "3 x 3". Remunera também a desmontagem completa do tapume de fechamento e remoção do material utilizado. Não remunera ferragens para o portão, caso haja.

Os tapumes poderão ser executados usando outros materiais desde que em acordo com especificações mínimas definidas pela FISCALIZAÇÃO, sem alterar o valor de custo em planilha. Caso a FISCALIZAÇÃO entenda que os tapumes não atendem a essas especificações, os mesmos devem ser refeitos a expensas da CONTRATADA.

Os tapumes deverão ser executados em locais estratégicos, de forma a maximizar a eficiência na utilização de tal recurso, fazendo a vedação de locais que sejam acesso às áreas externas de trabalho, não necessariamente contornando todo o entorno da obra.

*Critério de Medição: Será medido por m<sup>2</sup> de tapume efetivamente instalado (m<sup>2</sup>).*

## **6.4 Demolição da Marquise Superior**

Refere-se à etapa de demolição da marquise superior do Bloco A e restauração da região de desmonte nas fachadas atingidas. Antes de proceder com a demolição, o Engenheiro Sênior Consultor constante no Item 01 deverá emitir parecer autorizando o procedimento.

### **6.4.1 Item 14 – Demolição Manual de Concreto Armado**

A demolição das marquises superiores do Bloco A deverá ser executada observando rigorosamente as orientações contidas no laudo emitido por especialista conforme requisitado, incluindo-se o planejamento do procedimento a ser executado, com o posicionamento de andaimes e plataformas elevatórias, ferramentas a serem



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

utilizadas, considerações sobre transporte e disposição de resíduos e demais pertinentes.

O procedimento deverá ser acompanhado pelo Engenheiro Civil residente e liberado pelo Técnico de Segurança do Trabalho responsável pelo canteiro de obras após tomadas as precauções necessárias.

O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto armado manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 5114.

*Critério de Medição: Será medido por  $m^3$  de concreto demolido ( $m^3$ ).*

### **6.4.2 Item 15 – Demolição de Argamassa**

Deverá ser removida uma faixa de dimensões de 20 cm com profundidade de 5 cm ao longo de toda extensão da região de engaste da marquise demolida, de forma a possibilitar a execução correta da recuperação dos revestimentos no local.

Para delimitar a área que será demolida, deveram ser promovidos cortes com serra circular nas extremidades, atentando para que o mesmo penetre apenas nas camadas de revestimento. Deverá promover o arredondamento dos cantos, de forma a promover melhor distribuição dos esforços solicitantes na região de emenda entre o revestimento existente e o novo revestimento a ser implantado.

Dessa forma, o item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos e/ou revestimentos em argamassa, manualmente bem como a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 5114.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de demolição de argamassa realizada ( $m^2$ ).*

### **6.4.3 Item 16 – Carregamento Mecanizado de Entulho Fragmentado**

O item remunera o fornecimento de equipamentos e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1,0 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes gerado pela demolição do item anterior. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Para as operações de carregamento e transporte de entulho foi considerado um fator de empolamento igual a 0,75.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de entulho retirado por caminhão ( $m^3$ ).*

### **6.4.4 Item 17 – Transporte de Entulho até o 10º km**

O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias superiores a 5,0 quilômetros até 10,0 quilômetros.

Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de entulho transportado por caminhão ( $m^3$ ).*

### **6.4.5 Item 18 – Chapisco Rolado c/ Argamassa Industrializada**

Após a demolição, a área deverá ser chapiscada, de forma a se promover a aderência entre o substrato e as camadas de revestimento.

O item remunera o fornecimento chapisco rolado industrializado com alta capacidade de adesão, inclusive sobre substratos com baixa rugosidade aplicado com a utilização de rolo.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de chapisco aplicado ( $m^2$ ).*

### **6.4.6 Item 19 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal**

A argamassa de revestimento que será executada na região do local de demolição deverá ser do tipo armada. Logo, antes da aplicação da argamassa, deverá ser instalada tela galvanizada no local, conforme recomendações em croqui anexo.

Logo, o item remunera o fornecimento de tela, com malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (Nº 24 BWG), tipo galinheiro; em arame galvanizado, além de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da tela.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de tela instalada ( $m^2$ ).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.4.7 Item 20 – Argamassa Impermeabilizada**

O preenchimento da loca deverá ser realizado com argamassa impermeável com aditivo hidrófugo, sendo que o presente item remunera:

- Argamassa de cimento e areia no traço: uma parte de cimento para três de areia (1:3);
- Hidrófugo impermeabilizante pela redução do ângulo de molhagem dos poros dos substratos, permitindo a respiração dos materiais, referência: Vedacit, fabricação Otto Baumgart, ou Sika 1, fabricação Sika, ou equivalente técnico;
- Materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços;
- Preparo da argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 2 kg de hidrófugo a cada 50 kg de cimento;
- Aplicação da argamassa sobre superfície áspera e isenta de partículas soltas, em camadas de aproximadamente 1 cm, perfazendo um total de 2 a 3 cm, conforme recomendações dos fabricantes.

*Critério de Medição: Será medido pelo metro cúbico de argamassa impermeabilizada executada (m<sup>3</sup>)*

### **6.4.8 Item 21 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos**

Como camada adicional de proteção e impermeabilização, o local deverá ser protegido por membrana de impermeabilizante à base de polímeros acrílicos moldados in loco com aplicação de 03 demãos no mínimo, cobrindo inclusive a faixa onde o revestimento antigo e o novo revestimento se encontram com trespasse mínimo de 5 cm das extremidades. Ao final, a faixa de proteção terá 30 cm de largura, se estendendo por toda a faixa onde foram executados os reparos.

O item remunera o fornecimento de impermeabilização flexível para moldagem no local, à base de polímeros acrílicos, compreendendo:

- a) Membrana à base de polímeros acrílicos dispersos em meio aquoso, com as características técnicas: Coloração branca, resistente às intempéries, a ozona, aos raios ultravioletas e a névoa salina; não necessita proteção mecânica. Protótipos comerciais: Denvercrl, fabricação Dever Global ou Hey'dicryl, fabricação Viapol, Vedapren Branco, fabricação Otto Baumgart, Igoflex Branco, fabricação Sika ou equivalente técnico desde que atenda às exigências mínimas da norma NBR 13321 e às características técnicas acima descritas;
- b) Materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços, inclusive limpeza da superfície.

*Critério de Medição: Será medido por metros quadrados de superfície impermeabilizada (m<sup>2</sup>).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.4.9 Item 22 – Rufo Liso de Aço Galvanizado Pintado PO ou Coil-Coating, e = 0,65 mm com corte de até 300 mm**

A última camada de proteção deverá ser promovida com a instalação de um rufo em aço galvanizado pintado à pó por eletrodeposição ou coil-coating, com chapa em espessura não inferior a 0,65 mm e desenvolvimento de 300 mm. Inclui todos os complementos e acessórios necessários. A cor deverá ser escolhida após consulta à FISCALIZAÇÃO.

A fixação superior deverá ser linear, realizada através de um rasgo feito com serra circular, com profundidade mínima de 50 mm. Deverão ser tomadas providências para que o alinhamento com a linha horizontal seja mantido. O rasgo deverá ter leve inclinação, de forma a dificultar a infiltração de água. Após a execução do rasgo, deverá ser promovida a limpeza do local com ar comprimido ou pincel. Não efetuar o rasgo em elemento estrutural.

Após a limpeza, as bordas superiores do encaixe deverão ser protegidas com o auxílio de fita crepe. O rasgo deverá então ser preenchido com selante em poliuretano flexível monocomponente com capacidade de movimentação igual ou superior a 35%, padrão Sikaflex ou equivalente técnico.

Em seguida, o trecho de rufo deverá ser instalado, penetrando o espaço que foi previamente preenchido com selante. Logo após a fixação, deverá ser promovida a fixação utilizando buchas e parafusos. Para tal, realizar-se-á o furo para colocação da bucha, fazendo o preenchimento do mesmo com poliuretano ou mástique adequado e em seguida promovendo a instalação do parafuso. A fixação na aresta inferior deverá ser realizada em intervalos não superiores à 50 cm.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de rufo instalado (m).*

## **6.5 Recuperação da Marquise Inferior**

Refere-se aos serviços de recuperação e impermeabilização da marquise inferior do Bloco A. Correlaciona-se ao serviço de readequação das instalações de ar-condicionado no local. Antes do início da execução dos trabalhos, o Engenheiro Sênior responsável pelo apoio de obra e laudo estrutural (Item 01) deverá validar o conjunto de soluções adotadas, inclusive avaliando o acréscimo de carga no local.

### **6.5.1 Item 23 – Demolição de Argamassa**

Refere-se à demolição de parte do revestimento em argamassa presente nas marquises inferiores do Bloco A. Deverá ser removido todo o revestimento iniciando-



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

se a uma altura de 30 cm nas paredes adjacentes, passando por toda a superfície superior, frente e estendendo-se por um comprimento de 50 cm na face inferior.

Para delimitar a área que será demolida, deveram ser promovidos cortes com serra circular nas extremidades, atentando para que o mesmo penetre apenas nas camadas de revestimento. Deverá promover o arredondamento dos cantos, de forma a promover melhor distribuição dos esforços solicitantes na região de emenda entre o revestimento existente e o novo revestimento a ser implantado.

Deverão ser removidas tubulações e demais sistemas que interfiram na operação. Atentar ao fato de que, na recolocação de eletrodutos, tubulações, sistemas de fixação dentre outros, deverá ser realizado o preenchimento do furo com mástique ou vedação à base de poliuretano para calafetação do furo juntamente com a inserção de buchas e parafusos.

Dessa forma, será possível que se estendam as mantas de impermeabilização até esta altura em encaixes específicos localizados na alvenaria e a posterior execução de pingadeira na face inferior conforme croqui anexo.

O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos e/ou revestimentos em argamassa, manualmente bem como a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 5114.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de demolição de argamassa realizada (m<sup>2</sup>).*

### **6.5.2 Item 24 – Carregamento Mecanizado de Entulho Fragmentado**

O item remunera o fornecimento de equipamentos e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1,0 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes gerado pela demolição do item anterior. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

Para as operações de carregamento e transporte de entulho foi considerado um fator de empolamento igual a 0,75.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de entulho retirado por caminhão (m<sup>3</sup>).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.5.3 Item 25 – Transporte de Entulho até o 10º km**

O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias superiores a 5,0 quilômetros até 10,0 quilômetros.

Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de entulho transportado por caminhão (m³).*

### **6.5.4 Item 26 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm**

A camada de regularização deverá ser provida de reforço com a utilização de tela de arame galvanizado hexagonal. Antes da aplicação da argamassa, deverá ser instalada tela galvanizada no local, conforme recomendações em croqui anexo. Deverá ser posicionada à uma profundidade de 20 mm da superfície da argamassa com o auxílio de taliscas argamassadas. Deverá ser estendida sobre a superfície horizontal superior da marquise inferior do Bloco A.

Dessa forma, o item remunera o fornecimento de tela, com malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (Nº 24 BWG), tipo galinheiro; em arame galvanizado, além de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da tela.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de tela instalada (m²).*

### **6.5.5 Item 27 – Argamassa de Regularização**

Após concluída a demolição do revestimento de argamassa da marquise inferior, deverá ser promovida a regularização do piso, com caída não inferior a 1% no sentido da borda externa da marquise, de forma a se evitar o acúmulo de água. Para verificação, deverá ser testado in-loco com o molhamento do piso. Não será aceito o serviço caso o caimento das águas não se dê em direção à borda externa, condição que deverá ser mantida ao longo da execução de todas as etapas.

A argamassa utilizada deverá ter resistência compatível com as exigências técnicas, com traço de cimento e areia na proporção de 1:4. Para adequação da geometria, a regularização deverá ser lançada com o auxílio de taliscas e metras, respeitando o caimento mínimo de 1%.

O substrato deverá ser previamente umedecido e polvilhado com cimento antes do lançamento da argamassa, de forma que possa haver boa adesão entre as partes.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

O item remunera o fornecimento de cimento, areia, equipamentos e a mão de obra necessária para o preparo, lançamento e regularização da argamassa de regularização.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de argamassa de revestimento assentada (m<sup>3</sup>).*

### **6.5.6 Item 28 – Impermeabilização em Manta Asfáltica com Armadura III-B, e = 4 mm**

Executado o revestimento em argamassa, deverá ser providenciado o reforço da impermeabilização no local com a utilização de manta asfáltica com armadura tipo III-B e espessura de 4 mm, conforme croqui anexo. Deverá subir até uma altura mínima de 30 cm na parede onde as marquises se ancoram, conforme croqui anexo. Percorrerá também o pequeno trecho de 2 cm até a pingadeira a ser moldada no reboco inferior.

O item remunera o fornecimento de impermeabilização flexível com manta asfáltica pré-fabricada, compreendendo:

- a) Manta asfáltica pré-fabricada modificada com polímeros, com as características técnicas impressas na manta, conforme NBR 9952, tipo III-B; Espessura mínima de 4 mm, armadura interna com filme de poliéster (não tecido de poliéster), destinada a absorver esforços conferindo resistência mecânica à manta, resistência à tração, carga máxima nos sentidos longitudinal e transversal > 400 N, resistência ao impacto > 4,9 J, na temperatura de 0°C; Resistência ao rasgo > 120 N; Alongamento mínimo, carga máxima nos sentidos longitudinal e transversal > 30%, absorção de água < 1,5% (variação em massa), flexibilidade a baixa temperatura de (-)5°C, classificação tipo B, escorrimento mínimo, para temperaturas > 95°C, estabilidade dimensional < 1%, flexibilidade após envelhecimento acelerado na temperatura de 5°C, classificação tipo B, estanqueidade > 15 m.c.a.
- b) Acabamento em polietileno em ambas as faces, ou uma das faces em areia e outra em polietileno. Protótipos comerciais: Denvermanta Tipo III-B, fabricação Denver Global, Torodin Tipo III-B, fabricação Viapol, Premium Poliéster Tipo III-B, fabricação Viapol ou equivalente técnico, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9952 e às características técnicas acima descritas.
- c) Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, para a imprimação da superfície onde será aplicada a manta, com as características técnicas: Densidade >0,90 g/cm<sup>3</sup>, conforme NBR 5829, secagem ao toque < 2h40min; referência comercial: Denvermanta Primer ou Impermanta Primer, fabricação Denver Global, Viabit, fabricação Viapol, LW 55, fabricação Lwart, Neutrol, fabricação Otto Baumgart, Protex, fabricação Wolf Hacker ou



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas. Remunera também a limpeza da superfície, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços. Não remunera o fornecimento de materiais e a mão de obra necessária para a execução da camada separadora e a proteção mecânica final.

*Critério de Medição: Será medido por metros quadrados de superfície impermeabilizada (m<sup>2</sup>).*

### **6.5.7 Item 29 – Papel Kraft Betumado**

Como camada separadora entre manta impermeabilizante e camada de proteção mecânica, será adotada camada de papel kraft betumado. O principal objetivo da camada separadora é evitar que as tensões decorrentes das variações térmicas se propaguem das camadas mais externas até a camada impermeabilizante.

Deverá ser lançado apenas sobre a parte superior da marquise (com largura de 1,50 metros), subindo pela parede até a altura de 4 cm, equivalente à espessura da camada de proteção mecânica.

O papel kraft betumado deverá ser distribuído de forma contínua, uniforme e sem a presença de dobras. Quando necessária a transposição, estas deverão ter trespasses mínimos de 5,0 cm.

O item remunera o fornecimento de papel betumado Kraft; inclusive materiais acessórios e mão de obra necessária para a aplicação do papel, o qual fara o papel de camada separadora.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de papel kraft instalado (m<sup>2</sup>).*

### **6.5.8 Item 30 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm**

A camada final de proteção mecânica deverá ser provida de reforço com a utilização de tela de arame galvanizado hexagonal. Antes da aplicação da argamassa, deverá ser instalada tela galvanizada no local, conforme recomendações em croqui anexo. Deverá ser posicionada à uma profundidade de 20 mm da superfície da argamassa com o auxílio de taliscas argamassadas. Percorrerá também o pequeno trecho de 2 cm até a pingadeira a ser moldada no reboco inferior.

Dessa forma, o item remunera o fornecimento de tela, com malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (Nº 24 BWG), tipo galinheiro; em arame galvanizado, além de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da tela.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de tela instalada (m<sup>2</sup>).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.5.9 Item 31 – Argamassa Impermeável c/ Aditivo Hidrófugo e = 4 cm**

Refere-se à camada de proteção mecânica que será posicionada sobre a camada de separação, com espessura de 4 cm. O item remunera o fornecimento de impermeabilização com argamassa impermeável com aditivo hidrófugo, compreendendo:

- Argamassa de cimento e areia no traço: uma parte de cimento para três de areia (1:3);
- Hidrófugo impermeabilizante pela redução do ângulo de molhagem dos poros dos substratos, permitindo a respiração dos materiais, referência: Vedacit, fabricação Otto Baumgart, ou Sika 1, fabricação Sika, ou equivalente;
- Materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços;
- Preparo da argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 2 kg de hidrófugo a cada 50 kg de cimento;
- Aplicação da argamassa sobre superfície áspera e isenta de partículas soltas, em camadas de aproximadamente 1 cm, perfazendo um total de 2 a 3 cm, conforme recomendações dos fabricantes.

A execução e o planejamento de juntas de dessolidarização e movimentação ficaram a cargo do engenheiro responsável pela execução do serviço, sugerindo-se que sejam executadas juntas moldadas in-loco, posteriormente preenchidas com delimitador de profundidade e mástique indicado para utilização em áreas externas.

*Critério de Medição: Será medido pelo metro cúbico de argamassa impermeabilizada executada (m<sup>3</sup>).*

### **6.5.10 Item 32 – Chapisco Rolado c/ Argamassa Industrializada**

Com a finalidade de se promover a adesão adequada, na frente e na parte inferior das marquises a serem recuperadas, deverá ser realizada a aplicação de chapisco rolado industrializado, aplicada com rolo de textura, com alta capacidade de aderência. Quaisquer particularidades recomendadas pelo fabricante deverão ser seguidas à risca.

O item remunera o chapisco rolado industrial com espessura mínima de 5 mm, compatível com a manta adotada e mão de obra necessária; inclusive materiais acessórios e para a aplicação do chapisco rolado.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de chapisco aplicado (m<sup>2</sup>).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.5.11 Item 33 – Reboco – Face Inferior Marquises e Parede**

O item remunera o fornecimento de cimento, cal hidratada, areia e a mão de obra necessária para a execução do reboco em traço de 1:2:9 e espessura de 20 mm. A depender das condições do local, deverá ser adicionado aditivo para incremento da trabalhabilidade no local.

Deverá ser executado com o auxílio de taliscas e mestras, sendo imprescindível a presença de pingadeira moldada na argamassa na região próxima à borda externa da marquise, conforme indicações em croqui.

*Critério de Medição: Será medido por hora de expediente cumprido efetivamente em canteiro de obras (h).*

### **6.5.12 Item 34 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos**

Como camada adicional de proteção e impermeabilização, o local deverá ser protegido por membrana de impermeabilizante à base de polímeros acrílicos moldados in loco com aplicação de 03 demãos no mínimo, cobrindo inclusive a faixa onde o revestimento antigo e o novo revestimento se encontram com trespasse mínimo de 5 cm das extremidades.

Deverá seguir o mesmo padrão da manta asfáltica, iniciando-se a uma altura de 30 cm nas paredes adjacentes, passando sobre a laje e estendendo-se até a frente da marquise. Percorrerá também o pequeno trecho de 2 cm até a pingadeira a ser moldada no reboco inferior.

O item remunera o fornecimento de impermeabilização flexível para moldagem no local, à base de polímeros acrílicos, compreendendo:

a) Membrana à base de polímeros acrílicos dispersos em meio aquoso, com as características técnicas: Coloração branca, resistente às intempéries, a ozona, aos raios ultravioletas e a névoa salina; não necessita proteção mecânica. Protótipos comerciais: Denvercil, fabricação Dever Global ou Hey'dicryl, fabricação Viapol, Vedapren Branco, fabricação Otto Baumgart, Igolflex Branco, fabricação Sika ou equivalente técnico desde que atenda às exigências mínimas da norma NBR 13321 e às características técnicas acima descritas;

b) Materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços, inclusive limpeza da superfície.

*Critério de Medição: Será medido por metros quadrados de superfície impermeabilizada (m<sup>2</sup>).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### 6.6 Recuperação dos Apoios

Refere-se à recuperação dos revestimentos nas regiões onde as tesouras da cobertura metálica do Bloco A se apoiam na alvenaria/estrutura. Em suma, propõe-se a demolição de todo o revestimento solto no local, realizando a aplicação de conversor de ferrugem no aço exposto e em seguida executando-se novo revestimento em argamassa armada impermeabilizada, com proteção por camada de manta impermeabilização em membrana à base de polímeros acrílicos.

Foram estimados a existência de 60 pontos de apoio nas platibandas do Bloco A. As soluções aqui propostas, bem como os croquis deverão ser avaliadas pelo Engenheiro Sênior responsável pelo laudo técnico das estruturas, avaliando a adequação das propostas e eventuais adaptações necessárias.

#### 6.6.1 Item 35 – Demolição de Argamassas de Forma Manual

Refere-se à demolição de todo o revestimento em argamassa nas regiões dos apoios da estrutura metálica do Bloco A que esteja solto e de forma a garantir o formato do reforço a ser estabelecido no local, conforme croqui anexo.

Para delimitar a área que será demolida, deveram ser promovidos cortes com serra circular nas extremidades, atentando para que o mesmo penetre apenas nas camadas de revestimento. Deverá promover o arredondamento dos cantos, de forma a promover melhor distribuição dos esforços solicitantes na região de emenda entre o revestimento existente e o novo revestimento a ser implantado.

O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos e/ou revestimentos em argamassa, manualmente bem como a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 5114.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de demolição de argamassa realizada (m<sup>2</sup>).*

#### 6.6.2 Item 36 – Carregamento Mecanizado de Entulho Fragmentado

O item remunera o fornecimento de equipamentos e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1,0 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes gerado pela demolição do item anterior. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de entulho retirado por caminhão ( $m^3$ ).*

### **6.6.3 Item 37 – Transporte de Entulho até o 10º km**

O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias superiores a 5,0 quilômetros até 10,0 quilômetros.

Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de entulho transportado por caminhão ( $m^3$ ).*

### **6.6.4 Item 38 – Tratamento de Armadura c/ Inibidor de Oxidação**

O item remunera o fornecimento de material e mão de obra necessários para tratamento de elementos estruturais de aço que eventualmente estejam expostos na região dos apoios com inibidor de oxidação padrão Esmalte Hammerite ou equivalente técnico. Previamente a superfície deverá ser limpa com o auxílio de escova de aço, com remoção das partes oxidadas e soltas, estando isenta de óleos, graxas e quaisquer elementos deletérios.

Deverão ser seguidas estritamente as recomendações do fabricante no processo de aplicação. Atentar para que seja realizada a pintura apenas sobre os elementos metálicos, evitando a deposição de inibidor de oxidação sobre argamassas.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de chapisco aplicado ( $m^2$ ).*

### **6.6.5 Item 39 – Chapisco Rolado em Argamassa Industrializada**

Com a finalidade de se promover a adesão adequada para suporte da argamassa a ser utilizada no revestimento das regiões dos apoios, deverá ser realizada a aplicação de chapisco rolado industrializado, aplicado com rolo de textura, com alta capacidade de aderência. Quaisquer particularidades recomendadas pelo fabricante deverão ser seguidas à risca.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

O item remunera o chapisco rolado industrial com espessura mínima de 5 mm, incluindo mão de obra necessária, materiais acessórios e para a aplicação do chapisco rolado em argamassa industrializada.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de chapisco aplicado (m<sup>2</sup>).*

### **6.6.6 Item 40 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm**

A camada final de proteção mecânica deverá ser provida de reforço com a utilização de tela de arame galvanizado hexagonal. Antes da aplicação da argamassa, deverá ser instalada tela galvanizada no local, conforme recomendações em croqui anexo. Deverá ser posicionada à uma profundidade de 20 mm da superfície da argamassa com o auxílio de taliscas argamassadas.

Dessa forma, o item remunera o fornecimento de tela, com malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (Nº 24 BWG), tipo galinheiro; em arame galvanizado, além de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da tela.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de tela instalada (m<sup>2</sup>).*

### **6.6.7 Item 41 – Argamassa Impermeabilizada c/ Aditivo Hidrófugo**

Refere-se à camada de argamassa de revestimento dos locais tratados, sendo reforçada com tela de arame galvanizado.

O item remunera o fornecimento de impermeabilização com argamassa impermeável com aditivo hidrófugo, compreendendo:

- Argamassa de cimento e areia no traço: uma parte de cimento para três de areia (1:3);
- Hidrófugo impermeabilizante pela redução do ângulo de molhagem dos poros dos substratos, permitindo a respiração dos materiais, referência: Vedacit, fabricação Otto Baumgart, ou Sika 1, fabricação Sika, ou equivalente;
- Materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços;
- Preparo da argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 2 kg de hidrófugo a cada 50 kg de cimento;
- Aplicação da argamassa sobre superfície áspera e isenta de partículas soltas, em camadas de aproximadamente 1 cm, perfazendo um total de 2 a 3 cm, conforme recomendações dos fabricantes.

*Critério de Medição: Será medido pelo metro cúbico de argamassa impermeabilizada executada (m<sup>3</sup>).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.6.8 Item 42 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos**

Como camada adicional de proteção e impermeabilização, os locais tratados na região dos apoios deverão ser protegidos por membrana de impermeabilizante à base de polímeros acrílicos moldados in loco com aplicação de 03 demãos no mínimo, cobrindo inclusive a faixa onde o revestimento antigo e o novo revestimento se encontram com trespasse mínimo de 5 cm das extremidades.

O item remunera o fornecimento de impermeabilização flexível para moldagem no local, à base de polímeros acrílicos, compreendendo:

- a) Membrana à base de polímeros acrílicos dispersos em meio aquoso, com as características técnicas: Coloração branca, resistente às intempéries, a ozona, aos raios ultravioletas e a névoa salina; não necessita proteção mecânica. Protótipos comerciais: Denvercil, fabricação Dever Global ou Hey'dicryl, fabricação Viapol, Vedapren Branco, fabricação Otto Baumgart, Igoflex Branco, fabricação Sika ou equivalente técnico desde que atenda às exigências mínimas da norma NBR 13321 e às características técnicas acima descritas;
- b) Materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços, inclusive limpeza da superfície.

*Critério de Medição: Será medido por metros quadrados de superfície impermeabilizada (m<sup>2</sup>).*

### **6.7 Adequação de Ar Condicionado**

Considerando as atividades a serem realizadas no âmbito do presente objeto, observa-se que será necessário realizar a remoção, armazenagem e posterior realocação dos aparelhos de ar-condicionado que estão alocados sobre a marquise inferior do Bloco A.

O presente objeto inclui ainda a readequação das tubulações de drenagem dos referidos aparelhos (as quais a partir de então serão reconstituídas com embutimento das paredes) bem como a remoção e reinstalação das tubulações frigorígenas.

Toda manipulação, adequação, manutenção, operação e outras atividades inerentes aos aparelhos de refrigeração deverão respeitar as normativas dos seus respectivos fabricantes.

No caso específico das tubulações frigorígenas, estas deverão ser constituídas de cobre, com diâmetros e espessuras mínimas de parede de acordo com o exigido pelo fabricante de cada aparelho.

Será ainda exigido que todas as curvas sejam executadas com o auxílio de curvador de tubos. Todas as tubulações deverão ter controle adequado de verticalidade e



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

horizontalidade, onde não serão aceitas tubulações alocadas fora dos prumos e dentro do nivelamento. Atentar para que as tubulações não sejam estranguladas no momento em que se realizar as curvaturas necessárias. Deverão ser fixadas as superfícies adjacentes com a utilização de fixadores adequados ao tipo de isolamento utilizado.

Antes da realização da recarga de gás, a tubulação deverá ser pressurizada com nitrogênio para secagem e teste de eventuais vazamentos. Posteriormente, a realização do procedimento de vácuo, sempre em conformidade com as indicações contidas nos manuais

As tubulações frigorígenas deverão ser revestidas por tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento térmico de tubulação em seus respectivos diâmetros.

Contempla também a recarga de gás dos aparelhos removidos, devendo ser seguida estritamente as recomendações dos fabricantes para o gás a ser utilizado e os procedimentos a serem realizados.

Deverão ainda ser ajustadas as novas posições dos aparelhos de ar-condicionado de acordo com o croqui fornecido, sendo também adequados os pontos de fornecimento de eletricidade, com a extensão das redes de eletrodutos e de fornecimento de energia elétrica até os locais de instalação definitivos.

Como camada final de proteção, será adicionada uma cobertura em chapa de aço galvanizada de espessura não inferior a 0,65 mm, pintada a pó por eletrodeposição ou através do procedimento coil-coating, com desenvolvimento igual a 300 mm. Todo o trabalho deverá ser executado por profissionais habilitados na condução de serviços de manutenção, instalação e operação de aparelhos refrigeradores.

### **6.7.1 Item 43 – Instalação Completa de Ar Condicionando 24.000 BTUs**

Contempla a retirada das condensadoras das marquises do Bloco A, içamento, transporte, acomodação de forma e em local adequados e posterior instalação completa de aparelho de ar condicionado de 24.000 BTU's, levando em consideração a eventual necessidade de reposicionamentos das unidades internas e externas.

Inclui mão de obra, implementos, complementos, calços em borracha, ferramental, gás refrigerante conforme indicado pelo fabricante de cada aparelho bem como quaisquer itens necessários ao perfeito funcionamento dos aparelhos.

Inclui ainda o fornecimento de todo o comprimento de tubulação em cobre necessário de acordo com os diâmetros especificados pelos fabricantes e em diâmetros e espessuras adequados, respeitando ainda eventuais recomendações feitas com relação à posição das tubulações, execução de loops, sifões dentre outros dispositivos que eventualmente sejam recomendados em manuais técnicos. Apenas serão aceitas



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

tubulações que tenham suas curvas sido executadas com o auxílio de ferramental adequado (curvador de tubos de cobre).

As redes frigorígenas deverão ser constituídas em tubo de cobre flexível, adequadas à utilização em sistemas de ar-condicionado e/ou instalações gás residenciais e comerciais e em espessura adequada para suportar as pressões exigidas no sistema ou conforme recomendação nos manuais dos fabricantes se houver.

Estas tubulações deverão ser revestidas em tubo de borracha elastomérica flexível, preta, com coeficiente de condutividade térmica 0,036 w/mk, vapor de água maior ou igual a 10.000 para promoção do isolamento térmico de tubulação, em diâmetro compatível com a tubulação onde será instalado.

As tubulações deverão ser fixadas as superfícies adjacentes com a utilização de fixadores adequados ao tipo de isolamento utilizado, de forma que os revestimentos e isolamentos térmicos não sejam danificados.

Posteriormente, o sistema de tubulações será coberto com capa em rufo liso em aço galvanizado pintado, conforme Item 48.

*Critério de Medição: Será medido por aparelho de 24.000 BTUs instalado (m).*

### **6.7.2 Item 44 – Instalação Completa de Ar Condicionando 30.000 BTUs**

Contempla a retirada das condensadoras das marquises do Bloco A, içamento, transporte, acomodação de forma e em local adequados e posterior instalação completa de aparelho de ar condicionado de 30.000 BTU's, levando em consideração a eventual necessidade de reposicionamentos das unidades internas e externas.

Inclui mão de obra, implementos, complementos, calços em borracha, ferramental, gás refrigerante conforme indicado pelo fabricante de cada aparelho bem como quaisquer itens necessários ao perfeito funcionamento dos aparelhos.

Inclui ainda o fornecimento de todo o comprimento de tubulação em cobre necessário de acordo com os diâmetros especificados pelos fabricantes e em diâmetros e espessuras adequados, respeitando ainda eventuais recomendações feitas com relação à posição das tubulações, execução de loops, sifões dentre outros dispositivos que eventualmente sejam recomendados em manuais técnicos. Apenas serão aceitas tubulações que tenham suas curvas sido executadas com o auxílio de ferramental adequado (curvador de tubos de cobre).

As redes frigorígenas deverão ser constituídas em tubo de cobre flexível, adequadas à utilização em sistemas de ar-condicionado e/ou instalações gás residenciais e comerciais e em espessura adequada para suportar as pressões exigidas no sistema ou conforme recomendação nos manuais dos fabricantes se houver.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Estas tubulações deverão ser revestidas em tubo de borracha elastomérica flexível, preta, com coeficiente de condutividade térmica 0,036 w/mk, vapor de água maior ou igual a 10.000 para promoção do isolamento térmico de tubulação, em diâmetro compatível com a tubulação onde será instalado.

As tubulações deverão ser fixadas as superfícies adjacentes com a utilização de fixadores adequados ao tipo de isolamento utilizado, de forma que os revestimentos e isolamentos térmicos não sejam danificados.

Posteriormente, o sistema de tubulações será coberto com capa em rufo liso em aço galvanizado pintado, conforme Item 48.

*Critério de Medição: Será medido por aparelho de 30.000 BTUs instalado (m).*

### **6.7.3 Item 45 – Instalação Completa de Ar Condicionando 36.000 BTUs**

Contempla a retirada das condensadoras das marquises do Bloco A, içamento, transporte, acomodação de forma e em local adequados e posterior instalação completa de aparelho de ar condicionado de 36.000 BTU's, levando em consideração a eventual necessidade de reposicionamentos das unidades internas e externas.

Inclui mão de obra, implementos, complementos, calços em borracha, ferramental, gás refrigerante conforme indicado pelo fabricante de cada aparelho bem como quaisquer itens necessários ao perfeito funcionamento dos aparelhos.

Inclui ainda o fornecimento de todo o comprimento de tubulação em cobre necessário de acordo com os diâmetros especificados pelos fabricantes e em diâmetros e espessuras adequados, respeitando ainda eventuais recomendações feitas com relação à posição das tubulações, execução de loops, sifões dentre outros dispositivos que eventualmente sejam recomendados em manuais técnicos. Apenas serão aceitas tubulações que tenham suas curvas sido executadas com o auxílio de ferramental adequado (curvador de tubos de cobre).

As redes frigorígenas deverão ser constituídas em tubo de cobre flexível, adequadas à utilização em sistemas de ar-condicionado e/ou instalações gás residenciais e comerciais e em espessura adequada para suportar as pressões exigidas no sistema ou conforme recomendação nos manuais dos fabricantes se houver.

Estas tubulações deverão ser revestidas em tubo de borracha elastomérica flexível, preta, com coeficiente de condutividade térmica 0,036 w/mk, vapor de água maior ou igual a 10.000 para promoção do isolamento térmico de tubulação, em diâmetro compatível com a tubulação onde será instalado.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

As tubulações deverão ser fixadas as superfícies adjacentes com a utilização de fixadores adequados ao tipo de isolamento utilizado, de forma que os revestimentos e isolamentos térmicos não sejam danificados.

Posteriormente, o sistema de tubulações será coberto com capa em rufo liso em aço galvanizado pintado, conforme Item 48.

*Critério de Medição: Será medido por aparelho de 36.000 BTUs instalado (m).*

### **6.7.4 Item 46 – Instalação Completa de Ar Condicionando 48.000 BTUs**

Contempla a retirada das condensadoras das marquises do Bloco A, içamento, transporte, acomodação de forma e em local adequados e posterior instalação completa de aparelho de ar condicionado de 48.000 BTU's, levando em consideração a eventual necessidade. Inclui mão de obra, implementos, complementos, calços em borracha, ferramental, gás refrigerante conforme indicado pelo fabricante de cada aparelho bem como quaisquer itens necessários ao perfeito funcionamento dos aparelhos.

Inclui ainda o fornecimento de todo o comprimento de tubulação em cobre necessário de acordo com os diâmetros especificados pelos fabricantes e em diâmetros e espessuras adequados, respeitando ainda eventuais recomendações feitas com relação à posição das tubulações, execução de loops, sifões dentre outros dispositivos que eventualmente sejam recomendados em manuais técnicos. Apenas serão aceitas tubulações que tenham suas curvas sido executadas com o auxílio de ferramental adequado (curvador de tubos de cobre).

As redes frigoríferas deverão ser constituídas em tubo de cobre flexível, adequadas à utilização em sistemas de ar-condicionado e/ou instalações gás residenciais e comerciais e em espessura adequada para suportar as pressões exigidas no sistema ou conforme recomendação nos manuais dos fabricantes se houver.

Estas tubulações deverão ser revestidas em tubo de borracha elastomérica flexível, preta, com coeficiente de condutividade térmica 0,036 w/mk, vapor de água maior ou igual a 10.000 para promoção do isolamento térmico de tubulação, em diâmetro compatível com a tubulação onde será instalado.

As tubulações deverão ser fixadas as superfícies adjacentes com a utilização de fixadores adequados ao tipo de isolamento utilizado, de forma que os revestimentos e isolamentos térmicos não sejam danificados.

Posteriormente, o sistema de tubulações será coberto com capa em rufo liso em aço galvanizado pintado, conforme Item 48.

*Critério de Medição: Será medido por aparelho de 48.000 BTUs instalado (m).*



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### Item 47 – Instalação Completa de Ar Condicionando 60.000 BTUs

Contempla a retirada das condensadoras das marquises do Bloco A, içamento, transporte, acomodação de forma e em local adequados e posterior instalação completa de aparelho de ar condicionado de 60.000 BTU's, levando em consideração a eventual necessidade de reposicionamentos das unidades internas e externas.

Inclui mão de obra, implementos, complementos, calços em borracha, ferramental, gás refrigerante conforme indicado pelo fabricante de cada aparelho bem como quaisquer itens necessários ao perfeito funcionamento dos aparelhos.

Inclui ainda o fornecimento de todo o comprimento de tubulação em cobre necessário de acordo com os diâmetros especificados pelos fabricantes e em diâmetros e espessuras adequados, respeitando ainda eventuais recomendações feitas com relação à posição das tubulações, execução de loops, sifões dentre outros dispositivos que eventualmente sejam recomendados em manuais técnicos. Apenas serão aceitas tubulações que tenham suas curvas sido executadas com o auxílio de ferramental adequado (curvador de tubos de cobre).

As redes frigorígenas deverão ser constituídas em tubo de cobre flexível, adequadas à utilização em sistemas de ar-condicionado e/ou instalações gás residenciais e comerciais e em espessura adequada para suportar as pressões exigidas no sistema ou conforme recomendação nos manuais dos fabricantes se houver.

Estas tubulações deverão ser revestidas em tubo de borracha elastomérica flexível, preta, com coeficiente de condutividade térmica 0,036 w/mk, vapor de água maior ou igual a 10.000 para promoção do isolamento térmico de tubulação, em diâmetro compatível com a tubulação onde será instalado.

As tubulações deverão ser fixadas as superfícies adjacentes com a utilização de fixadores adequados ao tipo de isolamento utilizado, de forma que os revestimentos e isolamentos térmicos não sejam danificados.

Posteriormente, o sistema de tubulações será coberto com capa em rufo liso em aço galvanizado pintado, conforme Item 48.

*Critério de Medição: Será medido por aparelho de 60.000 BTUs instalado (m).*

### **6.7.5 Item 48 – Rufo Liso Aço Galvanizado – Cobertura Tubulação Frigorígena**

As tubulações dos aparelhos de ar condicionado deverão ser protegidas por rufo em aço galvanizado pintado à pó por eletrodeposição ou coil-coating, com chapa em espessura não inferior a 0,65 mm e desenvolvimento de 300 mm. Inclui todos os complementos e acessórios necessários. A cor deverá ser escolhida após consulta à FISCALIZAÇÃO.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Deverá ser promovida a fixação utilizando buchas e parafusos em ambas as abas laterais do perfil especificado. Para tal, realizar-se-á o furo para colocação da bucha, fazendo o preenchimento do mesmo com poliuretano e em seguida promovendo a instalação dos parafusos. Essa fixação deverá ser realizada em intervalos não superiores à 50 cm, não devendo ser verificado em loco fresta que possibilite o acúmulo de sujeira e a proliferação de insetos.

Em locais onde haja grande empeno na superfície onde serão afixados os referidos rufos, poderá ser utilizada solução com emprego de mastique ou selante em poliuretano com resistência aos raios ultravioletas.

Em caso de divergências ou adaptações necessárias, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada.

Foram estimadas a utilização de 5 metros lineares de rufo por aparelho de ar-condicionado localizado nas marquises.

Remunera o fornecimento de mão de obra e materiais, quais sejam rufos lisos metálicos em chapa de aço galvanizada de espessura não inferior a 0,65 mm, pintada a pó por eletrodeposição ou através do procedimento coil-coating, com desenvolvimento igual a 300 mm conforme croqui anexo e todos implementos necessários para fixação.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de rufo instalado (m).*

### **6.7.6 Item 49 – Instalação de Tubos de PVC Soldável DN 32 mm (1”)**

Refere-se à reconstrução dos drenos dos aparelhos de ar-condicionado do Bloco A com o embutimento das tubulações na alvenaria. O recobrimento em argamassa deverá receber reforço em tela de aço galvanizada hexagonal, de forma que sejam evitados trincamentos indesejados.

O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra, e instalação de tubos de PVC rígido marrom com juntas soldáveis DN= 32 mm (1”), inclusive conexões, para sistemas prediais de água fria. Nos tubos deverão estar gravados marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo.

Salienta-se que, devido à necessidade de se promover manutenção preventiva e corretiva futura, serão aceitas apenas curvas de raio longo quando necessária mudança de sentido. Todas as tubulações deverão ser providas com caída não inferior à 1%.

O item fornece ainda:

- Conexões de PVC rígido com bucha e reforço de latão, juntas soldáveis e rosqueáveis para ligações em tubos metálicos, registros e torneiras, adesivo



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

plástico, solução limpadora para juntas soldáveis, materiais acessórios e eventuais perdas de corte;

- Abertura e fechamento de rasgos para tubulações embutidas, ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm para tubulações enterradas ou fixação por grampos ou presilhas para tubulações aparentes.
- Normas técnicas: NBR-5648 e NBR-5626.

*Critério de Medição:* Será medido por metro linear de tubulação instalada (m).

### **6.7.7 Item 50 – Tela de Arame Galvanizado Hexagonal, Fio 0,56 mm**

Refere-se ao reforço a ser implementado no fechamento das tubulações de dreno embutidas. Antes da aplicação da argamassa, deverá ser instalada tela galvanizada no local, conforme recomendações em croqui anexo. Deverá ser posicionada à uma profundidade de 20 mm da superfície.

Dessa forma, o item remunera o fornecimento de tela, com malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (Nº 24 BWG), tipo galinheiro; em arame galvanizado, além de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da tela.

*Critério de Medição:* Será medido por metro quadrado de tela instalada (m<sup>2</sup>).

### **6.7.8 Item 51 – Eletroduto Galvanizado Médio de 2”**

Refere-se à substituição de eletrodutos em PVC que estão expostos às intempéries na fachada do Bloco A.

O item remunera o fornecimento e instalação de eletrodutos e conexões rígidos, em aço carbono de 2", tipo médio, com as características: costura longitudinal; luva e protetor de rosca; acabamento externo com galvanização eletrolítica, conforme NBR 13057; buchas, arruelas e braçadeiras em aço maleável galvanizado eletrolítico, para instalações elétricas e de telefonia, aparentes, ou enterradas; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 0,60 m nas instalações enterradas, ou fixação por meio de braçadeiras quando a tubulação for aparente e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

*Critério de Medição:* Será medido por metro linear de eletroduto instalado (m).



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.7.9 Item 52 – Condulete Metálico de 2”**

Refere-se aos condutores metálicos os quais substituirão os condutores em PVC que bem como a novos condutores que necessitarão ser instalados após a realocação dos aparelhos de ar condicionado. A contagem do número total de condutores a serem instalados baseou-se na previsão inicial de aparelhos que serão realocados.

O item remunera o fornecimento e instalação de condutor, constituído por: corpo e tampa em alumínio silício de alta resistência mecânica, injetado, ou fundido, com saídas laterais em vários modelos, com ou sem rosca, utilizado para interligar qualquer tipo de eletroduto com bitola de 2", ou incorporar equipamentos como tomadas, ou interruptores sejam eles de energia, ou telefonia, ou lógica, em redes aparentes abrigadas; 1 (uma) tampa, tipo cega, ou com furação compatível ao equipamento a ser instalado no seu interior; referência comercial Tramontina. Considerando o padrão de condutores e eletrodutos adotados no Câmpus, não serão aceitos modelos equivalentes.

*Critério de Medição: Será medido por unidade de condutor metálico instalado (un.).*

### **6.7.10 Item 53 – Cabo de Cobre Flexível 10 mm<sup>2</sup> HEPR 90°C**

Refere-se ao cabeamento que eventualmente seja necessário durante o processo de realocação dos aparelhos.

O item remunera o fornecimento de cabo formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento flexível classe 5, isolamento em composto termofixo HEPR 90° e cobertura composta com termoplástico PVC-ST2 (halogenado), conforme norma NBR 7286; remunera também materiais e a mão de obra necessária para a enfição e instalação do cabo.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de fiação instalada instalado (un.).*

## **6.8 Recomposição de Revestimentos Argamassados**

Nas fachadas das edificações do Câmpus existem diversos locais onde foram feitas adequações para passagem de tubulações e/ou instalações prediais. Ainda, em diversos locais existem deslocamentos de diferentes proporções. Há de se dar devida atenção à situação de muitos locais próximos ao nível do chão, especialmente em interfaces com as calçadas, onde será necessária a recomposição do revestimento em argamassa.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Foram estimados a necessidade de readequação de 5 metros lineares de fiação para cada aparelho a ser realocado de acordo com a previsão inicial de alteração na posição dos aparelhos.

Dadas as dificuldades em se efetuar o levantamento do quantitativo exato, foi feita a consideração do quantitativo baseado na observação dos locais sob reforma e as dimensões dos pontos onde se foi possível verificar pontos de restauração.

### **6.8.1 Item 54 – Chapisco com Bianco**

O item remunera o fornecimento de Bianco, cimento, areia e a mão de obra necessária para a execução do chapisco após remoção de partes soltas nas fachadas e áreas internas comuns das edificações do IFSP Câmpus Presidente Epitácio.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de chapisco aplicado (m<sup>2</sup>).*

### **6.8.2 Item 55 – Estucamento de Fachadas com Argamassa AC-II**

Refere-se aos reparos necessários na superfície das fachadas, conforme especificado anteriormente. O item remunera o fornecimento de argamassa industrializada AC-II com preparo manual bem como a mão de obra necessária para a execução dos reparos necessários nas fachadas e paredes das áreas comuns dos edifícios do Câmpus.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de chapisco aplicado (m<sup>2</sup>).*

### **6.8.3 Item 56 – Junta de Dilatação c/ Mástique de Silicone**

Refere-se ao tratamento de juntas no Blocos A, Bloco B e Ginásio. O item remunera o fornecimento de selante não acético monocomponente à base de silicone, que vulcaniza em contato com o ar na temperatura ambiente formando um elastômero flexível, possibilitando a movimentação de até 50% da medida da largura da junta, referência "Rhodiastic 567" da Rhodia, ou Dow Corning 790 da Dow Corning, ou equivalente.

Remunera também o fornecimento de corpo de apoio em Polietileno; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: limpeza da superfície da junta, onde será aplicado o mástique, conforme recomendações do fabricante; instalação do corpo de apoio; mascaramento das laterais com fita adesiva, tipo crepe; aplicação do mástique, na proporção 2:1 respectivamente nas dimensões horizontal e vertical, conforme recomendações do fabricante; remoção da fita adesiva e limpeza da superfície externa.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Indicado para juntas de dilatação e movimentação, juntas de painéis pré-fabricados em concreto, com aderência em superfícies como: cerâmica, alvenaria, granito, mármore, ou pedras em geral.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de junta dilatação aplicada (m).*

### **6.8.4 Item 57 – Reparo de Trincas e Rachaduras**

Refere-se ao tratamento da junta que se estende do hall de entrada até o lado oposto, passando sobre o hall da Biblioteca bem como rachaduras encontradas nas fachadas do Ginásio.

Antes do início do procedimento de reparo de trincas e rachaduras, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada para avaliação dos locais.

O item remunera o fornecimento de: fundo preparador, referência fundo preparador de paredes, da Suvinil, ou equivalente; diluente, referência Diluente 6870 da Suvinil ou equivalente; impermeabilizante acrílico, referência Suviflex da Suvinil ou equivalente técnico; emulsão acrílica para vedação de trincas, referência Selatrinca da Suvinil ou equivalente técnico; fita autoadesiva em poliéster, referência Fitafix ou equivalente técnico; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços, a saber:

- Abertura da trinca formando um "V", com largura até 10,0 mm e profundidade de até 8,0 mm;
- Lixamento e remoção do pó;
- Aplicação de uma demão do fundo preparador com diluente, preparado na proporção 2:1 (duas partes de fundo preparador e uma parte de diluente);
- Aplicação da emulsão acrílica vedante, em duas etapas, sendo a segunda 24 horas após a primeira;
- Uma demão de impermeabilizante acrílico, diluído com 10% de água; colagem da fita autoadesiva;
- Aplicação, sobre a fita adesiva, da segunda demão de impermeabilizante acrílico, diluído com 10% de água, em superfícies que apresentam trincas rasas com até 5,0 mm de largura, na massa.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de junta dilatação aplicada (m).*

### **6.8.5 Item 58 – Textura Acrílica – Aplicação Manual em Parede**

Refere-se aos reparos necessários na superfície das fachadas nos locais onde há a presença de texturas acrílicas. Após a remoção das áreas desagregadas e soltas, deverá ser realizada aplicação de textura acrílica compatível com a existente no local,



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

buscando nível de mimetismo adequado entre a textura previamente existente aquelas aplicadas recentemente.

Os serviços de remoção do material desagregado estão inclusos na composição dos serviços de pintura, os quais já incluem toda a preparação de superfície das áreas a serem pintadas posteriormente.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de textura acrílica aplicada (m<sup>2</sup>).*

### **6.9 SPDA e Rufos do Bloco A e Casa de Bombas**

Refere-se à implantação de melhorias e adequações no sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e rufos/chapéus de muro no Bloco A e Casa de Bombas, incluindo a verificação do número de captores, extensão das fitas e posicionamento sobre o telhado, instalação de malha e hastes de aterramento, caixas de inspeção, trocas dos eletrodutos e demais sistemas e componentes do sistema de aterramento.

Para levantamento dos quantitativos, foi utilizado o projeto executivo do Bloco A e Casa de Bombas, de forma a se aumentar ao máximo a exatidão dos valores aferidos. No entanto, como os projetos de SPDA deverão ser elaborados à luz de norma mais atual, no caso a NBR 5419/2015, divergências poderão surgir, devendo nestes casos, ser contatada a FISCALIZAÇÃO para solução de quaisquer conflitos existentes.

Não será aceita a reutilização de sistemas que já estejam implantados na edificação salvo manifestação expressa da FISCALIZAÇÃO.

#### **6.9.1 Item 59 Projeto Executivo de Instalações Elétricas em Formato A0**

O item remunera o fornecimento de projeto executivo de instalações elétricas, especificamente neste caso, projeto relativo ao SPDA do Bloco A, Casa de Bombas e Cobertura da Guarita, contendo todas as informações e detalhes construtivos, para a execução completa da obra de adequação do SPDA.

O projeto deverá também contemplar detalhamento e especificações para aterramento da proteção em telhas metálicas a ser executada no entorno do Bloco A para a proteção de equipamentos elétricos bem como o aterramento dos corrimãos, em ambos os casos verificando a interligação com o sistema existente e a necessidade de implantação de B.E.P (barramento de equipotencialização).

O Responsável Técnico deverá ainda adotar as premissas contidas na Seção 5.14 e atuar como apoio técnico de obra durante a execução do projeto in loco.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

O projeto deverá ser constituído por: peças gráficas no formato A1; especificações técnicas; memoriais descritivos, listas de quantidade e memórias de cálculo pertinentes. Apresentados conforme relação abaixo:

a) os produtos gráficos deverão ser desenvolvidos por meio do software Autocad apresentados da seguinte forma:

- Revisões até a aprovação do projeto, em papel sulfite, para ajustes e liberação pela Contratante e/ou Gerenciadora, para a execução do projeto executivo;
- A entrega do projeto executivo, devidamente aprovado pela Contratante e/ou Gerenciadora, deverá ser constituída por: duas cópias plotadas em papel sulfite; uma cópia do arquivo eletrônico com extensão dwg a respectiva versão com extensão plt ou pdf, em compact disc (CD Rom).

b) os relatórios, as especificações técnicas, os memoriais descritivos, lista de quantidades e as memórias de cálculo pertinentes ao projeto deverão ser desenvolvidos por meio dos softwares Word ou Excel, e apresentados da seguinte forma:

- Duas cópias completas no formato A4, em papel sulfite, encadernadas;
- Os arquivos eletrônicos com extensão doc ou xls, em compact disc (CD Rom).

*Critério de Medição: Será medido por unidade de desenho fornecido e aprovado pela Contratante (un.).*

### **6.9.2 Item 60 Eletroduto Galvanizado Pesado de 1" c/ Acessórios**

Refere-se à troca dos eletrodutos que fazem a proteção das descidas do SPDA na região do Bloco A e da Casa de Bombas (Bloco C). Para que seja feita essa substituição (dos eletrodutos de PVC para eletrodutos galvanizados), os eletrodutos galvanizados deverão ser equipotencializados, conforme exigido pela NBR 5419:2015. De acordo com a NBR 5419:2001, os eletrodutos metálicos deverão ser conectados aos cabos de descida nas suas extremidades inferior e superior (5.1.2.4.3).

O item remunera o fornecimento e instalação de eletrodutos e conexões rígidos, em aço carbono de 1", tipo pesado, com as características: costura longitudinal; luva e protetor de rosca; acabamento externo com galvanização eletrolítica, conforme NBR 13057; buchas, arruelas e braçadeiras em aço maleável galvanizado eletrolítico, para instalações elétricas e de telefonia, aparentes, ou enterradas; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 0,60 m nas instalações enterradas, ou fixação por meio de braçadeiras quando a tubulação



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

for aparente e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de eletroduto instalado (m).*

### **6.9.3 Item 61 Condulete Metálico de 1”**

Refere-se à troca dos condutores de 1” os quais fazem parte do SPDA por condutores metálicos.

O item remunera o fornecimento e instalação de condulete, constituído por: corpo e tampa em alumínio silício de alta resistência mecânica, injetado, ou fundido, com saídas laterais em vários modelos, com ou sem rosca, utilizado para interligar qualquer tipo de eletroduto com bitola de 1”, ou incorporar equipamentos como tomadas, ou interruptores sejam eles de energia, ou telefonia, ou lógica, em redes aparentes abrigadas; 1 (uma) tampa, tipo cega, ou com furação compatível ao equipamento a ser instalado no seu interior; referência comercial Dailet DII, fabricação Daisa, ou Conduletzel, fabricação Wetzels, ou equivalente.

*Critério de Medição: Será medido por unidade de condulete metálico instalado (un.).*

### **6.9.4 Item 62 Proteção, Revisão e Recuperação de Rufos**

Refere-se à revisão e melhoria da vedação dos chapéus de muro instalados sobre as platibandas do Bloco A e Casa de Bombas (Bloco C), que em diversos pontos apresentam amassamentos, fendas, furos e problemas na emenda e no trespasso entre trechos, possibilitando a entrada de água no interior da estrutura.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de rufo reparado (m<sup>2</sup>).*

### **6.9.5 Item 63 Suporte p/ Fixação de Terminal Aéreo**

Atualmente as fitas de alumínio que fazem parte do SPDA são fixadas diretamente sobre os chapéus de muro. Durante o processo de reforma dos chapéus de muro, deveram ser implementados suportes adequados para fixação das fitas, de forma que a fixação de tais elementos ocorra da maneira correta, sem que haja prejuízo à estanqueidade dos chapéus de muro.

Foi estimada a implantação de 01 suporte de fixação a cada 2,5 metros de barra condutora instalada.

O item remunera o fornecimento de suporte com base plana, para fixação de terminal aéreo, ou cabo de cobre nu, referência SGG01 da Gelcam, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do suporte por meio de cola



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

quando instalado em superfícies de concreto ou revestidas com massa, pedras, ou cerâmicas, em telhas de barro, material sintético, ou cimentício, ou por meio de rebites com calafetação e estanques em superfícies metálicas em geral.

*Critério de Medição: Será medido por unidade de suporte para fixação instalado (un.).*

### **6.9.6 Item 64 Corte de Concreto Inclusive Remoção de Detritos**

O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a execução de corte e remoção em concreto deteriorado nos locais onde será necessário remover o concreto para promover a instalação do sistema de aterramento. O corte deverá ser realizado com ferramental adequado, como serra circular ou cortadora de piso, garantindo o alinhamento do corte, diminuindo a extensão da área a ser danificada. Remunera também a remoção do material extraído.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de concreto cortado e removido (m<sup>2</sup>).*

### **6.9.7 Item 65 Escavação Manual em Solo de 1ª e 3ª Categoria**

O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a escavação manual em solo, de primeira ou segunda categoria, em campo aberto.

*Critério de Medição: Será medido por metro cúbico de solo escavado, incluindo posterior reaterro (m<sup>3</sup>).*

### **6.9.8 Item 66 Piso c/ Requadro em Concreto Simples s/ Controle de fck**

Refere-se ao refazimento das calçadas nos locais onde foi necessário realizar escavações para implantação do SPDA. O item remunera o fornecimento de cimento; areia; pedra britada nº 1; ripa de Cupiúba ("Goupia glabra"), ou Maçaranduba ("Manilkara spp"), conhecida também como Paraju; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão de obra necessária para o preparo do concreto, lançamento e a execução do piso com acabamento desempenado, em concreto preparado no local, sem o controle do fck.

*Critério de Medição: Será medido por metro quadrado de piso executado (m<sup>2</sup>).*

### **6.9.9 Item 67 Haste de Aterramento de 5/8" p/ SPDA**

O unitário remunera o fornecimento de haste para aterramento em aço SAE 1010 / 1020, trefilado e revestido de cobre eletrolítico por eletrodeposição com camada de



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

254 microns, de 5/8" x 3,00 m, referência: PK 0066 fabricação Paraklin, ou TEL 5830 fabricação Termotécnica, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da haste.

*Critério de Medição: Será medido por unidade de haste de aterramento instalada (un.).*

### **6.9.10 Item 68 Caixa de Inspeção do Terra Cilíndrica**

O item remunera o fornecimento de caixa para inspeção do terra, cilíndrica, em PVC rígido, diâmetro de 300 mm e altura de 600 mm, referência PK-0883 fabricação Paraklin, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da caixa.

*Critério de Medição: Será medido por unidade de caixa de inspeção instalada (un.).*

### **6.9.11 Item 69 Barra Condutora Chata em Alumínio de 3/4" x 1/4"**

O item remunera o fornecimento de captor tipo terminal aéreo, altura de 300 mm em alumínio, referência Tagal fabricação Gelcam, ou PK 1989 fabricação Paraklin, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do captor, fixado na superfície onde será instalado o captor; não remunera o fornecimento e instalação do suporte.

Foi estimada a instalação de 01 captor a cada 5 metros, baseado no projeto executivo existente.

*Critério de Medição: Será medido por unidade de captor instalado (un.).*

### **6.9.12 Item 70 Cordoalha de Cobre Nu 50 mm<sup>2</sup>**

O item remunera o fornecimento de cordoalha de cobre recozido, confeccionada em malha de fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole isenta de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, encordoamento classe 2 na bitola especificada; remunera também materiais e a mão de obra necessária para a enfição e instalação do cabo.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de cabo instalado (m).*

## **6.10 Vedação de Janelas**

Refere-se ao serviço de vedação das frestas existente entre a alvenaria e as janelas do Bloco A e Casa de Bombas.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.10.1 Item 71 – Vedação p/ Janelas em Selante Poliuretano**

As janelas do Bloco A e Casa de Bombas (Bloco C) deverão ser calafetadas com a utilização de selante à base de poliuretano com elasticidade e resistência adequadas à radiação ultravioleta e aos efeitos deletérios da exposição ao tempo. O serviço deverá ser realizado anteriormente à execução das pinturas, de forma que se consiga boa adesão entre o substrato e o vedante.

Posteriormente à execução dos serviços e decorrido o tempo de cura dos selantes, deverá ser realizado teste prático efetuando-se o lançamento jato de água sobre as janelas, onde estas deverão apresentar estanqueidade total.

*Critério de Medição: Será medido por bisnaga de 300 ml de selante em poliuretano com resistência U.V efetivamente utilizados nos serviços de vedação das janelas externas do Bloco A (un.).*

## **6.11 Pintura Fachadas Externas**

Refere-se à pintura das fachadas externas das edificações que compõem o IFSP Câmpus PEP, a saber: Bloco A; Bloco B; Ginásio; Casa de Bombas e Guarita (incluindo aí a sua cobertura e estruturas metálicas). Deverão ser seguidas à risca as instruções contidas no item 5.17 – Pintura em Paredes e Elementos de Concreto. E 5.12 – Estruturas Metálicas, em especial os itens sobre pintura quando se referir à pintura de elementos metálicos.

Estão inclusos também os serviços de preparação e pintura de 02 portões, estando estes localizados nas Casa de Bombas e Sala A103 próximo à Guarita.

### **6.11.1 Itens 72, 73, 74, 75 e 76 – Pintura em Tinta Látex Acrílica Impermeabilizante Inclusive Preparação de Base em Fachadas e Platibandas**

Refere-se à pintura de paredes e elementos de concreto, incluindo a preparação de base com lixamento, preenchimento de trincas, fissuras e orifícios com a utilização de argamassa acrílica, limpeza de superfície, aplicação de fundo preparador à base de água em uma ou duas demãos de qualidade Premium, padrão Fundo Preparador Base Água Coral, Metalatex Eco Fundo Preparador de Paredes da Sherwin Williams ou equivalente técnico.

Posteriormente, inclui a pintura dos panos das fachadas externas com a utilização de tinta Premium em resina acrílica modificada, com capacidade de formação de película emborrachada flexível, capaz de sustentar as movimentações que ocorrem nas superfícies dos revestimentos das edificações, de forma a garantir proteção extra contra infiltrações, cobertura de fissuras e microfissuras, proliferação de algas e



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

mofos, referência Coral Sol e Chuva em 03 ou mais demãos. Não serão aceitos produtos inferiores.

Inclui ainda toda a mão de obra e ferramental necessário para a execução dos serviços.

*Critério de Medição: Será medido por m<sup>2</sup> de pintura efetivamente executada (m<sup>2</sup>).*

### **6.11.2 Item 77 – Telha Ondulada Em Aço Galvanizado E=0,5mm, Revestimento B, H=17,5mm**

Refere-se ao serviço de fornecimento e instalação de telhas onduladas na área de cobertura da Guarita. Deverá ser substituída a camada de telhas superior do telhamento em sanduíche no local, o qual já se encontra bastante desgastado e com amassamentos e empenamentos.

O item remunera o fornecimento de materiais e a mão de obra necessária para a instalação de telhas onduladas em aço galvanizado e=0,5mm, com revestimento Tipo B, h=17,5mm com pintura eletrolítica cor branca em ambas as faces. Inclui ainda içamento e qualquer tipo de insumo necessário à fixação e execução completa do serviço.

*Critério de Medição: Será medido por m<sup>2</sup> de lixamento realizado (m<sup>2</sup>).*

### **6.11.3 Item 78 – Pintura c/ Esmalte Alquídico em Estrutura Metálica**

Refere-se ao serviço de preparação e pintura de elementos da estrutura metálica da cobertura da Guarita.

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais, acessórios e a mão de obra necessária para execução dos serviços de preparo da superfície e pintura em estrutura metálica, indicada para estruturas internas ou externas, com ou sem jateamento, em ambientes rurais, urbanos ou marítimos abrigados, conforme descrição abaixo e recomendações dos fabricantes:

- a) Duas demãos de fundo alquídico modificado com resina fenólica, monocomponente, pigmentado com zarcão e destinado a proteção e preparo da superfície, espessura final de 80 micrômetros (40 cada demão);
- b) Duas demãos de tinta esmalte alquídico modificado com resina fenólica, monocomponente, acabamento brilhante, em várias cores, com espessura total de 50 micrômetros (25 cada demão). Referência comercial: Admiral Esmalte e Admiral Primer 504 da Sumaré/Sherwin-Williams ou equivalente.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

*Critério de Medição: Será medido por kg de estrutura estimado no local, onde considerou-se o valor de 10 kg por m<sup>2</sup> de projeção (kg).*

### **6.11.4 Item 79 – Impermeabilização em Membrana à Base de Polímeros Acrílicos**

Refere-se à impermeabilização da laje de cobertura sobre a Guarita com a utilização de membrana impermeabilizante à base de polímeros acrílicos moldados in loco com aplicação de 03 demãos no mínimo.

Remunera o fornecimento de impermeabilização flexível para moldagem no local, à base de polímeros acrílicos, compreendendo:

- a) Membrana à base de polímeros acrílicos dispersos em meio aquoso, com as características técnicas: Coloração branca, resistente às intempéries, a ozona, aos raios ultravioletas e a névoa salina; não necessita proteção mecânica. Protótipos comerciais: Denvercil, fabricação Dever Global ou Heydicryl, fabricação Viapol, Vedapren Branco, fabricação Otto Baumgart, Igolflex Branco, fabricação Sika ou equivalente técnico desde que atenda às exigências mínimas da norma NBR 13321 e às características técnicas acima descritas;
- b) Materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços, inclusive limpeza da superfície.

*Critério de Medição: Será medido por metros quadrados de superfície impermeabilizada (m<sup>2</sup>).*

### **6.12 Pintura das Áreas Comuns**

Refere-se à pintura das áreas internas comuns das edificações que compõem o IFSP Câmpus PEP, denominadas como as áreas de halls, claraboias e topo das claraboias, pátios, salas de espera, corredores, conforme denominação abaixo:

- Hall A11
- Hall A12
- Hall A13
- Hall A21
- Hall A22
- Hall B11

As áreas encontram-se no Bloco A e Bloco B.

Deverão ser seguidas à risca as instruções contidas no item 5.17 – Pintura em Paredes e Elementos de Concreto. Inclui a pintura de pilares, faces verticais de vigas, cantos e espalas. Não inclui a pintura de tetos e divisórias.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

### **6.12.1 Itens 80 e 81 – Pintura em Tinta Látex Acrílica Impermeabilizante Inclusive Preparação de Base em Áreas Comuns Internas**

Refere-se à pintura de paredes e elementos de concreto, incluindo a preparação de base com lixamento, preenchimento de trincas, fissuras e orifícios com a utilização de argamassa acrílica, limpeza de superfície, aplicação de fundo preparador à base de água em uma ou duas demãos de qualidade Premium, padrão Fundo Preparador Base Água Coral, Metalatex Eco Fundo Preparador de Paredes da Sherwin Williams ou equivalente técnico.

Posteriormente, inclui a pintura dos panos das fachadas externas com a utilização de tinta Premium em resina acrílica modificada, com capacidade de formação de película emborrachada flexível, capaz de sustentar as movimentações que ocorrem nas superfícies dos revestimentos das edificações, de forma a garantir proteção extra contra infiltrações, cobertura de fissuras e microfissuras, proliferação de algas e mofos, referência Coral Sol e Chuva em 03 ou mais demãos. Não serão aceitos produtos inferiores.

Inclui ainda toda a mão de obra e ferramental necessário para a execução dos serviços.

*Critério de Medição: Será medido por m<sup>2</sup> de pintura efetivamente executada (m<sup>2</sup>).*

### **6.13 Calhas Bloco B**

Refere-se à instalação de sistema de calhas e tubos de queda nas laterais do Bloco B, sendo especificados um tubo de descida por pilar (totalizando 14 descidas em ambas as laterais).

#### **6.13.1 Item 82 – Calha em Chapa Galvanizada Nº 24 – Desenvolvimento 500 mm**

As calhas serão executadas em chapa de aço galvanizada nº 24, com desenvolvimento mínimo de 500 mm, em dimensões compatíveis com o deflúvio de cada telhado conforme sugestão em croqui anexo.

Todas as calhas deverão cumprir a sua função de conduzir as águas pluviais até a calçada, evitando que respingos nas paredes adjacentes.

Caso necessário procedimento de emendas em calhas, estes devem ser efetuados através de rebitamento em costura dupla acompanhado da aplicação de selante monocomponente à base de poliuretano, em três cordões, garantido o trespasse mínimo de 15 cm entre as duas calhas. Será exigida também a aplicação do selante monocomponente à base de poliuretano na cabeça dos rebites de alumínio aplicados.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Procedimento análogo deverá ser executado na montagem das cabeceiras das calhas e também nos bocais.

Sugere-se que a distância entre os suportes das calhas seja inferior a 75 centímetros, garantindo que não se acumule água ao longo dos trechos bem como possível envergamento das calhas quando cheias. Sugere-se que estes suportes deverão ser confeccionados em barras chatas de alumínio nas dimensões de 1" x ¼". Em todos os casos, será de responsabilidade da CONTRATADA a definição do espaçamento adequado para evitar deformações em decorrência das forças do vento, peso próprio e de carregamentos provenientes do próprio escoamento, deformações essas que não serão toleradas.

Para instalação desses suportes, será obrigatória a utilização de linhas mestras ou dispositivo semelhante capaz de garantir o alinhamento dos suportes para promover o caimento de 0,5% (0,005 m/m).

As calhas deverão ajustar-se aos suportes de forma que estas entrem sem a utilização de força exagerada e ao mesmo tempo sem que haja folga, não sendo permitido a fixação da calha junto ao suporte através de furos.

O item remunera também mão de obra e elementos complementares necessários à instalação, incluindo parafusos, buchas, arruelas de borracha, equipamentos e quaisquer outros necessários à execução adequada dos serviços.

Antes da medição, o sistema deverá ser testado com o auxílio dos hidrantes, não sendo admitidos pontos de acúmulo de água, vazamentos ou demais patologias.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de calhas instaladas (m).*

### **6.13.2 Item 83 – Condutor em Chapa Galvanizada Nº 24 - Desenvolvimento 330 mm**

Refere-se a instalação de condutores de água pluvial confeccionados em chapa galvanizada Nº24 com desenvolvimento mínimo de 330 mm para condução das águas coletadas nas calhas do Bloco B até o nível da calçada, evitando o respingo da descarga dos telhados nas paredes adjacentes.

Poderão ser confeccionados em formato circular (preferencialmente) ou retangular, sendo fixados às paredes com métodos de fixação adequados, que apresentem boa fixação e boa qualidade de acabamento.

Na necessidade de instalação de curva, estas deverão ser executadas em raio longo. O bocal de descarga deverá ser confeccionado de forma a conduzir as águas para a calçada de forma a não gerar respingos nas paredes adjacentes.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

Antes da medição, o sistema deverá ser testado com o auxílio dos hidrantes, não sendo admitido a geração de respingos nas paredes adjacentes, vazamentos ou demais patologias.

*Critério de Medição: Será medido por metro linear de condutores instalados (m).*



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO**

Rua José Ramos Júnior, 27-50 – Jardim Tropical – CEP: 19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Telefone (18) 3281-9582 – E-mail: [adm.pep@ifsp.edu.br](mailto:adm.pep@ifsp.edu.br)

---

Jefferson de Oliveira Santos  
Eng. – Área Civil  
IFSP-PEP  
CREA-SP 5069856531

---

Alexandre Ataíde Carniato  
Professor EBTT  
Área Indústria - Engenharia Elétrica  
IFSP-PEP

---

Paulo Roberto Guelfi  
Diretor Adjunto de Administração  
IFSP-PEP